



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**FEN BİLİMLERİ DERSİ KAPSAMINDA PLANETARYUMA
DÜZENLENEN BİR GEZİNİN 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARI, İLGİ VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat METİN

TOKAT

Mayıs, 2020



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**FEN BİLİMLERİ DERSİ KAPSAMINDA PLANETARYUMA
DÜZENLENEN BİR GEZİNİN 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
AKADEMİK BAŞARI, İLGİ VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat METİN

Danışman: Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN

TOKAT

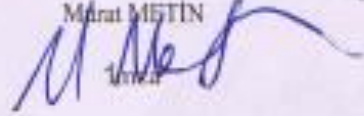
Mayıs, 2020

ETİK SÖZLEŞME

Bu belge ile bu tezdaki bütün bilgi toplama ve raporlaştırma sürecinin Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'ne, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna, genel akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak gerçekleştirildiğini; bu tez çalışmasının "intihali engelleme" programı ile tarandığını, bana ait olmayan tüm bilgi, düşünce ve bulgulara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan eder, sorumluluğun tarafıma ait olduğunu kabul ederim.

Tarih: 11.05.2020

Marat METİN



JÜRİ İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Murat Metin'in Fen bilimleri dersi kapsamında planetaryuma düzenlenen bir gezinin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonlarına etkisi adlı çalışması 17.04.2020 tarihinde jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof. Dr. Özgen Korkmaz

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Cezmi Ünal

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

11.05.2020
Enstitü Müdürü
Doç. Dr. Mehmet KILIÇ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEŞEKKÜR

Hayatta ne bir başarı ne de başarısızlık tesadüfen gerçekleşir. Bütün bunların arkasında muhakkak ya kararlı ve azimli bir çalışma ya da boş vermişlik yatmaktadır. İnsanı kararlı bir çalışmaya yönlendiren motivasyon kaynağı bazen ilham veren kişiler, bazen de yaşanmış olaylar olabilir. Bu araştırmada da değerli birçok kişinin katkısı olmuştur. Araştırma sürecinin her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren, adeta bir deniz feneri gibi yolumu aydınlatan kıymetli hocam Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan'a teőekkürlerimi sunmayı borç bilirim. Yüksek lisans eğitimin boyunca hep yanımda olan, beni motive eden sevgili eşim Hilal Metin'e teőekkürlerimi sunarım. Bununla birlikte tezdeki tüm hataların, eksikliklerin sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

ÖNSÖZ

Fen Bilimleri, canlı cansız bütün varlıklarla ilgilenen, doğayı keşfetme ve doğa olaylarını sistematik bir şekilde inceleme gayreti içerisinde olan, insan ve çevre ilişkilerini anlama sürecidir. Bütün bu sürecin temel çıkış noktaları ise merak ve keşfetme arzusudur. Yapısında birçok soyut kavramı barındıran fen bilimleri dersi kapsamında hazırlanan öğretim programları ile yapılmaya çalışılan her türlü yenilik hareketi öğrencilerde var olan merak ve keşfetme arzusunu ortaya çıkaracak çok uyaranlı ortamlar tasarlanmasının önemine değinmektedir. Bu araştırmanın amacı, okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanımının 7. sınıf öğrencilerinde akademik başarı, ilgi ve motivasyona etkisi ile planetaryumların fen dersinde kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek adına planetaryum gezisi ile entegre edilmiş 5E modeline uygun bir ders planı hazırlanarak uygulanmıştır. Veri toplama sürecinde uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş, akademik başarı testi, fen konularına yönelik ilgi ölçeği ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Bu çalışma, fen bilimleri dersi ile entegre edilerek kullanılan planetaryumların gerek astronomi eğitimi gerek merak ve keşfetme duygularının harekete geçirilmesi gerekse üç boyutlu düşünme becerisinin geliştirilmesinde etkili bir okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılması açısından önemli görülmektedir.

ÖZET

FEN BİLİMLERİ DERSİ KAPSAMINDA PLANETARYUMA DÜZENLENEN BİR GEZİNİN 7.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI, İLGİ VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

Metin, Murat

Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan

Mayıs 2020, xvii + 138 sayfa

Bu araştırmanın amacı, okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumlara düzenlenen planlı bir gezinin fen bilimleri dersinde kullanılmasının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonuna etkisi ile planetaryumların fen dersinde kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir. Bu amacı gerçekleştirmek üzere planetaryum gezisi ile entegre edilmiş ve 5E modeline uygun olarak hazırlanmış ders planı uygulanmıştır. Okul dışı eğitim sınıftaki eğitime alternatif değil onun bir tamamlayıcısı olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla, okuldaki eğitime destek olacak şekilde, eğitim amaçlı aktiviteleri içeren öğrenme süreçlerinin tamamını kapsamaktadır. Bu çalışmada, araştırma problemine cevap aramak adına tek bir veri seti yeterli olmayacağı için nicel ve nitel veriler toplanmış bu sebeple karma yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında deneysel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2019-2020 öğretim yılında Amasya ilinde bir köy okulunun 7/A ve 7/B şubelerinde yer alan 32 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubunun seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden Uygun Örnekleme Yöntemi yani kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak nicel verilerin toplanmasında, uzman görüşüne başvurularak araştırmacı tarafından hazırlanmış olan Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin ikinci bölümü olan Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri kazanımları ile ilgili 20 sorudan oluşan “Akademik Başarı Testi” ile “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmış ve bu testler deney ve

kontrol gruplarına ön test-son test şeklinde uygulanmıştır. Veri analizi ise SPSS 22 programı ile yapılmış, normallik testi için Shapiro-Wilk analizi, istatistiksel hesaplamalar için ise Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel hesaplamalar sonucunda deney grubu ile kontrol grubu akademik başarı testi, fen konularına yönelik ilgi ölçeği ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin toplanmasında ise yine uzman görüşüne başvurulmuş araştırmacı tarafından öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla gezi öncesi ve gezi sonrası görüşme soruları kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Bu çalışmada öncelikle okul dışı eğitim farklı yönleri ile tanıtılmış, ardından fen bilimleri öğretimi ve son olarak bu araştırmanın konusunu teşkil eden planetaryumların tanıtılmasına değinilerek planetaryum gezisi ile entegre edilmiş ders planının uygulama aşamaları verilmiştir. Elde edilen veriler ışığında okul dışı eğitim etkinliklerinin planlı bir şekilde yürütüldüğü takdirde amacına ulaştığı, planetaryum gezisi ile birlikte yürütülen fen bilimleri öğretiminde mevcut öğretime göre öğrenci başarısında artış gözleendiği ve başlangıçta planetaryum ile ilgili hiçbir fikri olmayan öğrencilerin bu ortamı tanıdığı, eğlenceli ve öğretici bulunduğu görülmüştür. Ayrıca planetaryum ile öğretimin öğrencilerde fen konularına yönelik ilgi ve fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyini anlamlı ölçüde artırdığı tespit edilmiştir. Bu araştırma ile vurgulanmak istenen düşünce ise, sınıftaki eğitime alternatif değil onun bir tamamlayıcısı olarak görülen okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumların tüm eğitim kademelerinde planlı etkinlikler yapılarak etkili bir eğitim aracı olarak kullanılmasının ve eğitim sistemi ile entegre edilerek yaygınlaştırılmasının önemini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Okul Dışı Eğitim, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Planetaryum.

ABSTRACT

THE EFFECT OF A TRIP ORGANIZED IN PLANETARIUM ON SCIENCE COURSE ON ACADEMIC SUCCESS, INTEREST AND MOTIVATION OF 7TH YEAR STUDENTS

Metin, Murat

Master's Thesis, Division of Science Education

Advisor: Prof. Dr. Aykut Emre Bozdoğan

May 2020, xvii + 138 pages

The aim of this research is to determine the students' views on the effect of using a planned trip to planetarium which is one of the out-of-school learning environments in the science lesson of 7th-grade students on academic success, interest and motivation and the use of planetariums in science lesson. In order to realize this aim, a course plan which is integrated with the planetarium trip and prepared in accordance with 5E model was applied. Out-of-school education is expressed not as an alternative to classroom education but as a complement to it. Therefore, it covers all learning processes including educational activities to support education in the school. In this study, quantitative and qualitative data were collected because a single data set would not be sufficient to search for answers to the research problem and therefore mixed method was used. It was decided to use a pre-test and post-test control group quasi-experimental research model to collect quantitative data. The study group of the study consists of 32 7th-grade students in 7/A and 7/B branches of a village school in Amasya province in 2019-2020 academic years. In the sampling selection, one of the non-random sampling methods, the appropriate sampling method, that is, the easily accessible status sampling method was used. In collecting quantitative data as a data collection tool, the “Academic Achievement Test” consisting of 20 questions about the acquisition of the Solar System and Beyond, which is the second part of the Solar System and Beyond unit, which was prepared by the researcher with the help of expert opinion, and the “Interest Scale for Science Subjects” and “The Motivation Scale for Science Learning” was used and these tests were applied to experimental and control groups as

pre-test and post-test. Data analysis was performed with SPSS 22 program, Shapiro-Wilk analysis was used for normality test and Independent Groups t-test was used for statistical calculations. As a result of statistical calculations, it was found that there was a significant difference in favor of the experimental group between the experimental group and the control group academic achievement test, the scale of interest in science subjects and the motivation scale for science learning. The qualitative data of the research were collected by using the expert opinion and the pre-trip and post-trip interview questions were used by the researcher to determine the views of the students. The data obtained were evaluated by content analysis. In this study, first of all, out of school education is introduced with different aspects, then science teaching and finally the introduction of the planetarium which is the subject of this research is mentioned and the application stages of the integrated course plan are given. In the light of the data obtained, it was seen that if the out-of-school education activities were carried out in a planned way, it reached its purpose, the student achievement in science teaching carried out with the trip to the planetarium increased compared to the current education and the students who had no idea about the planetarium initially found this environment fun and instructive. In addition, it was found that teaching with the planetarium significantly increased students' interest in science subjects and motivation level for learning science. The idea that is intended to be emphasized by this research is that Planetarium, which is one of the out-of-school learning environments that is seen as a complement to education in the classroom, should be used as an effective education tool by making planned activities at all levels of education and should be integrated with the education system.

Keywords: Out of School Education (Outdoor School-ODS), Science Education Curriculum, Planetarium.

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---|-------|
| ETİK SÖZLEŞME..... | i |
| JÜRİ İMZA SAYFASI | ii |
| TEŞEKKÜR..... | iii |
| ÖNSÖZ | iv |
| ÖZET | v |
| ABSTRACT..... | vii |
| İÇİNDEKİLER | ix |
| TABLO LİSTESİ..... | xiii |
| ŞEKİL LİSTESİ..... | xvi |
| KISALTMALAR..... | xvii |
| BÖLÜM I..... | 1 |
| GİRİŞ | 1 |
| Problem | 1 |
| Amaç | 5 |
| Önem | 5 |
| Sayıtlar | 6 |
| Sınırlılıklar | 7 |
| Tanımlar | 7 |
| BÖLÜM II | 10 |
| KAVRAMSAL ÇERÇEVE | 10 |
| Okul Dışı Eğitim | 10 |
| Okul Dışı Eğitim Alanları | 12 |
| Okul Dışı Eğitim Etkinlikleri | 13 |
| Fen Bilimleri Öğretimi | 14 |
| Okul Dışı Eğitim Alanlarının Fen Bilimleri Dersinde Kullanılması..... | 16 |
| Planetaryumlar | 16 |
| Planetaryumlarda Yapılan Gösteriler | 19 |
| Ülkemizde Bulunan Planetaryumlar | 19 |

| | |
|---|-----------|
| Planetaryuma Gezi Düzenleme Aşamaları..... | 20 |
| Gezi Öncesinde Yapılacak Olan Hazırlık Çalışmaları | 21 |
| Eğitimsel Hazırlık Çalışmaları..... | 21 |
| Bürokratik Hazırlık Çalışmaları..... | 21 |
| Gezi Sırasında Yapılacak Olan Çalışmalar | 22 |
| Gezi Sonrasında Yapılacak Olan Çalışmalar..... | 22 |
| Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Planetaryuma Yönelik Düzenlenen Gezi Etkinliğinin Uygun Olacağı Ünite ve Kazanımlar | 23 |
| İlgili Araştırmalar | 24 |
| BÖLÜM III | 51 |
| YÖNTEM | 51 |
| Araştırma Modeli | 51 |
| Çalışma Grubu..... | 54 |
| Veri Toplama Araçları | 54 |
| Akademik Başarı Testi | 55 |
| Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği | 58 |
| Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği | 59 |
| Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları | 60 |
| Planetaryum Gezisi İle Öğretim Uygulama Süreci | 60 |
| Gezi Öncesi..... | 60 |
| Eğitimsel Hazırlık | 60 |
| Bürokratik İşlemler | 61 |
| Gezi Esnası | 62 |
| Gezi Sonrası..... | 64 |
| Verilerin Toplanması..... | 64 |
| Verilerin Analizi..... | 65 |
| BÖLÜM IV | 67 |
| BULGULAR..... | 67 |
| Akademik Başarı Testine Ait Bulgular | 67 |
| Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeğine Ait Bulgular | 69 |
| Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Bulgular | 71 |

| | |
|---|-----|
| Öğrencilerin Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Düşüncelerine Ait Bulgular | 74 |
| Gezi Öncesi Düşüncelerine Ait Bulgular | 74 |
| Gezi Sonrası Düşüncelerine Ait Bulgular | 76 |
| BÖLÜM V | 79 |
| TARTIŞMA | 79 |
| Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerinin Değerlendirilmesi | 79 |
| Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi | 80 |
| Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi | 81 |
| Öğrencilerin Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Düşüncelerinin Değerlendirilmesi | 81 |
| BÖLÜM VI..... | 83 |
| SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 83 |
| Sonuçlar..... | 83 |
| Öneriler..... | 84 |
| Yöneticilere Öneriler | 84 |
| Uygulayıcılara Öneriler | 84 |
| KAYNAKÇA..... | 86 |
| EKLER..... | 100 |
| Ek 1. Öğrencilere uygulanan Gezi Öncesi Görüşme Soruları..... | 100 |
| Ek 2. Öğrencilere uygulanan Gezi Sonrası Görüşme Soruları..... | 100 |
| Ek 3. Akademik Başarı Testi İlk Hali | 101 |
| Ek 4. Akademik Başarı Testi İlk Hali Cevap Anahtarı | 107 |
| Ek 5. Pilot Uygulama Sonucu Akademik Başarı Testi Son Hali | 108 |
| Ek 6. Akademik Başarı Testi Son Hali Cevap Anahtarı | 112 |
| Ek 7. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği | 113 |
| Ek 8. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği..... | 114 |
| Ek 9. Çalışma Yaprağı | 116 |
| Ek 10. Gezi Bilgilendirme Broşürü..... | 118 |
| Ek 11. Gezi İçin Gerekli Resmi İzinler | 120 |
| Ek 12. Veli İzin Dilekçesi | 121 |
| Ek 13. Etik Kurul Karar Belgesi | 122 |

| | |
|---|-----|
| Ek 14. Anket Uygulama İzni..... | 124 |
| Ek 15. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Kullanım İzni | 127 |
| Ek 16. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Kullanım İzni..... | 128 |
| Ek 17. Gezi İle Entegre Edilmiş Ders Planı | 129 |
| Ek 18. Gezi Fotoğrafları..... | 130 |
| Ek 19. Yazarın Özgeçmişı..... | 138 |



TABLO LİSTESİ

| | Sayfa |
|---|-------|
| Tablo 1. Okul Dışı Eğitim Etkinlikleri | 13 |
| Tablo 2. Araştırmacı ve Uygulayıcılara Yönelik Faydalı Bilgiler | 18 |
| Tablo 3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Ünite ve Kazanımların Planetaryum ve Gözlemevi ile İlişkilendirilmesi..... | 23 |
| Tablo 4. Ön Test- Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen | 52 |
| Tablo 5. Araştırmanın Deneysel Deseni | 53 |
| Tablo 6. Öğrenci Grubuna İlişkin Demografik Özellikler..... | 54 |
| Tablo 7. Akademik Başarı Testi İlk Halinin Kapsamı ile İlgili Belirtke Tablosu | 56 |
| Tablo 8. Pilot Uygulama Sonucunda Akademik Başarı Testi Maddelerinin Madde Güçlük İndeksleri (P_j) ve Madde Ayırt edicilik İndeksleri (R_j)..... | 57 |
| Tablo 9. Pilot Uygulama Sonucu Nihai Testin Belirtke Tablosu | 58 |
| Tablo 10. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Madde Numaraları ve Faktör İçerikleri.59 | |
| Tablo 11. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeğinin Puanlaması | 59 |
| Tablo 12. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Puanlaması | 60 |
| Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları..... | 67 |
| Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları | 68 |
| Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları | 68 |
| Tablo 16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları | 69 |
| Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları..... | 69 |
| Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları | 70 |
| Tablo 19. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları | 70 |

| | |
|---|----|
| Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları | 71 |
| Tablo 21. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları | 72 |
| Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları..... | 72 |
| Tablo 23. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları | 73 |
| Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları..... | 73 |
| Tablo 25. Planetaryum Hakkında Herhangi Bir Bilgin Var mı? Sorusuna Verilen Cevapların Frekans Dağılımı | 74 |
| Tablo 26. Daha Önce Hiç Planetaryuma Gittin mi? Evet ise; Nasıl Bir Yer Olduğunu Tarif Eder misin? Hayır ise; Nasıl Bir Yer Olabileceğini Düşünüyorsun? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları | 74 |
| Tablo 27. Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Gerçekleştirilen Planetaryum Gezisinden Beklentilerin Nelerdir, Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları | 75 |
| Tablo 28. Planetaryum Gezisinin Fen Dersine Nasıl Bir Etkisinin Olacağını Düşünüyorsun? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları | 75 |
| Tablo 29. Gerçekleştirdiğimiz Planetaryum Gezisi Beklentilerini Karşıladı mı, Hayalindeki Gibi miydi? Beğendiğin ve Beğenmediğin Noktaların Neler Olduğunu Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları..... | 76 |
| Tablo 30. Planetaryum Gezisi Fen Dersine Yönelik Duygu ve Düşüncelerini Nasıl Etkiledi, Sana Bir Faydası Olup Olmadığını Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları | 77 |
| Tablo 31. Planetaryum Gezisinde Öğrendikleriniz ile Okulda Öğrendikleriniz Arasında Farklılıklar Var mıdır, Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları | 77 |

| | |
|---|----|
| Tablo 32. Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri Ünitesi ile İlgili Planetaryumda Neler Öğrendiniz, Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları..... | 78 |
| Tablo 33. Fen Dersinde Bu Tür Gezilerin Yapılması Hakkındaki Görüşlerin Nelerdir? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları..... | 78 |



ŞEKİL LİSTESİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Şekil 1. Okul Dışı Ortamlarda Edinilen Beş Temel Yetenek | 11 |
| Şekil 2. Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi Hazırlama Süreci | 55 |
| Şekil 3. 5 E Modeli Girme Aşamasının Sınıfta Gerçekleştirilmesi | 61 |
| Şekil 4. Planetaryum Yolculuğu Esnasında Öğrencilerin Bilgilendirme Broşürlerini İncelemesi | 62 |
| Şekil 5. Planetaryumda Görevli Rehber Tarafından Bilgilendirme Yapılması | 62 |
| Şekil 6. Planetaryumda İlgili Simülasyonların İzlenmesi..... | 63 |
| Şekil 7. Öğrenciler Tarafından Çalışma Yapraklarının Doldurulması | 63 |
| Şekil 8. 5E Modeli Açıklama Aşamasının Gerçekleştirilmesi | 64 |

KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

ABD: Amerika Birleşik Devletleri



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi ile birlikte sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

Problem

İnsanoğlu eski çağlarda dikkatini çeken her olayı merak etmiş ve bu merakı sonucu ulaştığı bilgileri de kayalara ve mağara duvarlarına işlemiştir. Merak edilen en önemli alan ise gökyüzü olmuştur. Yerleşik hayatla birlikte avcılıktan tarım toplumuna geçiş sonrasında tarım yapmak için önemli olan takvim bilgisi ve mevsimlerin zamanı gibi bilgilere ihtiyaç duyulmuştur. Takvim, mevsim gibi kavramlar ise gök cisimlerinin yapısı, hareketlerinin anlaşılması ve gizeminin çözülmesine bağlı olmuştur. Yine ticaretin gelişmesi ve kervanların yön bulma ihtiyaçları, dini inanç sistemlerinin gelişmesi ile ibadet saatleri, kutsal zaman ve mekânların tespiti gibi birçok alanda astronomi ile ilgili bilgilere ihtiyaç duyulmuştur (Türk, 2010). İhtiyaçlar ve mecburiyet insanoğlunun merak duygusunu harekete geçirmiş ve bu duygu ile şekillenen bilgi birikimi sayesinde yolunu aydınlatmış, keşifler için yeni arayışlara girmiştir. Görüldüğü gibi doğadaki bütün değişimler ve gelişmeler birbirini takip eder ve aynı zamanda birbirini etkiler yapıdadır. İnsandaki değişim ve gelişim eğitimi etkilerken, eğitimde meydana gelen gelişim ve değişimler ise öğrenme öğretme yöntem ve tekniklerini etkilemektedir. Dolayısıyla eğitim durağan bir sistem değil, ihtiyaçlar ve mecburiyetler neticesinde sürekli gelişim ve değişim halinde olan canlı bir yapıdır. Bu canlı yapının içerisinde yer alan bireylerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için öğretme-öğrenme ortamlarının yalnızca okul etkinlikleri ile sınırlı tutulmayıp okul dışı mekânların da bu sürece dâhil edilmesi, doğanın bilim ve öğrenme için bir açık alan laboratuvarı gibi görülmesi, çocukların gözlem ve araştırmalar yapmaları için fırsatlar sunulması gerekmektedir çünkü günümüz bilgi çağında insanoğlunun aklında yine binlerce soru cevaplanmayı beklerken geleceğin teminatı olarak görülen gençlerin araştıran, sorgulayan ve her şeyden önemlisi merak eden ve merakının peşinden giden bireyler olarak yetiştirilmesinde tek mekân olarak okul binalarının görülmemesi, okul dışı ortamlarında bu sürece dâhil edilmesi bir mecburiyettir.

Önder, Arabacı ve Kamaraj (2009), eğitim ve öğretim denildiğinde ilk akla gelen kurum olan okulların artık bu özelliğini yitirdiğini, farklı ortamlarında bu süreçte kullanılması gerektiğini vurgulamıştır. Bu düşünceler ışığında öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiği, kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, çevresiyle etkileşim içerisinde araştırmalar yaptığı ve bütün bunların yanı sıra eğlenerek öğrenmenin gerçekleştirildiği ortamlar oluşturulmaya veya bu ortamlara alan gezileri düzenlenmeye çalışılmıştır. Bu ortamların bazıları ABD’de Oregon, Avrupa ülkelerinden Norveç, İsveç (Linköping), İngiltere ve İskoçya (Edinburgh)’da Outdoor School Education olarak adlandırılan ortamlarken, bazıları da bilim merkezleri, müzeler, gözlem evleri ve planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri ve daha birçok ortam okul dışı eğitim ortamı olarak görülmektedir (Kulalıgil, 2016). Hangi ortam olursa olsun okul dışı eğitim aktivitelerinin okulda eğitime bir seçenek değil tam aksine onu bütünleyen bir unsur olarak görülmesi ve sınıfta eğitimle bütünleştirilmiş bir eğitim yolu olacak şekilde kullanılması gerekmekte, dolayısıyla formal ve informal eğitim arasındaki bağlantının sağlanması son derece önemli görülmektedir (Eshach, 2007).

Öğrenciler yalnızca formal eğitim faaliyetleri ile insan bilişsel mimarisinin doğası gereği astronomik olayların ve göksel hareketlerin gerçekleşme şeklinin anlamlandırılmasında, mekânsal düşünme ve üç boyutlu görselleştirme becerisinde, gökyüzündeki hareketlerle ilgili karmaşık süreçleri ve bakış açılarını geliştirme konusunda zorlanabilirler. İşte bu noktada mevcut öğretimin yanı sıra planetaryum ile öğretim önemli bir görev üstlenebilir nitekim Ridky (1974), astronomi ve uzay bilimlerinin özellikle planetaryumların simüle etme yeteneği ile bilimi soyut âlemden çıkarıp net ve zevkli bir şekilde hayata geçireceğini ifade etmiştir.

Öğrencilerin geleneksel öğretim yöntem ve teknikleriyle eğitilmesinin yanında onların doğasına uygun, ilgi çekici şekliyle öğrenmeyi kolaylaştıran ve anlamlı öğrenme ortamı ve fırsatı içerisinde yetişen bireyler olmalarına olanak sağladığı için planetaryumlar eğitimin her kademesinde kazanımlarla ilişkilendirilerek sıklıkla kullanılmalı fakat bu çalışmalar öncesi ve sonrasıyla planlı bir şekilde yürütülmelidir (Bodur ve Yıldırım, 2018; Bozdoğan, Okur ve Kasap, 2015; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Karadoğan, 2016; Kızıldaş ve Sak, 2018; Okur, 2017; Özcan ve Yılmaz, 2018; Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016).

Gelişmiş birçok ülkede, özellikle bilim merkezlerinde, müzelerde ve hatta okul ortamında kullanımı her geçen gün yaygınlaşan planetaryumlar eğitimin her kademesinde başta astronomi olmak üzere edebiyattan coğrafyaya kadar pek çok alanda kullanılabilir (Jettner ve Soroka, 1972). Bu alanların başında da fen bilimleri gelmektedir. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde Dünya ve Evren konu alanı kapsamında planetaryumların bir öğrenme ortamı olarak kullanılabilirliği pek çok konunun bulunduğu görülmektedir.

Planetaryumlar yaşam boyu öğrenme arzusunda olanlara, öğrencilere, velilere ve kısacası meraklı olan herkese hizmet eden ve bir çocuğun bilime olan yaşam boyu ilgisini uyandırmanın kapısını aralayan mekânlar olabilmektedir. Ancak bu mekânlarla ilgili etkinliklerin öncesi ve sonrasının planlı yapılması (Bozdoğan ve diğerleri, 2015; Kefi, 2016; Laçın Şimşek, 2011) ve bu ortamların eğitim sistemine, ünite kazanımlarına entegrasyonunun sağlanabilmesi son derece önemlidir (Plummer, 2009). Bu sayede birçok soyut kavramdan oluşan ve anlaşılması üç boyutlu görselleştirme yeteneğine bağlı olan Dünya ve Evren konu alanına ait konular daha eğlenceli, ilgi çekici ve merak uyandırıcı hale getirilebilir (Ertaş ve Şen, 2011).

Yapılan birçok araştırmada, planlı bir şekilde kullanılan okul dışı eğitim ortamlarının öğrencilerde kalıcı öğrenme sağlama, bilgilerin somutlaştırılması, daha çok duyu organına hitap ederek öğrenmeyi hızlandırma, günlük hayatla ilişki kurarak yaparak yaşayarak öğrenme, derse karşı ilgi ve motivasyonu artırırken kaygıyı azaltma, eğlenceli vakit geçirerek keyif alma, gözlem yapma imkânı sunma, akademik başarıyı artırma, sınıf ortamına taşınamayan konuların daha iyi kavranması için eğitimin kalitesini yükseltme gibi önemli fonksiyonları olduğu ortaya konmuştur (Akcan, 2010; Arıcı, 2013; Bozdoğan, 2008; Bozdoğan ve diğerleri, 2015; Çiçek ve Saraç, 2017; Kulalığıl, 2016; Okur Berberoğlu ve Uygun, 2013; Öztürk Aynal, 2013; Sontay ve diğerleri, 2016; Şahin ve Sağlamer Yazgan, 2013; Tatar ve Bağrıyanık, 2012; Türkmen, 2015). Ayrıca astronomi ile ilgili konularda eksik bilgilerin ve kavram yanlışlarının giderilmesi ve yeni bilgiler edinilmesi (Arıcı, 2013; Babaoğlu ve Keleş, 2017; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014; Eroğlu, 2018; Ertaş, 2012; Şahin, 2017; Şenel Çoruhlu ve Çepni, 2015; Türk, 2010) gibi daha birçok yararından bahsedilmektedir. Okul dışı eğitim etkinlikleri ile ilgili yapılan araştırmalar konularına göre incelendiğinde; ne tür ortamların okul dışı öğrenme ortamı olarak görüldüğü

(Bostan Sarioğlan ve Küçüközer, 2017), ğretmenlerin veya ğretmen adaylarının okul dışı eğitimde hangi ortamları daha fazla tercih ettiği (Selanik Ay ve Erbasan, 2016), bu etkinlikleri hangi amaçları gerçekleştirmek adına yaptıkları (Türkmen, 2015), tercih etme ve etmeme nedenleri (iek ve Saraç, 2017), bu ortamlara yönelik tutum ve zyeterlik algıları (Gürsoy, 2018), müze ve bilim merkezi gezisine yönelik görüşleri (Yener, Aksüt, Kiras ve Yener, 2018) araŐtırılırken, astronomi ile ilgili konularda ise öğrencilerin astronomi konularına yönelik algıları ve bu kavramları betimleme Şekilleri (Babaoğlu ve Keleş, 2017) ile öğretmenlerin bu konuları işleme Şekilleri ve karşılaşılan zorluklar (Yılmaz ve Laçın Şimşek, 2017) ve kavram yanılığlarının belirlenmesi ve giderilmesi (Çepni ve Şenel oruhlu, 2014; zcan ve Yılmaz, 2018; Şenel oruhlu ve epni, 2015) Şeklinde araştırmalar bulunmaktadır.

ABD, Fransa, Almanya, Japonya, İngiltere ve İtalya başta olmak üzere daha birçok gelişmiş ülkede planetaryumların bir okul dışı eğitim ortamı olarak fen bilimleri ğretiminde sıklıkla kullanıldığı tespit edilmesine rağmen ülkemizde istenilen seviyede kullanılmadığı görülmektedir. Ülkemizde okul dışı eğitim ortamları ile ilgili araştırmalar düzenlendiği yere göre incelendiğinde müzeler (Dilli, 2017; Dilli ve Bapoğlu Dümenci, 2015; Doğan, 2017; nder, Abacı ve Kamaraj, 2009; Yener ve diğerleri, 2018), bilim merkezleri (Bodur ve Yıldırım, 2018; Bozdoğan, 2007, 2008; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Ertas, 2012; Hakverdi Can, 2013; Tekkumru Kısa, 2008; Yener ve diğerleri, 2018; Yurtkulu, Şare Akkuş ve Laçın Şimşek, 2017), hayvanat bahçeleri (Kulalıgil, 2016; Okur, 2017; Yavuz, 2012), doğa kampı (ztrk Aynal, 2013; Turan Tanesen, 2008; Yardımcı, 2009) gibi ortamların çok daha fazla araştırma konusu olarak Őeildiđi görülmektedir.

Yapılan alan yazın taramasında bu araştırma ile kazandırılmak istenen astronomiye ait soyut konuların somutlaştırılarak daha anlaşılır hale getirilmesi, merak ve keşfetme duygularının harekete geçirilmesi ve üç boyutlu düşünme becerisinin geliştirilmesi gibi kazanımlarda daha çok sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik olarak adlandırılan teknolojiler ile ğretim çalışmalarının ağrılık kazandığı dikkat çekmektedir. Hem bu kazanımları gerçekleştirmek hem de bütün bu kazanımları okul dışı öğrenme ortamında yaparak yaşayarak ve sanki oradaymış hissi duyarak gerçekleştirmeye imkân tanımak adına planetaryumların yeteri kadar kullanılmadığı görülmektedir. Bu alıŐma planetaryumların gerekli hazırlık çalışmaları yapılarak ünite

kazanımları ile ilişkilendirilmesi, ders planı ile entegre edilerek kullanılmasına dair alan yazında önemli bir eksikliğin giderilmesi ve benzeri uygulamaların eğitimde kullanımının yaygınlaştırılması açısından önemli görülmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanımının 7.sınıf öğrencilerinde akademik başarı, ilgi ve motivasyon düzeyine etkisi nedir?” olarak belirlenmiştir.

Amaç

Bu araştırmanın amacı okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumlara düzenlenen planlı bir gezinin fen bilimleri dersinde kullanılmasının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarı, ilgi ve motivasyonlarına etkisini araştırmak ve planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda planetaryum gezisi ile entegre edilmiş ve 5E modeline uygun olarak hazırlanmış ders planı uygulanmıştır.

Araştırma amacını gerçekleştirmek için mevcut öğretim programına tabi tutulan kontrol grubu ve planetaryum ile öğretimin uygulandığı deney grubu ile ilgili olarak aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır.

1. Planetaryum gezisi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri ünitesindeki akademik başarılarını etkilemekte midir?
2. Planetaryum gezisi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgilerini etkilemekte midir?
3. Planetaryum gezisi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını etkilemekte midir?
4. Planetaryumların fen bilimleri dersi öğretiminde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?

Önem

Okul dışı eğitim olarak adlandırılan faaliyetler, dört duvar arasına hapsolmeden gerek gerçek ortamlarda gerekse gerçeğine çok yakın olan sanal gerçeklik ortamlarında öğrencilerin düşünen, araştıran, sorgulayan, sorumluluk alan, karar verebilme becerisine

sahip bireyler olmaları, kendi öğrenme hızlarına uygun olarak ilerleyebilmeleri, yaşadığı çevrede meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak duyan duyarlı bireyler olarak yetişmeleri açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sınıf ortamına taşınamayan soyut ve doğrudan gözlemlenmesi zor konuların öğretiminde geleneksel öğretim yöntemleri yetersiz kalırken, öğrencilere sunulan çok uyaranlı eğitim ortamlarından biri olan planetaryumların bir yandan üç boyutlu düşünme becerisi sağlayıp (Palmer, 2007; Plummer, 2009; Plummer, Kocareli ve Slagle, 2014; Türk, 2010; Türk ve Kalkan, 2015; Yu, K. Sahami, V. Sahami ve Sessions, 2015) diğer yandan sınıfta gerçekleştirilen öğretimle karşılaştırıldığında öğretimin daha etkili olduğu ifade edilmektedir (Carsten Conner, Larson, Arseneau ve Herrick, 2015; Chastenay, 2016; Hobson, Trundle ve Saçkes, 2010; Ridky, 1974; Yu ve diğerleri, 2015).

Yapılan alan yazın taramasında bu araştırma ile kazandırılmak istenen astronomiye ait soyut konuların somutlaştırılarak daha anlaşılır hale getirilmesi, merak ve keşfetme duygularının harekete geçirilmesi ve üç boyutlu düşünme becerisinin geliştirilmesinde daha çok sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik olarak adlandırılan teknolojiler ile öğretim çalışmalarının ağırlık kazandığı dikkat çekmektedir. Hem bu kazanımları gerçekleştirmek hem de bütün bu kazanımları okul dışı öğrenme ortamında sanki oradaymış hissi duyarak gerçekleştirmeye imkân tanımak adına planetaryumların yeteri kadar kullanılmadığı görülmektedir. Bu çalışma, geleceğin teminatı olan kıymetli gençlerin yetiştirilmesinde büyük öneme sahip olacağı düşünülen okul dışı eğitim ortamlarından biri olarak görülen planetaryumların, gerekli hazırlık çalışmaları yapılarak ünite kazanımları ile ilişkilendirilmesi, ders planı ile entegre edilerek bir eğitim ortamı olarak kullanılmasına dair alan yazında önemli bir eksikliğin giderilmesi ve benzeri uygulamaların eğitimde kullanımının yaygınlaştırılması açısından önemli görülmektedir.

Sayıtlar

1- Hem deney hem de kontrol grubuna dâhil edilen öğrencilerin, uygulama aşamasında farklı sebeplerden ötürü kontrol altına alınamayan değişkenler tarafından eşit düzeyde etkilenmiş oldukları varsayılmaktadır.

2- Planetaryumların fen dersinde kullanılmasına ilişkin nitel verilerin analiz edilerek bir sonuca varılmasında öğrenci görüşlerinin yeterli olduğu varsayılmaktadır.

3- Öğrencilerin, akademik başarı testi, ilgi ve motivasyon ölçeği gibi veri toplama araçlarını önemseyerek cevapladığı varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

1- Çalışma, iki bölümden oluşan 7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinin ikinci bölümü olan “Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri” bölümü ile sınırlıdır. Bu bölüm kapsamında; “F.7.1.2.1.Yıldız oluşum sürecinin farkına varır, F.7.1.2.2.Yıldız kavramını açıklar, F.7.1.2.3.Galaksilerin yapısını açıklar, F.7.1.2.4.Evren kavramını açıklar” kazanımları yer almaktadır ve araştırma bu kazanımlar ile sınırlı tutulmuştur.

2- Çalışma 2019-2020 eğitim-öğretim yılıyla sınırlı tutulmuştur.

3- Çalışma Amasya ili ile sınırlı tutulmuştur.

4- Çalışma devlet okulunda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri ile sınırlı tutulmuştur.

5- Çalışma okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumlarla sınırlı tutulmuştur.

Tanımlar

İnformel Eğitim: İnformel eğitim, belli bir plan olmaksızın yaşam içinde kendiliğinden gerçekleşen bir süreçtir ve herhangi bir yaş dilimiyle sınırlı değildir (Kıroğlu ve Elma, 2017, s. 6). Bu tür öğrenmeler aile ortamından iş ortamına, iletişim araçlarından okula kadar yaşamın her alanında kendiliğinden meydana gelir (Fidan, 2012, s. 5).

Okul dışı eğitim (Outdoor School Education): Okul dışı eğitim; Okul öğretim programında yer alan ünite konularının okulun dışında bulunan doğal, tarihi, kültürel ya da teknolojik unsurlardan yararlanarak, gözlem ve araştırma yapmaya dayalı işlenmesidir. Bir diğer tanımda; doğada ve yaşanan çevrede yapılan, eğitim amaçlı aktiviteleri içeren öğrenme süreçlerini kapsamaktadır. Sınıfta yapılan öğrenmeye göre daha az yapılandırılmış, daha çok kendiliğinden gelişen ve duruma göre sürpriz öğelerin gelişebildiği bir eğitimidir (Öztürk, 2009). Sistemi kullanan bazı okullara göre Açık Hava Okulu-AHO (Outdoor School-ODS) tanımı ile ilgili ABD (Oregon)’da doğal süreci anlayabilen bir çocuğun doğal süreci etkileyen faktörleri de anlayabileceğinden hareketle okul dışı eğitimin (Outdoor School) doğanın işleyişini öğrettiği şeklinde ifade edilmektedir. İskoçya (Edinburgh)’da gencinden yaşlısına isteyen herkesin

katılabileceği açık hava eğitim programlarında macera ve keşif eğitimi, seferler, açık hava deneyimleri yoluyla kişisel ve sosyal kalkınma, dinlenme, beden eğitimi ve ekoturizm gibi her türlü alana ve kişiye hitap edebilecek faaliyetler olarak tanımlanmaktadır. Hatta bu alanlarda eğitmen olmak isteyenler için sertifika, diploma ve yüksek lisans programları dahi düzenlenmektedir.

Okul Dışı Eğitim Ortamı: Okul dışı öğrenme ortamları, öğrenmenin sadece sınıf içinde bireysel faaliyetler ile gerçekleşmesinden öte yaşamın her alanında gerçekleştirilebileceği düşüncesinden hareketle okulda öğrenmeye destek olabilecek, planlı ve belli amaçlar doğrultusunda gerçekleşen öğrenmelerin yer aldığı her türlü öğretim ortamı olarak ifade edilmiştir (Laçın Şimşek, 2011, s. 3).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı: Öğrenene, okulda veya okul dışında planlanmış etkinlikler yoluyla sağlanan öğrenme yaşantıları düzeneği Eğitim Programı olarak tanımlanırken, eğitim programlarının amaçlarını gerçekleştirmek adına okul ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimi ile ilgili tüm etkinliklerin yer aldığı plan ise Öğretim Programı olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2017, s. 6). Öğrencilerin çevrelerindeki ilgi çekici ve merak uyandırıcı zenginliğin farkına varması için çaba sarf eden fen bilimleri ise, bilginin doğasını düşünme, var olan bilgi birikimini anlama, anlamlandırma ve bunun üzerine yeni bilgiler inşa etme süreci olarak tanımlanmaktadır (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993). Bütün bu tanımlardan hareketle fen bilimleri dersine ait kazanımların okulda ya da okul dışında öğretimi ile ilgili her türlü etkinliğin zaman ve süreç gibi bütün bileşenler dikkate alınarak oluşturulan plana ise fen bilimleri dersi öğretim programı denilebilir.

Planetaryum: Özel projeksiyon cihazları veya fulldome gibi daha gelişmiş teknolojiler ile elde edilen üç boyutlu panoramik görüntünün zengin görsel ve ses efektlerle desteklenerek kubbe şeklindeki tavana yansıtıldığı ve izleyicilerin yatar pozisyonda sunuları izlediği, öğrenme sürecini sanki oradaymış hissi uyandırarak daha keyifli ve heyecan dolu hale getiren yenilikçi sinema benzeri mekanlardır.

İlgi: Bir öğrencinin bir etkinlikte veya nesne ile sürekli ilgilenmesi, vakit geçirmesi, bunları yaparken keyif alması ve bu süreçte uzun süreli bir bağlanma hali yaşaması olarak ifade edilmiştir (Kuzgun, 2014, s. 57).

Motivasyon: İnsan organizmasını herhangi bir davranışa yönelten, bu davranışların kararlılığını ve enerjisini belirleyen, davranışları yönlendirip onları devamlı kılan duyuşsal bir faktördür (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007).



BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde okul dışı eğitime, okul dışı eğitim alanları ve bu alanlarda yapılabilecek eğitim aktivitelerine, fen bilimleri öğretimi ile okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersinde kullanımına, araştırmanın konusunu oluşturan planetaryumlar ile ilgili kuramsal çerçeveye ve son olarak ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Okul Dışı Eğitim

Her toplumun kendi fertlerinden gerçekleştirmelerini beklediği hedef davranışlar vardır ve bu hedef davranışlar o toplumun eğitim sistemini inşa eder. Alanyazın incelendiğinde eğitimin birçok tanımı yer almaktadır. Bireylerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin geliştirilmesinde okullarda belirli amaçla, belirli bir program ve plan dâhilinde formal yollarla kazandırılan eğitim formal eğitim olarak tanımlanırken, aslında büyük oranda varlığı ihmal edilen, belli bir plan olmaksızın yaşam içinde kendiliğinden gerçekleşen eğitim süreci ise informal eğitim olarak tanımlanır. İnfomal öğrenme ortamları olarak; doğa gezi alanları (Göl, Akarsu, Orman, Dağ v.b), tarihi eser niteliğindeki alanlar (Cami, Medrese, Han v.b), fabrikalar (Şeker, Çimento, fabrikası, Arıtma tesisi v.b), kurumlar (Çocuk esirgeme kurumu, Huzur evi), baraj, elektrik santrali, sinema, tiyatro, sivil toplum örgütü ziyaretleri (vakıf, Dernek v.b), kültürel ve bilimsel programlar (Sergi, Kongre, Panel, Konferans v.b), yaz kampı, sportif etkinlikler, okul bahçesi, park, bilim merkezleri, müzeler, Gözlem evleri ve planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri ve daha birçok ortam sayılabilmektedir.

Öğrenme sadece okullarda veya sınıf ortamında verilen örgün eğitimden ibaret değildir. Canlılar yaşamları boyunca çevreleri ile etkileşim halindedir. Bu etkileşim sürdüğü müddetçe de öğrenmeye açık varlıklardır. Dolayısıyla çevreyle etkileşim arttıkça öğrenmenin gerçekleşme ihtimali de artacaktır. Hayran (2010), olabildiğince çok duyuya seslenen bir öğretme etkinliğinin, öğrencilerde güdülenme düzeylerini de o kadar çok artıracığı, öğrenme olayını da o kadar iyi ve kalıcı izli hale getireceğini, bunlarla birlikte unutmayı da o kadar geç hale getireceğini ifade etmektedir. Etkili

öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili yapılan araştırmalara göre bireyler; okuduklarının %10'unu; işittiklerinin %26'sını; gördüklerinin %30'unu; görüp işittiklerinin %50'sini; söylediklerinin %70'ini; yaptıkları şey konusunda söylediklerinin %90'ını akıllarında tutmaktadır (Çilenti, 1984; akt. Gürdal, 1991, s. 1).

Bireylerin birbirinden farklı anlama, yorumlama, farklı bakış açısına sahip olma, bir problemin çözümünde farklı stratejiler geliştirme kısacası farklı öğrenme tarzları vardır. Öğrenme yolculuğuna çıkmış bir bireye yolculuğun sonuna kadar eşlik edebilmek, yolculuğun kalıcı öğrenmelerle sonuçlanmasını sağlayabilmek için eğitimcilerin olabildiğince zengin öğrenme ortamları oluşturmaları gerekmektedir. Tam da bu ihtiyaçtan hareketle okulun ve sınıfın dışındaki her ortamın eğitim amaçlı kullanımı gündeme gelmiş ve bu zengin öğrenme ortamında gerçekleşen öğrenmeler de okul dışı eğitim olarak adlandırılmıştır. Okul dışı eğitim ortamları öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunmakta, beş temel duyusunu kullanmasına fırsat vermektedir (Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Bianchi ve Feasey (2011), okul dışı ortamlarda çocukların edinebileceği beş temel yetenekten bahsetmişlerdir. Bunlar Şekil 1'de gösterilmiştir.

| | |
|-----------------|--|
| Öz Yönetim | • kendi öğrenme sorumluluğunu alma |
| Takım Çalışması | • gruplarda ve takımlarda iyi çalışma |
| Yaratıcılık | • yeni ve özgün fikirler bulup bunları paylaşma |
| Problem Çözme | • problemleri analiz edip stratejiler ve çözümler geliştirme |
| İletişim | • anlamlı bir şekilde konuşma, dinleme duyguları paylaşma |

Şekil 1. Okul Dışı Ortamlarda Edinilen Beş Temel Yetenek

(Bianchi ve Feasey, 2011: 30)

Bianchi ve Feasey (2011, s. 30) tarafından öne sürülen fikir incelendiğinde, okul dışı ortamlarda çocuklar kendi öğrenme sorumluluğunu alıp öğrenme sürecine aktif

katılım sağlama, diğer arkadaşları ile bir arada çalışma, problem çözme becerisi ile yeni ve özgün fikirler üretebilme ve elde edilen ürünü sunarak iletişim becerisi kazanma gibi yeteneklerin kazanılacağı ifade edilmektedir.

Okul Dışı Eğitim Alanları

Milli Eğitim Temel Kanunu'nda Milli eğitimin amaçlarının yalnızca resmi veya özel eğitim kurumlarıyla sınırlı kalmayıp çarşıda, pazarda, kısacası her yerde ve her fırsatta gerçekleştirilmeye çalışıldığı ifadesi (m. 17) ile “Her yerde eğitim” başlığı açıklanmaya çalışılmıştır. Bu tanımdan hareketle okul dışı eğitim alanları denince akla, resmi ve özel eğitim kurumları dışında kalan, eğitimde kullanılabilecek her türlü tarihi, kültürel, coğrafi, biyolojik unsurlar ve sanayi kuruluşları gibi mekânlar gelmektedir.

Okul öncesi eğitimden ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarına kadar Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı örgün eğitim kurumlarında görevli öğretmen ve öğrencilere yönelik okul dışı öğrenme ortamlarının daha yakından tanınması, bu ortamların daha etkin kullanılması, eğitim öğretim programlarıyla ilişkilendirilmesi ve öğrencilerin öğretim programlarındaki kazanımları yaparak yaşayarak, sürecin içerisinde yer alarak öğrenmesine katkı sağlamak amacıyla bir kılavuz hazırlanmıştır. Bu kılavuz Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Kurumları Sosyal Etkinlikler Yönetmeliği hükümlerine dayanılarak “Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyonu” kapsamında hazırlanmıştır. Kılavuzda geçen ifadesi ile okul dışı öğrenme ortamı;

Eğitim / Öğretim programları kapsamında yer alan konu ve kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin kendi bölgelerinin üretim, kültür, sanat ve coğrafi kapasitesini keşfetmesine; bitki ve hayvan türlerini, yöresel özelliklerini, oyun ve folklorunu tanımaya, derslerle bütünleşik veya ders dışı etkinlik olarak yaparak ve yaşayarak öğrenmelerine imkân sağlamak amacıyla eğitim ve öğretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yerleri ifade eder (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2019).

şeklinde tanımlanmıştır. Yine aynı kılavuzda okul dışı öğrenme ortamları başlığı altında bu ortamlar;

- a) Devlet kurumlarına ait tüm müzeler ile tescilli özel müzeler
- b) Kamu kurumlarına ait bilim ve sanat merkezleri
- c) Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından belirlenmiş tarihi ve kültürel alanlar
- ç) Kamu kurumlarına ait kütüphaneler ile edebiyat müze kütüphaneleri
- d) Doğal sit alanları ve ören yerleri
- e) Teknoparklar
- f) Ziyarete açık endüstriyel kuruluşlar

- g) Üniversiteler
ğ) Milli, tematik park ve bahçeler (MEB, 2019).

olarak sınıflandırılmıştır.

Okul Dışı Eğitim Etkinlikleri

Okul dışı eğitim aktiviteleri denince, hem fiziki anlamda okul sınırları dışında hem de öğrencilerin ruhen kendisini rahat hissedebileceği ve bütün potansiyelini özgürce sergileyebileceği her türlü ortam akla gelmektedir. Bu bazen okul bahçesi olabilirken bazen park, sinema veya tiyatro salonu, müze, hayvanat bahçesi, botanik bahçesi, bilim merkezi gezileri, bir huzur evi ziyareti, planetaryum ve gözlemevi, göl ya da mağara gibi doğal alan gezileri v.b. gibi birçok etkinlik olabilmektedir. Bu araştırma içerisinde okul dışı eğitim aktiviteleri Tablo 1’de olduğu gibi yirmi başlık altında toplanmıştır.

Tablo 1. Okul Dışı Eğitim Etkinlikleri

| Etkinlik Türü | Etkinlik Türü |
|---|--|
| 1-Doğa gezileri (Göl, Akarsu, Orman, Dağ) | 11-Kurum gezileri (Çocuk esirgeme kurumu, Huzur evi) |
| 2-Doğal alan gezileri (Mağara, Suyolu, Maden) | 12-Okul gezileri (üniversite, lise) |
| 3-Müze gezileri | 13-Bilim / Sanat Merkezi Gezileri |
| 4-Tarihi Eser gezileri (Cami, Medrese, Han) | 14-Hayvanat Bahçesi gezileri |
| 5-Gözlem evi-Planetarium gezileri | 15-Akvaryum gezileri |
| 6-Fabrika gezileri (Şeker veya Çimento fabrikası, Arıtma tesisi) | 16-Yaz kampı |
| 7-Baraj, Elektrik santrali gezileri | 17-İzci kampı |
| 8-Lunapark, çocuk parkı, sirk gezileri | 18-Sivil toplum örgütü ziyaretleri (vakıf, dernek) |
| 9-Sinema, Tiyatro gezileri | 19-Sportif Etkinlikler |
| 10-Hastane, Sağlık ocağı, Eczane gibi sağlık kuruluşu gezileri | 20-Kültürel ve Bilimsel Programlar (Sergi, Kongre, Panel, Konferans) |

Okul dışı eğitim aktivitelerin birçok eğitim kademesinde farklı isimler adı altında da olsa kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Örneğin okul öncesi eğitimde kullanılan Montessori Eğitimi bunlardan biridir. Montessori eğitimi, çocuğun kendi yeteneklerinin farkına varması ve serbest bir şekilde hareket edebilmesi için doğadaki düzeni ve her türlü güzelliği fark edip mutlu olmasıdır (Gülay Ogelman ve Güngör, 2015). Yine bu araştırmanın konusunu teşkil eden planetaryumlar da bir tiyatro, bir sınıf veya astronomi ve diğer derslerin öğrenimi ile ilgili yıllar sonra bile hatırlayıp heyecan duyulan okul dışı eğitim etkinliklerinin sunulduğu sürükleyici ortamlar olarak adlandırılabilirler. Bu özelliklerinden dolayı birçok gökbilimci, okul dışı eğitim

etkinliklerinden konu açıldığında gençliklerinde ziyaret ettikleri planetaryumların canlı ve unutamadıkları anılarını anlatırlar (Petersen, 2005).

Fen Bilimleri Öğretimi

Bilimsel gelişmelerin yaşanması, teknolojideki ilerlemeler ve toplumsal ihtiyaçların her geçen gün değişime uğraması her alanda olduğu gibi eğitim alanında özellikle de fen bilimlerinde değişim ve gelişim yaşanmasını zorunlu kılmaktadır. Çünkü ülkelerin gelişmişlik düzeylerini, sosyal ve siyasi gidişatını etkileyen her türlü politikanın belirleyicisi sahip olunan teknolojik güçtür. Teknolojik gelişmelerin ise fen bilimlerindeki gelişmelere paralel olduğu veya fen bilimleri temelli olduğu görülmektedir (Cerit Berber ve Güzel, 2017).

Fen bilimleri ile girişimci, bilgiyi hazır olarak almak yerine bilgiyi üreten ve ürettiği bilgiyi günlük hayata aktarabilen, problem çözme becerisine sahip bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır. Bu yeterliklere sahip bireyleri yetiştirmek için ise birçok etkinlik ve planlama yapılması gerekmektedir. İşte tam da bu noktada devreye öğretim programı girmektedir. Demirel (2017, s. 6), öğretim programını okul ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan bir dersin öğretimi ile ilgili tüm etkinliklerin yer aldığı plan şeklinde ifade etmektedir. Fen bilimleri ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amacıyla yapılan her türlü etkinlik ve planlama ise fen bilimleri öğretiminin kapsamındadır.

Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü'nün 2018 yılında yayınladığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na bakıldığında, programın temel amaçları olarak;

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanlarının bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,

8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, milli ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak (MEB, 2018)

ifadeleri yer almaktadır. Bu temel amaçlar ışığında öğrencilerden beklenen alana özgü bazı beceriler de bulunmaktadır. Bu beceriler;

- Hipotez kurma ve hipoteze dayalı gözlem yapma, veri toplama ve verileri analiz etme gibi bilimsel süreç becerileri,
- Girişimcilik, çok yönlü düşünme, yaratıcılık ve bunları grup dinamiği içerisinde takım çalışma ile gerçekleştirmenin beklendiği yaşam becerileri,
- Dünya'daki gelişmelerin bir sonucu olarak fen bilimleri dersi öğretim programına yeni katılmış olan, fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislik ile bütünleştirmeyi amaç edinen, öğrencilerden inovasyon ve buluş yapma becerilerinin beklendiği Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları olarak nitelendirilen mühendislik ve tasarım becerileri yer almaktadır.

Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları ile birlikte merak etme, farkına varma, günlük hayatla ilişkilendirme, ürün ortaya koyma ve nihayetinde ülke ekonomisine girdi sağlama anlayışı hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Bu anlayış çerçevesinde öğrenme-öğretme sürecine dâhil edilen Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları her bir ünite ve kazanımla ilişkilendirilerek ortaya bir ürün konulması ve yıl boyunca ortaya konulan bu ürünlerin yılsonunda bilim şenliği şeklinde sergilenmesi amaçlanmaktadır.

Yapılan tasvirlerde gökyüzü, sonsuz ve herkese açık bir laboratuvar olarak ifade edilmiştir. Bu sonsuz ve herkese açık laboratuvarda her türlü araştırma ve incelemenin yapılabilmesi, bu araştırma ve incelemeler için yeterli zamanın sağlanması amaçlanmış olacak ki Dünya ve Evren konu alanı her kademede en son üniteden alınarak ilk üniteye yerleştirilmiştir. Nitekim bu konuda yapılmış araştırmaların bazılarında, bu ünitenin sonda yer alması astronomi ile ilgili kavramların öğretimini güçleştirdiği (Şenel Çoruhlu ve Çepni, 2015) ya da dönem başında olduğunda sorgulama, muhakeme etme ve araştırma yapma için dönem boyunca yeterli zaman kazanılacağı ifade edilmektedir (Deveci, 2018). Sonuç olarak fen bilimleri öğretimi ile öğrencilere kazandırılacak her

türlü davranışın ülke gelişiminden toplumsal refaha kadar birçok alanda etkisini göstereceği düşünülmektedir.

Okul Dışı Eğitim Alanlarının Fen Bilimleri Dersinde Kullanılması

Günümüz eğitim sisteminde öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin yanında öğrencilerin doğasına uygun, yaparak ve yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirecek, merak ve keşfetme duygularını harekete geçirecek, sınıf ortamına taşınamayan soyut konuların zihinde canlandırılmasına, uygun bir perspektifte görselleştirilmesine yardımcı olacak okul dışı eğitim ortamlarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ortamlar ile uygun bir eğitim ortamı oluşturulmakla kalınmayıp ileriki yıllarda daha karmaşık açıklamalar yapabilmenin, ufku genişletmenin temelleri de atılmış olur (Small ve Plummer, 2014). Öğrencilerin çevrelerinde var olan ilgi çekici ve merak uyandırıcı sonsuz zenginliğin farkına varması için uğraş veren fen bilimleri açısından da bu ortamlar oldukça önemli görülmektedir. Özellikle kavram yanlışlarının giderilmesi ve bilimsel yönde kavramsal değişim sağlanması (Carsten Conner ve diğerleri, 2015; Ertaş, 2012; Özcan ve Yılmaz, 2018), bilgilerin ezberden kurtulup kavrama düzeyine çıkarılması (Türk, 2010), soyut olan olayları tanımlamayı kolaylaştırma (Plummer, 2009), fen bilimleri dersini keyifle işleme ve motivasyonu artırma (Arıcı, 2013; Halonen ve Aksela, 2018) ve akademik başarıyı artırma (Bodur ve Yıldırım, 2018; Palmer, 2007) gibi birçok öneminden bahsedilebilir.

2018 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda benimsenen yöntem ve stratejiler kısmında okul dışı ortamların fen bilimleri öğretiminde kullanımına ilişkin şu ifadeler yer verilmiştir;

Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır (MEB, 2018).

Planetaryumlar

1272 tarihinde II. Gıyaseddin Keyhüsrev döneminde, dönemin Kırşehir valisi Nureddin Cibril Bin Cacabey tarafından yaptırılan ve rasathane olarak kullanılan Cacabey Medresesi dünyanın ilk astronomi okulu olarak ifade edilmektedir. Türk-İslam kültür ve medeniyetinin önemli mimari özelliklerini yansıtan bu medrese Selçuklular

döneminde hem dini ilimler hem de müspet bilimlerin öğretildiği bir fakülte olarak kullanılmayan yanı sıra astronomi çalışmalarının yapıldığı bir rasathane olarak faaliyet göstermiştir. Döneminde “Astronomi Yüksek Okulu” olarak hizmet veren medrese; gökyüzü, güneş, ay ve yıldızların hareketini inceleyen bir gözlemevi olarak yıllarca ayakta kalmıştır. Günümüzde cami olarak hizmet veren medresenin kubbe kısmı açık ve altında su kuyusu bulunmaktadır. Bu su kuyusuna yıldızların yansımaları incelenmektedir (Haykıran, 2018). Bu özelliklerinden ötürü Cacabey Medresesinin ilk planetarium örneklerinden olduğu söylenebilir. İlk modern planetariumlar ise 1914 yılında Almanya’daki Carl Zeiss’in sahibi olduğu bir optik firmasında mühendis olarak çalışan Walter Bauersfeld ve Werner Straubel’in birlikte yaptıkları çalışmalar neticesinde ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalar sonucunda yapılan ilk gösteri ise 1923 tarihinde Münih Deutches Museum’da gösterime sunulmuştur. Daha sonra 1930 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde Chicago’da The Adler Planetarium adlı firma tarafından inşa edilen planetarium ilk büyük planetarium olmuştur. Bu büyük yapıda küre şeklindeki kubbe metalden yapılmış ve yıldız topu olarak ifade edilmiştir. 31 adet lens ve 7 projektör ile 4500 yıldızın görüntüsünün yanı sıra Güneş, Ay ve Güneş Sistemindeki bazı gezegenlerin (Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Satürn) görüntüleri yıldız topuna yansıtılmıştır (Türk, 2010).

1930’lu yıllardan sonra sayıları hızla artmaya başlayan planetariumlar dijital teknoloji ile birlikte 2000’li yıllardan itibaren yeni bir yapıya bürünmüştür. Sabit ve yerleşik olarak büyük tiyatrolar şeklinde kurulan bu yapılar artık dijital ve taşınabilir (mobil) şekilde de tasarlanmıştır.

Planetariumlar, daha çok astronomi ve uzay bilimleri ile ilgili kavramlar olan yıldızların ve tabii ki Güneş’in, gezegenlerin, diğer gök cisimlerinin ve her geçen gün farklı alanları da içine alan gerçek zamanlı simülasyonların özel bir mercek sistemi bulunduran projeksiyon yardımıyla kubbe şeklinde tasarlanmış tavanın iç yüzeyine 360 derecelik bakış açısı ile yansıtılarak izleyicilerin yatar vaziyetteki koltuklarda seyretmesine imkan tanıyan mekanlara verilen isimdir. Bu mekanlarda normal görüntüleme sistemlerinden farklı olarak geniş, kubbe yapısında bir projeksiyon ekranı bulunmaktadır. Projeksiyon ekrandan yansıyan oval ve üç boyutlu görüntü kubbenin tamamına yansıtılır ve gökyüzü ya da istenen herhangi bir ortamın gerçekçi simülasyonu izleyenleri de içine çekecek şekilde sunulabilmektedir.

Planetaryumlar, öğrencilerin astronomik olayların bilimsel olarak daha doğru bir şekilde görselleştirilmesine yardımcı olur, astronomiyi öğretmenin ve özellikle de üç boyutlu olayları farklı bakış açısı ile görmenin zorunlu olduğu konular için yeni bir yol sunar, seyircileri yalnızca sanal bir uzay yolculuğuna çıkarmaz, doğadaki karmaşık etkileşimleri de eğlendirerek kazandırır (Chastenay, 2016). Kubbe çapı ve kapasitesi farklı olabilen bu mekânların en önemli avantajları; Evren'de meydana gelmesi yıllar isteyen yer değiştirmeler birkaç saniyede gerçekleşir. Gökyüzü, Kuzey Kutbu, Avustralya ya da Ekvator'dan görüldüğü şekilde seyredilebilir; Ay'ın evreleri, Güneş'in mevsimlere göre hareketleri, gezegenlerin hareketleri izlenebilir.

Günümüzde planetaryum üç boyutlu panoramik görüntü teknolojilerinin önemli uygulama alanlarından biri haline gelmiştir. Dünya genelinde okul öncesinden üniversitelere kadar öğrencilerin öğretim programına uygun, genel izleyicilere ve hatta yetişkinlere yönelik filmlerin yanı sıra gelişen teknoloji, ses ve görüntü sistemleri ile birlikte yalnızca astronomi alanında gösterilerin yapıldığı yerler olmaktan çıkarak okyanus altları, çöller, canlılar dünyası, insan vücudu, hücre ve kalıtım gibi birçok alanda eğitici ve eğlendirici belgesel niteliğindeki filmlerin sunulduğu ortamlar haline gelmiştir. Konu ile ilgili araştırma yapacak, farklı bilgiler edinecek, güncel gelişmeleri takip edecekler için yararlı olabileceği düşünülen topluluklar ve bu topluluklara ait faaliyetler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırmacı ve Uygulayıcılara Yönelik Faydalı Bilgiler

| Faaliyetler | Düzenleyen Topluluk |
|--|---|
| Planetaryum konferansları | Uluslararası Planetaryum Topluluğu (IPS) Canlı İnteraktif Planetaryum Sempozyumu (LIPS) Sürükleyici Medya Eğlence, Araştırma, Bilim ve Sanat (IMERSA) |
| İnformal Bilim Eğitim Konferansları | Bilim Teknoloji Merkezleri Birliği (ASTC) |
| Örgün Bilim Eğitim Konferansları | Ulusal Fen Bilgisi Öğretmenleri Birliği (NSTA) |
| Bilimsel Çalışmalar ve Gözlemler | Tübitak Ulusal Gözlemevi (TUG) |
| Uluslararası alanda hazırlanmış astronomi çalışmaları ile ilgili veri tabanı (Tezler, makaleler, edebiyat kaynakları v.b.) | International Studies of Astronomy Education Research Database (İSTAR) Uzay Kampı Türkiye (Space Camp Turkey) |

Planetaryumlarda Yapılan Gösteriler

Türkiye’de ve Dünyanın dört bir yanında bulunan planetaryumların kendilerine has sundukları gösterileri mevcuttur. Bu gösteriler sürekli güncellenmekte ve yenilenmektedir. Planetaryumlarda sunulan sunu ve gösterilere bakıldığında;

- Gökyüzüne baktığımızda gözümüzle gördüğümüz veya göremediğimiz evrenin derinliklerinde var olan cisimleri
- Kendi Güneş Sistemimizden başlayarak; Gezegenler, Ay ve Dünya’nın Güneş etrafındaki konumları ve hareketleri
- Yıldızlar, Takımyıldızları, kuyruklu yıldız geçişleri
- Yıldızların ve diğer gök cisimlerinin uzaklıkları
- Gökadaları (galaksiler), Nebulaları, Gökteşleri ve meteor yağmurları, Yıldızların yaşamı, kara delikler, genişleyen evren, büyük patlama ve diğer birçok gök cisimleri
- Güneş ve Ay Tutulması, uzay keşifleri, zamanda yolculuk ve Güneş sistemi simülasyonları
- Tıp, mimarlık ve yer bilimleri gibi diğer alanlarla ilgili sunu, 3 boyutlu animasyon ve çizimler
- Fen bilimlerinin diğer alanları olan Fizik, Kimya ve Biyoloji ile ilgili (Canlılar dünyası, Kalıtım v.s.) sunu ve simülasyonlarının gösterilebildiği görülmektedir.

Ülkemizde Bulunan Planetaryumlar

- 65 Bin Dev Öğrenci Planetaryumu- AMASYA
- Cacabey Planetaryum- BURSA
- Bursa Bilim ve Teknoloji Merkezi Planetaryum- BURSA
- Çağ Üniversitesi Yaşar Bayboğan Kampüsü Planetaryum- Yenice- Tarsus/ MERSİN
- Çınar Koleji Planetaryumu, İSTANBUL
- Deniz Harp Okulu Komutanlığı- Tuzla/ İSTANBUL
- ODTÜ Planetaryumu, ANKARA
- Eskişehir Uzayevi- ESKİŞEHİR
- Gaziantep Planetaryum- GAZİANTEP

- İzmir Özel Türk Koleji Planetarium- İZMİR
- Uzay Kampı (Space Camp) Türkiye Planetariumu, İZMİR
- Ondokuzmayıs Üniversitesi Planetarium- SAMSUN
- Rahmi M. Koç Müzesi- Hasköy/ İSTANBUL
- Serdivan Planetarium- SAKARYA
- Konya Bilim Merkezi Planetariumu- KONYA
- Okyanus kolejleri ubam (uzay bilimleri araştırma merkezi) gözlem evi
- Sancaktepe bilim deney merkezi, gözlemevi ve planetarium
- Ses okulları planetariumu- SAMSUN
- Darüşşafaka Eğitim Kurumları Hayalden Gerçeğe Fatim Gökmen Planetariumu- Sarıyer/ İSTANBUL

Planetariuma Gezi Düzenleme Aşamaları

Okullarda İl veya İlçe Milli Eğitim Müdürlüklerinin teşviki ile ya da öğretmen ve idarecilerin kendi çalışmaları sonucu düzenlenen alan gezileri daha çok eğlence, bilgi edinme ve farkındalık oluşturma amaçları taşımaktadır. Hangi amaç dahilinde yapılırsa yapılsın ilgili dersin öğretim programına uygun olacak şekilde ünite kazanımları ile entegre edilerek bir ders planı oluşturulması yani planlı ve programlı bir okul dışı eğitim faaliyeti düzenlenmesi, hedeflerin gerçekleştirilmesi adına faydalı olacaktır.

İnformal eğitim çevrelerine yapılacak gezilerin planlı bir şekilde yürütülmesi, bütün öğrencilerin durumları dikkate alınarak uygun planlamaların yapılması amaca ulaşılması açısından önemlidir (Atmaca, 2012; Bodur ve Yıldırım, 2018; Bozdoğan ve diğerleri, 2015; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Crone ve diğerleri, 2011; Karadoğan, 2016; Kızıltaş ve Sak, 2018; Okur, 2017; Özcan ve Yılmaz, 2018; Sontay ve diğerleri, 2016).

Planlı bir gezi düzenlenmesinde, gezi öncesi hazırlık çalışmaları, gezi esnasında yapılacak olan çalışmalar ve gezi sonrasında yapılması gereken çalışmalar olmak üzere üç aşama halinde sıralanabilmektedir (Bozdoğan, 2007).

Gezi Öncesinde Yapılacak Olan Hazırlık Çalışmaları

Bu hazırlık çalışmaları Eğitimsel hazırlıklar ve Bürokratik hazırlıklar olarak sınıflandırılmaktadır.

Eğitimsel Hazırlık Çalışmaları

- Gerekli planlama ve organizasyonu yapan sorumlu öğretmen imkânlar dâhilinde planetariuma önceden ziyarette bulunmalı, planetarium ile ilgili bilgiler almalıdır (kapasite, mevcut sunular ve sunuların süreleri, randevu sistemi v.s.).
- Planetarium gezisi boyunca rehberlik edecek görevli, fen bilimleri dersi öğretim programı hakkında bilgilendirilmelidir. Rehberlik edecek görevli ile yapılacak etkinliklere dair birlikte planlama yapılmalıdır.
- Asıl amacın eğlenceden ziyade zengin öğrenme ortamı oluşturularak anlamlı öğrenmelerin sağlanması, merak ve keşfetme duygusunun harekete geçirilmesi ve fen bilimleri dersine yönelik ilgi ve motivasyonun artırılarak olumlu tutum geliştirilmesi olduğu unutulmayarak planetarium gezisinin ilgili kazanımlarla ilişkilendirilerek planlanması yapılmalıdır.
- Planetariuma düzenlenen gezinin amacı, hangi kazanımlarla ilişkili olduğu, izlenecek olan sunudan öğrencilerin doldurmaları istenecek çalışma yapraklarına kadar gezi esnasında yapılması gerekenler hakkında öğrencilere ön bilgiler verilmelidir.
- Planetarium gezisi ile ilgili tanıtım broşürü hazırlanarak öğrencilere dağıtılmalıdır. Bu sayede hem dikkat çekme ve merak uyandırma hem de bilgilendirme yapılmış olacaktır.
- Gezi esnasında uygulanacak olan çalışma yaprakları kazanımlara uygun olacak şekilde hazırlanmalıdır.
- Gezi öncesi görüşme soruları hazırlanıp öğrencilere uygulanarak öğrencilerin başlangıçtaki duygu ve düşünceleri tespit edilebilir.

Bürokratik Hazırlık Çalışmaları

- Geziye katılacak öğrenci listeleri hazırlanmalıdır.
- Veli izin dilekçeleri öğrencilere dağıtılıp ailelerine imzalatılarak getirmeleri sağlanmalıdır.

- Gerekli resmi izinler alınmalıdır.
- Ulaşım için servisler ayarlanmalıdır.

Gezi Sırasında Yapılacak Olan Çalışmalar

Gezi sırasında dikkat edilmesi ve uyulması gereken kurallar şu şekilde ifade edilebilir;

- Planetaryum gezisi boyunca rehberlik edecek olan görevli öğrencilere gerekli açıklamaları yapmalı, kendisine yöneltilen sorulara doğrudan cevap vermek yerine öğrencilerin keşfederek bulmalarını sağlayacak şekilde yardım etmelidir.
- Planetaryuma yapılan gezi ile ilgili kazanımlara ulaşılmasında sunuların sessizlik içinde takip edilmesi sağlanmalı, sunu sırasında gerekli yerlerde aktif katılımı sağlamak ve ilgiyi canlı tutmak adına merak uyandırıcı sorular sorulmalı, çalışma yaprakları ile etkinlikler zenginleştirilmelidir.
- Sunu sonrasında, öğrencilerin kendi bilimsel süreç becerilerini keşfederek geliştirmeleri ve soyut kavramları zihinlerinde canlandırmalarına olanak sağlayabilmek için serbest inceleme yapmalarına fırsat verilmelidir.
- Yapılan eğitsel etkinliklerin yanı sıra gerek rehberlik eden görevlinin gerekse öğretmenin tutum ve davranışları öğrencilerin fen bilimleri dersine ve astronomiye yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde çok önemli olduğu için öğrencilere içten davranılmalı, fazla sorumluluk yüklenmemeli ve eğlenceli zaman geçirmeleri sağlanmalıdır.

Gezi Sonrasında Yapılacak Olan Çalışmalar

Gezi sonrasında dikkate alınması gereken hususlar şu şekilde ifade edilebilir;

- Gezi sonrasında öğrencilerin duygu ve düşüncelerinin tespiti için gezi sonrası görüşme soruları uygulanabilir.
- Planetaryum gezisinden sonra gerek sunum içerisinde geçen gerekse öğrencilerin serbest inceleme yaptıkları sırada fark ettikleri kavramların, bilgilerin günlük hayattaki karşılığını ortaya çıkarabilmek için başarı testi uygulanabilir.
- Planetaryum gezisi sonucu öğrenilen bilgilerin ya da eksik ve yanlış öğrenmelerin tespiti için tartışma, şiir, kompozisyon, resim, sunum gibi

etkinlikler düzenlenebilir.

- Gezinin başlangıcından sonuçlanana kadar geçen sürede çekilen fotoğraflar okul panolarında sergilenebilir, sosyal medya ya da okul web sitesinde paylaşılabilir.
- Öğrencilerin aileleri okula davet edilerek yapılan etkinlikler hakkında bilgi verilerek benzeri okul dışı eğitim aktiviteleri hakkında teşvik edilebilir. Öğrencilerin aileleri tarafından cesaretlendirilmeleri sağlanabilir ve nihayetinde hem velilerin hem de öğrencilerin fen bilimlerine karşı ilgi ve tutumları artırılabilir.
- Gerçekleştirilen geziye dair bir değerlendirme yapılarak bundan sonraki okul dışı eğitim aktiviteleri ile ilgili yeni fikir ve etkinlikler geliştirilebilir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Planetaryuma Yönelik Düzenlenen Gezi Etkinliğinin Uygun Olacağı Ünite ve Kazanımlar

Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü'nün 2018 yılında yayınladığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre Dünya ve Evren konu alanında yer alan ve planetaryum gezisi ile ilişkilendirilebilecek kazanımlar Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Ünite ve Kazanımların Planetaryum ve Gözlemevi ile İlişkilendirilmesi

| Sınıf | Ünite | Konu Alanı Adı | Kazanımlar |
|---------|-----------------------------|----------------|---|
| 5.Sınıf | Güneş, Dünya ve Ay | Dünya ve Evren | <p>F.5.1.1.1.Güneş'in özelliklerini açıklar.</p> <p>F.5.1.2.1.Ay'ın özelliklerini açıklar.</p> <p>F.5.1.2.2.Ay'da canlıların yaşayabileceğine yönelik ürettiği fikirleri tartışır.</p> <p>F.5.1.3.1.Ay'ın dönme ve dolanma hareketlerini açıklar.</p> <p>F.5.1.3.2.Ay'ın evreleri ile Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> |
| 6.Sınıf | Güneş Sistemi ve Tutulmalar | Dünya ve Evren | <p>F.6.1.1.1.Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.</p> <p>F.6.1.1.2.Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.</p> <p>F.6.1.2.1.Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.</p> <p>F.6.1.2.2.Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.</p> |

(MEB, 2018)

Tablo 3 Devamı. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki Ünite ve Kazanımların Planetaryum ve Gözlemevi İle İlişkilendirilmesi

| Sınıf | Ünite | Konu Alanı Adı | Kazanımlar |
|---------|------------------------|----------------|--|
| 7.Sınıf | Güneş Sistemi ve Ötesi | Dünya ve Evren | <p>F.7.1.1.1.Uzay teknolojilerini açıklar.</p> <p>F.7.1.1.2.Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğinin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.</p> <p>F.7.1.1.3.Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.</p> <p>F.7.1.1.4.Teleskopun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.</p> <p>F.7.1.2.1.Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.</p> <p>F.7.1.2.2.Yıldız kavramını açıklar.</p> <p>F.7.1.2.3.Galaksilerin yapısını açıklar.</p> <p>F.7.1.2.4.Evren kavramını açıklar.</p> |
| 8.Sınıf | Mevsimler ve İklim | Dünya ve Evren | F.8.1.1.1.Mevsimlerin oluşumuna yönelik tahminlerde bulunur. |

(MEB, 2018)

Tablo 3’de sunulan fen bilimleri dersi kazanımlarının gerçekleştirilmesinde, bu kazanımlar ile planetaryumlara yönelik planlı bir şekilde yürütülen etkinliklerin bütünleştirilerek kullanılması sonucunda planetaryumların etkili bir öğretim ortamı özelliği kazanacağı düşünülmektedir.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma amacını gerçekleştirmek adına kullanılan Akademik Başarı Testi, Fen Konularına Yönelik İlgili Ölçeği, Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme sorularının hazırlanmasında araştırılan kaynaklara, okul dışı eğitim ortamları ve bu ortamlara yapılan planlı geziler gibi yerli ve yabancı literatüre yer verilmiştir.

Planetaryumların fen bilimleri dersi öğretiminde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek adına hazırlanan akademik başarı testinin hazırlanmasında; Akbulut ve Çepni, 2013; Arıcı, 2013; Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014; Demir, Kızılay ve Bektaş, 2016; Eroğlu, 2018; Şahin, 2017; Şahin ve Akbaba, 2018; Türk, 2010 tarafından hazırlanan araştırmalar incelenmiştir.

“Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” için Laçin Şimşek ve Nuhoglu (2009) tarafından hazırlanan çalışma, öğrencilerin fen öğrenme ile ilgili motivasyonlarını incelemek amacıyla kullanılan “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” ise Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından hazırlanan çalışma incelenmiştir.

Planetaryumların fen bilimleri dersi öğretiminde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmasında; Arıcı, 2013; Bozdoğan ve diğerleri, 2015; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Doğan, 2017; Eroğlu, 2018; Ertaş, 2012; Gürsoy, 2018; Kısa ve Gazel, 2016; Sontay ve diğerleri, 2016 ve Yener ve diğerleri, 2018 tarafından hazırlanan araştırmalar yol gösterici olmuştur. Kullanılan yöntem, teknik her ne olursa olsun günümüzde bireylerden beklenen en önemli öğrenme şekli “öğrenmeyi öğrenme” dir. Böyle bir öğrenme şekli, bilgiyi hazır olarak alma, ezberleme, koşullanma ile öğrenme yerine öğrenmenin sorumluluğunu alma, öz düzenleme ve karar alma gibi öğrenme sürecinin her aşamasında etkin olma anlamı taşımaktadır. Bu noktadan hareketle, bireylerin bütün duyu organları ile öğrenme sürecine dâhil olacağı okul dışı eğitim aktiviteleri ön plana çıkmaktadır. Okul dışı eğitim aktivitelerinin öğrenme sürecine katkıları ile ilgili birçok araştırma yer almaktadır. Bu araştırmalar özellikle müzeler, hayvanat bahçeleri ve bilim merkezleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu araştırmanında konusunu teşkil eden planetaryumlarla ilgili çok fazla yerli araştırmaya rastlanmamakla birlikte yabancı literatürde birçok çalışma yer almaktadır. Bu araştırmalardan bazıları aşağıda özetlenerek verilmiştir.

Bozdoğan (2008) yaptığı araştırmada Ankara ilinde yer alan Feza Gürsey Bilim Merkezi’ni ziyaret eden fen bilgisi öğretmenliği 4. sınıfta okuyan öğretmen adaylarının buradaki deney setleri ve etkinliklerin fen öğretimine katkısı, bilim merkezinde görevli olan rehberlerin alan bilgileri ve pedagojik yeterlikleri ile ilgili düşünceleri hazırlanan anket soruları ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmen adaylarının mesleki açıdan yeni bilgiler edinip kendilerini geliştirdiği için bu tür etkinlikleri tekrarlamak istedikleri belirlenmiş, öğrencilerde kalıcı öğrenme ve bilgilerin somutlaştırılması gibi kazançları olabileceği, deney setlerinin ilginç bulunduğu, fene karşı olumlu bakış açısı geliştirebileceği şeklinde yorumlar elde edilmiştir.

Akcan (2010) yaptığı “Sosyal Bilimler öğretiminde okul dışı çevre eğitimi unsurları (Bilecik ili örneği)” başlıklı araştırmada öğrencilerin eğitim ve öğretim

ortamında aktif olmasını sağlamak amaçlanmıştır. Öğrencilerin ancak merak ettiği, ilgisini çektiği alanlarda daha aktif rol almak isteyeceği için eğitim programlarındaki her konunun öğrencilerin ilgisini çekecek, öğrencide merak uyandıracak şekilde etkinlikler tasarlanarak uygulamaya geçirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Araştırmada Bilecik ilinde yer alan ve okul dışı eğitim mekânları olarak kullanılabilir tarihi ve kültürel mekânlar tanıtılmış ve bu ortamlarda ne gibi eğitim aktiviteleri (drama, tartışma, araştırma, inceleme, soru-cevap v.b.) yapılabileceğine yer verilmiştir. Sonuç olarak, anlatılan tarihi, kültürel ve coğrafi konuları sınıf içinde değil de okul dışında, buldukları alanlarda anlatmak daha çok duyu organına hitap ederek öğrenmeyi hızlandırarak kolaylaştıracağına yer verilmiştir.

Türk (2010) temel astronomi kavramlarının öğretimi için farklı sosyoekonomik düzeylerden 240 ilköğretim 7.sınıf öğrencisi ile deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubu ile planetaryum ve gözleminde planlı bir öğretim, kontrol grubunda ise mevcut öğretim programı uygulanarak planetaryum ve gözlemevi ortamının öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda planetaryum ve gözleminde gerçekleştirilen öğretimle öğrenci bilgilerinin ezberden kavrama düzeyine çıkarılabildiği, gök cisimleri ile ilgili bilgi eksikliğinin giderildiği, kavramada güçlük çekilen zaman ve konum gibi bazı durumları kavrama ve sorgulama düzeyinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Laçin Şimşek (2011) “Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları” adlı kitabında, müze, hayvanat bahçesi, botanik bahçesi, planetaryum, sanayi kuruluşları, milli parklar ve doğa eğitimleri gibi okul dışı öğrenme ortamlarına yer verilmiştir. Ayrıca formal ve informal öğrenme kavramlarından bahsedilmiş ve okul dışı öğrenme ortamları ile amaçlananlar belirtilmiştir. Daha sonra bu ortamlar ile fen öğrenimi arasındaki ilişki gösterilmiş, fen bilimleri dersi öğretim programında okul dışı öğrenme ortamlarının yerine ve önemine değinilmiştir. Bu faaliyetlerin ders hedefleri ile ilişkilendirilmesi, planlı ve belirli amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilmesi, hedeflerin gerçekleşme durumunun da değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Ertaş (2012) araştırmasında okul dışı etkinlikler ile desteklenen öğretimin öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumuna ve eleştirel düşünme eğilimine etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda MTA Enerji Parkı, ODTÜ Bilim ve Teknoloji Müzesi ve Feza Gürsey Bilim Merkezi'ne gezi düzenlenmiş, bu ortamlarda çeşitli bilimsel

etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın planetaryumlar ile ilgili kısmı ODTÜ Bilim ve Teknoloji Müzesi'nde yer alan mobil planetaryumda gerçekleştirilmiştir. Gezi öncesi ve gezi sonrası görüşme soruları, öğretmen gözlem formu ve gezi sonrası öğrencilerden gezi ile ilgili günlük yazmaları istenerek veriler toplanmıştır. Kuvvet ve Hareket konusu ile ilişkilendirilen araştırmanın bu kısmında öğrencilerin kütle ve ağırlık kavramları arasındaki farkı ve kütle çekim yasasını daha iyi anladıkları, astronomi ile ilgili bilgi sahibi oldukları ve eğlenerek öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tatar ve Bağrıyanık (2012) çalışmalarında, hazırlanan anket ile fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı eğitim ortamlarından hangisini kullanmayı tercih ettiği ya da tercih etmeme nedenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında Sivas ilinde görev yapan 79 fen bilimleri öğretmenine, hazırlanan anket ile 30 okul dışı aktivite sunulmuş ve kullandıklarını işaretlemeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin, imkânların yetersizliği, programların uygun olmaması, idareci ve velilerden kaynaklanan zorluklar, sorumluluk almak istememe gibi etkenlerden ötürü okul dışı etkinlikleri tercih etmedikleri tespit edilmiştir. En sık tercih edilen aktivitelerin kitap, dergi, belgesel, soru çözme, video izletme gibi sunuma dayalı etkinlikler ile proje hazırlama, deney, model- maket tasarlama ve doğa gezileri gibi uygulamaya dayalı etkinlikler olduğu görülürken en az yapılan etkinliklerin yaz kampları, akvaryum ve gençlik merkezi ziyaretleri olduğu görülmüştür.

Arıcı (2013) çalışmasında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde yer alan Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesini sanal gerçeklik programı ile işlendiğinde başarı düzeyinde meydana gelen etki incelenmiştir. Çalışma 2011-2012 yılında Aydın il merkezinde yer alan bir devlet okulunun 30 deney, 30 kontrol grubu olarak belirlenmiş 60 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada Tahmin- Gözlem- Açıklama stratejisi ile desteklenmiş Celestia; Güneş ve diğer yıldızlar, göktaşları, gezegenler ve galaksiler ile ilgili, Steallarium; yıldızların oluşturduğu ışık, takımyıldızları ve bulutsular ile ilgili, Solar Model ise Güneş sistemi, yörüngeler, gezegenler ve uyduların hareketleri ile ilgili olan Celestia, Steallarium ve Solar model isimli farklı sanal gerçeklik yazılımları kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış olan akademik başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda henüz daha oyun çağındaki ilköğretim öğrencilerinin bu etkinlikler boyunca çok eğlendiği, keyifli ders işledikleri, motivasyonlarının bir hayli

yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca astronomi başarılarının uygulama öncesine oranla deney grubu lehine anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Hakverdi Can (2013) çalışmasında bilim merkezindeki deney setleri ile ilgili öğrenci görüşlerine başvurularak gezilerin etkililiği ve sonraki gezilerde istenilen sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır. 108 öğrenci ile 20 dk gösteri deneyleri, 20 dk gruplar halinde önceden belirlenen deney setlerinin rehber eşliğinde gezilmesi ve 20 dk serbest inceleme yapılmıştır. Gezi sonrası öğrencilere beğendikleri ve beğenmedikleri deney setlerinin neler olduğu ve bunun nedenleri, öğrendiklerini belirttikleri bilgiler, rehberin eşlik etme durumu ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanarak görüşleri alınmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin pasif kalmayıp aktif katılımcı oldukları, kendilerini sınıyabildikleri veya ilk defa kullandıkları deney setlerini sevdiği, kullanmakta zorlandıkları, seviyelerinin üzerinde olan, farklı olmayıp okullarında da olan deney setlerini ise beğenmedikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin gösteri deneylerinde geçen kavramları daha çok öğrendikleri ve anlaşılmayan, zor gelen kısımlarda kendilerine yardımcı olacak bir rehber ihtiyacı duydukları belirlenmiştir.

Okur Berberoğlu ve Uygun (2013) çalışmalarında sınıf dışı eğitimin amaçları, özellikleri, felsefesi, Türkiye'deki ve dünyadaki gelişimi incelenmiştir. Çalışma ile sınıf dışı eğitim konusunda bilgi birikimi oluşturacak bir derleme hazırlanarak araştırmacılara yardımcı olmak amaçlanmıştır. Araştırma ile sınıf dışı eğitim ile mevcut öğretimin karşılaştırılmasına yönelik çalışmaların bulunmadığı, günümüzde özellikle bilim merkezlerinin yaygınlaştırılması kararı sonucu fen ve sosyal bilimlerde, spor alanında gün geçtikçe hem dünyada hem de Türkiye'de sınıf dışı eğitimin kullanım alanlarının genişlediği tespit edilmiştir. Sınıf dışı eğitimin çevre ile ilişkilendirildiği, bilişsel alanın yanı sıra duyuşsal alana etki ettiği ve yeni öğretim programlarının hazırlanmasında öğretmen görüşlerine başvurularak MEB ve TÜBİTAK işbirliği ile desteklenen çevresel tutum geliştirme amacıyla sınıf dışı doğa eğitimleri düzenlendiğine değinilmiştir.

Öztürk Aynal (2013) yaptığı çalışmada İsveç'te özel olarak tasarlanmış mekân dışı eğitim ortamı, görsellerle ve yapılan aktivitelerle tanıtılmıştır. Çalışma ile mekân dışı eğitimin anaokulu gibi küçük yaşlardan itibaren ne kadar önemli olduğu, bir eğitim ortamı olarak dizayn edilerek eğitim sistemine dâhil edilmesi ve doğaya karşı duyarlı nesiller yetiştirmenin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. İsveç, Norveç gibi ülkelerde

doğanın hem bir eğitim merkezi hem de yaşam alanı olarak yaşamın merkezinde yer aldığı ifade edilmiştir.

Şahin ve Sağlamer Yazgan (2013) çalışmalarında öğrencilerin araştırma, inceleme ve çıkarımda bulunma gibi becerileri sergileyebilecekleri sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile mevcut öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları karşılaştırılmıştır. 2009- 2010 öğretim yılında 7. sınıf İnsan ve Çevre ünitesi kapsamında 9 öğrenci ile 5 hafta süresince gerçekleştirilen araştırmada Arboretum, su arıtma tesisi, botanik bahçesi gezisi, fidan dikme etkinliği ve hayvanat bahçesi gezisinde farklı etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Her iki gruba uygulanan akademik başarı testi sonuçları yorumlandığında sınıf dışı laboratuvar etkinlikleri ile yürütülen öğretimin öğrenci başarısını mevcut öğretime göre daha fazla artırdığı belirlenmiştir.

Çepni ve Şenel Çoruhlu (2014) çalışmalarında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesinde 5E modeline uygun olarak hazırlanan materyallerin öğrencilerin akademik başarıya etkisi incelenmiştir. Araştırma Trabzon ilinde 72 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. 5E öğretim modeline uygun olarak kavramsal değişim metinleri, poster ve analogi teknikleri ile zenginleştirilmiş öğretim gerçekleştirilmiştir. Öğrenci başarısının belirlenmesi için Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi başarı testi geliştirilmiş ve hem deney hem de kontrol grubuna ön test-son test olarak uygulanmıştır. Araştırma verilerine dayalı olarak yapılan istatistiksel hesaplamalar sonucunda, geliştirilen materyallerin öğrenci başarısını artırdığı tespit edilmiştir.

Bozdoğan ve diğerleri (2015) yaptıkları çalışmada Giresun ili Espiye ilçesinde bulunan fındık işleme ve kırma ile ilgili Karadere Tarım Ürünleri Fabrikasına planlı bir alan gezisi düzenlenmiştir. Araştırmada bir köy okulunun 7. sınıfında öğrenim gören 9 öğrenci yer almaktadır. Araştırma ile bir alan gezisinin planlanması ile ilgili öğretmenlere yol gösterebilmek ve öğrencilerin öğrenmelerine etkisini ortaya koyabilmek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda iyi planlanmış bir alan gezisinin yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirmesi, edinilen bilgilerin kalıcı olması, ilgi ve isteği sürekli taze tutması ve gözlem yapma imkânı tanınması açısından amacına ulaştığı vurgulanmıştır.

Şenel Çoruhlu ve Çepni (2015) tarafından yapılan çalışmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesindeki kavram yanlışlarının düzeltilmesinde ve kavramsal değişimlerinde zenginleştirilmiş 5E modelinin etkisi incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda 72 ortaokul 7. sınıf öğrencisinden 35'i deney, 37'si kontrol grubu olarak belirlenmiş, kontrol grubunda mevcut öğretim programı uygulanırken deney grubunda araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan kavramsal değişim metinleri, analogi ve poster etkinlikleri ile zenginleştirilmiş 5E modeli ile öğretim yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin astronomi gibi soyut konuların öğretiminde mevcut öğretimin yetersiz kaldığı, analogi, poster ve kavramsal değişim metinleriyle öğretimin öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarını giderme ve soyut kavramları somutlaştırmada daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Gülay Ogelman ve Güngör (2015) çalışmalarında Türkiye'de okul öncesi dönemde bulunan çocuklar için çevre eğitimi konusunda farkındalık oluşturmak, bu konudaki çalışmaların yaygınlaşmasına katkıda bulunmak amacıyla 2000- 2014 yılları arasında okul öncesi dönemde çevre eğitimi ile ilgili tez ve makaleler incelenmiştir. Betimsel tarama şeklinde gerçekleştirilen araştırma kapsamında 6 tez, 10 makalenin yıllara göre dağılımı, türü, örnekleme, kullanılan ölçme araçları gibi kriterlere göre analiz edilmiştir. Araştırma sonucuna göre 15 yıllık süre içerisinde bu alanda yalnızca 16 çalışmanın olduğu hatta 2000 ile 2009 yılları arasında hiçbir uluslararası makalenin yayınlanmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmaların genellikle deneysel çalışmalar ve tarama yöntemi şeklinde hazırlandığı, örneklem olarak okul öncesi çocuklarının tercih edildiği, çalışmaların Marmara ve Ege bölgelerindeki büyük şehirlerde yoğunlaştığı, fen ve doğa etkinlikleri, müzik ile çevre eğitimi, toprak ve deprem eğitimi gibi konuların yer aldığı belirlenmiştir.

Türkmen (2015) çalışmasında ilkokul öğretmenlerinin fen dersi kapsamında okul dışı ortamları kullanma durumları, geziyi planlama şekilleri, gezide kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri ile öğrencilerde gerçekleşen değişimler konusunda öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. 26 öğretmen ile gezi öncesi, gezi sırasında, gezi sonrası ve okul dışı ortamda fen öğretimi başlıklarında hazırlanmış 18 soru ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırma ile ilkokul öğretmenlerinin fen öğretiminde okul dışı ortamları kullanma konusunda yeterli sahip olmadıkları, gerekli

hazırlık ve planlamalar ile bu etkinlikleri yürüten öğretmen sayısının çok az olduğu ve bunun öneminin farkında olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bozdoğan ve Ustaoglu (2016) tarafından yapılan araştırmada planetaryumların öğretim potansiyelini ortaya koyabilmek adına fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşüne başvurulmuştur. Araştırma kapsamında öğretmen adayları ile birlikte Samsun Ondokuzmayıs üniversitesi bünyesinde yer alan planetaryuma planlı bir gezi düzenlenmiştir. Geziden iki gün sonra geziye katılan öğretmen adayları ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda öğretmen adayları planetaryumları eğlenceli, ilgi çekici, derse karşı ilgiyi ve motivasyonu artıran etkileyici bir ortam olarak tanımladıkları belirtilmiştir. Ayrıca soyut konu ve kavramların somutlaştırılmasında ve anlamlı öğrenmelerin sağlanmasında etkili bir ortam olarak nitelendirildiğini belirtmişlerdir.

Kulalıgil (2016) çalışmasında sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretimin ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım ünitesine yönelik başarı düzeyi, yaratıcılık ve derse karşı motivasyonlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma 2012-2013 yılında Denizli il merkezinde 22 deney, 21 kontrol grubu olarak atanan 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Veriler Akademik Başarı Testi, Ne Kadar Yaratıcısınız Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Akademik başarı testi sonuçlarına göre okul dışı öğrenme ortamında gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Bu ortamların öğrenci yaratıcılıkları üzerinde olumlu etkisi olduğu, bunun nedeni olarak öğrencilerin kendilerini rahat hissetmesi, cesaretlendirici ve özgür bir ortamın varlığı gösterilmiştir. Son olarak deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesi birbirine denk olan motivasyonlarının uygulama sonrasında motivasyon ölçeği sonuçlarına göre sınıf dışı ortamlarda gerçekleştirilen öğretimin öğrenci motivasyonunu artırdığı bunun nedeni olarak ise bu ortamların öğrenci ilgisini çekme, derse olan ilgiyi artırırken kaygıyı azaltma gösterilmiştir.

Kurnaz, Bozdemir, Altunoğlu ve Çevik (2016) yaptıkları araştırmada 2000-2016 yılları arasında yıldız, Ay, Dünya ve Güneş gibi astronomi kavramlarını konu edinen makaleler Google/ Akademik ve Ulakbilim gibi veri tabanlarında araştırılmıştır. İncelenen 39 makalenin konu, yöntem, örneklem, veri toplama ve analizlerinin yanı sıra bu araştırmaların yıllara göre dağılımı incelenerek grafikler şeklinde sunulmuştur.

Araştırma sonucunda 2000’li yıllardan itibaren uzay teknolojilerinin de gelişmesiyle birlikte bu alanda yapılan çalışmaların artış gösterdiği ve 2012 yılında zirveye çıktığı, bu yıldan itibaren biraz azalışa geçtiği ifade edilmiştir. Çalışmaların Dünya’nın şekli, yıldızlar, Güneş sistemi gibi konularda yoğunlaştığı fakat daha modern astronomi konuları olan kara delik, evrenin genişlemesi ve büyük patlama gibi konular ile bu konulara yönelik öğrenci ilgi, tutum ve merakı üzerine herhangi bir çalışma bulunmadığı belirtilmiştir.

Selanik Ay ve Erbasan (2016) araştırmalarında okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanma ile ilgili olarak 2015-2016 öğretim yılında Afyon ilinde görev yapan 21 sınıf öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Veriler, öğretmenlerle yüz yüze görüşme şeklinde 5 açık uçlu soru yöneltilerek elde edilmiştir. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamı olarak en çok müzeler, yerel sağlık birimleri ve cami gibi tarihi mekânlar ile kurum ve kuruluşları kullanırken en az sanatsal mekânlar ile sanal ortamlardan yararlandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler tarafından okul dışı öğrenme ortamları ile öğrencilerin sosyalleşme, ilgiyi artırma, kalıcı öğrenme sağlama gibi birçok yararı olduğu düşünüldüğü halde izinler, kalabalık sınıflar, zaman sıkıntısı, maddi imkânlar, güvenlik gibi sebeplerden ötürü sık sık kullanılmadığı belirtilmiştir.

Sontay ve diğerleri (2016) yaptıkları araştırmada 17 adet ortaokul 8. sınıf öğrencisi ile Amasya planetaryum ve gözlemevine gezi düzenlenmiş ve bu ortamın fen öğretiminde kullanılması ile ilgili öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Öğrencilerin planetaryumları algılama şekilleri, ünite kazanımları ile ilişkisi hakkındaki görüşleri, planetaryumu nereden duydukları, gezi hakkındaki düşünceleri ve gezinin fen dersine yönelik duygu ve düşüncelerinde ne tür değişime sebep olduğu gezi öncesi ve gezi sonrası görüşme soruları ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin planetaryum ortamı hakkındaki görüşleri incelenerek, yatay vaziyette koltuklar, kubbe şeklinde tavan, sinemaya benzerliği ve teleskopu yakından inceleyerek ona dokunabilmekten ötürü etkileyici ve farklı geldiği sonucuna ulaşmışlardır. Yine öğrenci görüşleri sonucunda planetaryum gezisinin fen dersine katkısının olduğu, kalıcı öğrenmenin sağlandığı, hem bilgi edinilip hem de eğlenceli vakit geçirildiğini belirtmişlerdir.

Babaoğlu ve Keleş (2017) yaptıkları çalışma, Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş ünitesi kavramlarına yönelik 6.sınıf öğrencilerinin algıları, bu kavramları betimleme şekillerine yönelik fenomenolojik bir araştırmadır. Çalışma grubu olarak Konya ilinde bir devlet okulunda öğrenim gören 31 adet 6. sınıf öğrencisi seçilmiştir. Öğrencilere ünite öncesinde ve sonrasında Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş ünitesi kavramları ile ilgili üç açık uçlu soru yöneltilmiştir. Öğrencilerden bu sorulara resim çizerek yanıt vermeleri istenerek her resmin altına bu resmi çizme sebeplerini yazmaları istenmiştir. Araştırma verilerine göre yapılan içerik analizi sonucunda öğrencilerin Dünyamız, Güneş ve Ay ile ilgili çizimleri incelendiğinde ünite işlenmeden öncesine göre daha bilimsel çizimler ve açıklamalar kullanıldığı, öncesinde bazı kavram yanlışlarının olduğu fakat ünite sonunda bu kavramlara yönelik algılarının bilimsel yöne doğru kaydığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bostan Sarioğlan ve Küçüközer (2017) yaptıkları çalışmada eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 100 öğretmen adayının mesleğe başladığında okul dışı eğitim ortamları ve bu ortamlarda gerçekleştirilen öğretime yönelik bilgi sahibi olmaları amacıyla 6 açık uçlu soru yöneltilerek görüşleri alınmıştır. Araştırma kapsamında, hangi ortamların okul dışı eğitim ortamı olduğu, bu ortamlarda yürütülen öğretimde öğretmenin rolü, planlanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar, öğretime katkıları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda birçok öğretmen adayı, öğrencilerin okul dışında ders çalıştıkları ev ortamı, etüt merkezleri ve kursları okul dışı eğitim ortamı olarak değerlendirirken çok azı müze, doğal alanlar ve okul bahçesi gibi alanları okul dışı eğitim ortamı olarak ifade etmiştir. Öğretmen adayları bu ortamlarda öğretmenin rehber rolünde olduğunu, bu ortamların kalıcı öğrenme sağladığını, beklenmedik durumlar için planlamaya dikkat edilmesi gerektiğini belirtmiş ve bu ortamlarda öğretim sürecini kontrol etmenin zor olduğunu belirttikleri tespit edilmiştir.

Çiçek ve Saraç (2017) araştırmalarında fen bilimleri dersini en az bir defa okul dışı ortamlarda gerçekleştiren 10 fen bilimleri öğretmeni ile gezi sürecinde yaşananlar ve süreçle ilgili öğretmenlerin görüşleri görüşme tekniği ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin okul dışı eğitim etkinlikleri ile günlük hayatla ilişki kurma, yaratıcılığı geliştirme, öğrenilenlerin kalıcılığını artırma, kısacası öğrencilere hem bilişsel, hem duyuşsal, hem de psikomotor açıdan katkılar sağladığı şeklinde görüş bildirdiği ifade edilmiştir.

Doğan (2017) çalışmasında okul dışı eğitim ortamı olarak müzelerin kullanılmasında öğretmenler, müze çalışanları veya uygulayıcılara düşen görevler ile müze gezisi öncesinde, gezi esnasında ve gezi sonrasında uygulanabilecek ölçme ve değerlendirme etkinliklerine yer verilmiştir. Müze gezisi öncesinde öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemeye, ilgi ve motivasyonu artırmaya, gezi sonrasında ise öğrencilerde oluşan davranış değişikliğinin belirlenmesine yönelik örnek performans görevleri ve bunların değerlendirilmesinde kullanılacak dereceli puanlama anahtarları sunulmuştur. Araştırma sonucunda, gerçekleştirilen eğitsel amaçlı gezilerin uygun ölçme ve değerlendirme araçları kullanılarak planlı bir şekilde yürütülmesi gerektiği, öğrencileri yargılayıcı ve sıralayıcı, alt düzey zihinsel süreçlere odaklanan kâğıt kalem testleri yerine performans görevleri, portfolyolar, kontrol listeleri, dereceli puanlama anahtarları kullanımının daha uygun olacağı, müze çalışanlarının ve yöneticilerinin bu mekânların bir eğitim ortamı olarak kullanılması konusunda bilgilendirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Ertaş Kılıç ve Keleş (2017) çalışmalarında astronomiye yönelik 31 maddeden oluşan 5'li likert tipinde bir ilgi ölçeği geliştirmişlerdir. Araştırmanın örneklemini ilköğretim matematik, fen bilimleri ve sosyal bilimler bölümünde okuyan 1, 2, 3 ve 4.sınıf lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Bu araştırma ile astronomiye ait sevmeye, hoşlanma, merak etme, ilgi duyma, heyecanlanma gibi ifadelerden yola çıkarak Astronomiye Yönelik İlgi Ölçeği geliştirilmiştir.

Saraç (2017) yaptığı çalışmada okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili 2007- 2016 yılları arasında yapılmış çalışmaların içerik analizi yapılmıştır. Bu kapsamda 43 yüksek lisans, 14 doktora tezi ile 76 makaleden oluşan 133 çalışma incelenmiştir. Çalışmaların doküman incelemesi yoluyla künye, disiplin alanı, araştırma türü, okul dışı öğrenme ortamı ve araştırma yöntemi gibi başlıklar halinde incelemesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili çalışmaların son yıllara doğru giderek arttığı, bu çalışmaların daha çok fen bilimleri alanında yayınlanan makalelerden oluştuğu, doğa gezileri, bilim merkezi ve müze gezilerine daha çok yer verildiği, araştırma grubu olarak daha çok ortaokul öğrenci ve öğretmenlerinin tercih edildiğine değinilmiştir. Bu araştırmalarla okul dışı ortamlara yönelik görüş, ilgi ve tutumların tespit edilmeye çalışıldığı belirtilmiştir.

Şahin (2017) yaptığı araştırmada bilgisayarla üretilen sanal ortamlar ile gerçek dünyanın entegre edildiği etkileşimli ortamlar olarak bilinen Artırılmış Gerçeklik teknolojisine göre geliştirilmiş materyallerle desteklenen fen öğretiminin 7. sınıfta öğrenim gören 100 öğrencinin başarısına ve derse karşı tutumuna etkisi araştırılmıştır. Çalışmada kontrol grubu ile mevcut öğretim programı ile öğretim gerçekleştirilirken deney grubu ile artırılmış gerçeklik teknolojisi ile hazırlanan materyaller eşliğinde öğretim gerçekleştirilmiştir. 16 ders boyunca sürdürülen çalışma neticesinde öğrencilerin bu teknolojiyi tekrar kullanmak istedikleri, bu şekilde ders işlerken kaygı yaşamadıkları gözlenmiştir. Yapılan istatistiksel hesaplamalar sonucunda ise bu teknoloji ile yürütülen öğretimin ders başarılarına ve derse karşı tutumlarına olumlu yönde etkisi olduğu belirlenmiştir.

Şahin (2017) çalışmasına benzer bir diğer çalışmada Eroğlu (2018) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin astronomi konularını öğrenme düzeyleri ve tutumlarına etkisi araştırılmış, öğrenci ve öğretmen görüşleri belirlenmiştir. Araştırma Trabzon ilinde bir devlet okulunda öğrenim gören 38 7. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi, yarı yapılandırılmış mülakat, tutum ölçeği ve gözlemin kullanıldığı araştırmada verilerin analizi sonucunda öğrencilerin derslere daha istekli geldikleri, artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretimin öğrencilerde merak duygusunu geliştirdiği, anlamlı öğrenmeler sağladığı, akademik başarı düzeyine olumlu katkı sağladığı ve öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesine yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Lâçin Şimşek (2017) çalışmalarında Sakarya ilinde görev yapan 49 fen bilimleri öğretmenin soyut konuların yer aldığı 7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesini işleme şekli ve bu üniteyi işlerken karşılaşılan sorunların yarı yapılandırılmış görüşmeler ile derinlemesine incelendiği fenomenolojik bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmenlerin görsel ve işitsel materyaller, proje çalışmaları, EBA gibi İnteraktif programlar, bilim merkezi gibi okul dışı ortamlara düzenlenen geziler gibi çok uyaranlı ortamlar oluşturarak bu üniteyi işledikleri belirlenmiştir.

Yurtkulu ve diğerleri (2017) çalışmalarında Ankara ili Altındağ ilçesinde yer alan Feza Gürsey Bilim Merkezinde yer alan 'Fısıltı Tabakları' adlı deney düzeneği ile

ilgili bir etkinlik örneği oluşturulmuştur. Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan Ses konusu ile ilgili olan bu etkinlikte öğrenciler araştırmacılar tarafından hazırlanmış çalışma yapraklarını kendi tespit ve problem çözme becerileri ile cevaplandırmaları istenmiştir. Araştırma ile eğlenerek anlamlı öğrenmelerin gerçekleşmesi hedeflenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin bilim merkezlerini daha etkili kullanmaları ve benzer etkinlikler için bir örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır.

Balcı (2018) çalışmasında öğrencilerin birbirleriyle etkileşim kurarak güvenilir internet kaynakları yardımıyla edindikleri bilgileri çok yönlü bakış açısı geliştirmesi ve sorgulamaya dayalı internet tabanlı etkinlikler olan Webquest destekli etkinliklerin 7. sınıf Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesindeki akademik başarılarına ve astronomiye yönelik tutumlarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma, Webquest destekli deney-1 grubu, Powerpoint görselleri destekli deney-2 grubu ve mevcut ders kitabı destekli kontrol grubu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerde akademik başarıyı artırdığı fakat astronomiye yönelik tutumu anlamlı kabul edilecek seviyede artırmadığı görülmüştür.

Bodur ve Yıldırım (2018) tarafından yapılan araştırmada, gerçekleştirilen bilim merkezi etkinliğinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesindeki akademik başarı ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada bir devlet okulunun iki 7. sınıf şubesinden biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlendikten sonra kontrol grubunda mevcut öğretim programı, deney grubunda ise 4 hafta boyunca haftada bir gün iki saat olacak şekilde bilim merkezinde öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesine ait akademik başarılarının deney grubu lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bir başka ifade ile bilim merkezinde yapılan öğretimin hem öğrencilerin akademik başarıları üzerinde hem de bilimsel süreç becerileri üzerinde olumlu bir etki gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Demir ve Öner Armağan (2018) çalışmalarında 2018-2019 eğitim öğretim yılında 26 fen bilimleri öğretmeni ile yaptıkları planetaryum gezisi sonrası öğretmenlerin planetaryum hakkındaki düşünceleri incelenmiştir. 4 açık uçlu sorudan oluşan veri toplama aracı ile veriler toplanmış ve cevaplama için 40 dakika süre verilmiştir. Elde edilen veriler ışığında fen bilimleri öğretmenleri planetaryum ortamını kubbe şekli, görsel efektleri ve sunuların yukarıdan seyredilmesi ile sıra dışı bulmuş, bu

ortamın astronomi konularına ait kazanımların gerçekleştirilmesinde, öğrencilerin derse yönelik ilgi ve motivasyonunu artırmada çok etkili olabileceği şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Erçetin ve Görgülü (2018) yaptıkları çalışmada Konya Bilim Merkezine bir gezi düzenlenmiş, 6. sınıf öğrencilerinin gezi ile ilgili görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmada öğrencilerin bilim merkezi gezisine katılma amaçları, bilim merkezinde onları en çok etkileyen bölümler, olmasını istedikleri bölümler, bilim merkezinde öğretimle okulda mevcut öğretim arasındaki farklar ve gezi sonrası fen bilimleri dersine yönelik duygu ve düşünce değişimi ile ilgili görüşleri yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin büyük çoğunluğunun yeni şeyler öğrenmek için geziye katıldıkları, doğa olayları (deprem odası) ve vücudumuz ile ilgili bölümlerden çok etkilendikleri, gezi sayesinde fen bilimleri dersinde görülen konuların tekrarı ve pekiştirilmesinin sağlanmış olabileceği, fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirdiği tespit edilmiştir.

Gürsoy (2018) fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları adlı çalışmasında okul dışı eğitim alanlarının öğretmen adaylarının tutumlarına ve özyeterlik algılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada daha önce “okul dışı öğrenme ortamları” dersini almamış olan 68 öğretmen adayı ile 14 hafta boyunca bu ders uygulanmıştır. Öğretmen adaylarına uygulama öncesinde ve sonrasında Fen Öğretimi Tutum Ölçeği, Okul Dışı Özyeterlik İnancı Ölçeği ve görüşme formu uygulanmıştır. Araştırma ile öğretmen adaylarının fen bilimleri dersi ile ilgili gezi düzenlemeye ilişkin özyeterliklerinin, derse karşı ilgi, tutum ve merakın arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özcan ve Yılmaz (2018) yaptıkları çalışmada planlı bir planetaryum gezisinin üniversite son sınıfta okuyan fen bilimleri öğretmen adaylarının astronomiye ait kavramsal değişimleri incelenmiştir. Bu amaçla gezi öncesinde ve gezi sonrasında öğretmen adaylarına anket formu uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmen adayları gezi öncesinde planetaryumu uzay, gezegen, astronomi, biyoloji, canlılar gibi kavramlarla ilişkilendirdiği görülürken gezi sonrasında ise yapay gezegen ortamı veya öğrenme alanı, görüntü ve gösteri gibi daha özel kavramların yer aldığı tespit edilmiştir. Gezi öncesinde öğretmen adayları planetaryumu sadece kulaktan dolma bilgilerle biliyorken gezi sonrasında farkındalık kazandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Yener ve diğeri (2018) yaptıkları araştırmada Bolu ili Abant İzzet Baysal Üniversitesinde 3. sınıfta öğrenim görmekte olan 38 fen bilimleri öğretmen adayı ile bilim gezisi kapsamında Ankara MTA Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi, MTA Genel Müdürlüğü Şehit Mehmet Alan Enerji Parkı ve Rahmi Koç Müzesine planlı bir gezi düzenlenmiştir. Bilim gezisine ve Fen- Teknoloji- Toplum- Çevre ilişkisine yönelik öğretmen adaylarının gezi öncesi ve sonrası görüşlerine başvurulmuştur. Araştırma sonucunda gezinin, öğretmen adaylarının bilişsel yapısını etkilediğine değinilerek daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi için planlı, çok kalabalık olmayan katılımcı sayısının dengeli olduğu, Fen- Teknoloji- Toplum- Çevre ile ilişkilendirilen gezilerin düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Çil (2019) 6. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada mevcut öğretime ilave olarak yapılan planetaryum etkinliklerinin öğrencilerde akademik başarı ve zihinsel modelleme üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırma 2018-2019 eğitim öğretim yılında Muğla'nın Menteşe ilçesinde 20 deney, 19 kontrol grubu olmak üzere 39 6. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiş ve her iki gruba da mevcut öğretim yürütülmüştür. Öğretimden bir hafta sonra ise deney grubuna okula kurulan mobil planetaryum ile farklı etkinlikler uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, zihinsel model testi ve öğrenci görüş formları kullanılmıştır. 14 açık uçlu sorudan oluşan zihinsel model testinde öğrencilerin çizimleri yani görselleme durumları ve betimlemeleri dikkate alınmıştır. Araştırmada, planetaryum ile gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları ve zihinsel modelleri üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma amacını gerçekleştirmek adına incelenen yabancı literatüre ilişkin araştırmalara aşağıda yer verilmiştir.

Ridky (1974) çalışmasında ulusal düzeyde uygulanan fen öğretim programı etkinlikleri ile öğretim ve planetaryum etkinlikleri ile öğretim karşılaştırıldığında yada her ikisi birleştirildiğinde astronomi kavramlarının öğretimindeki etki düzeyi, planetaryum ortamının öğrenciler üzerindeki mistik etkisi ve planetaryum etkinliğı öncesinde planetaryumların mimari yapısından kullanılan projeksiyon cihazının temel parçaları ve işlevlerine kadar birçok konuda yapılan oryantasyon çalışmasının öğretim hedeflerini gerçekleştirmedeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma 8. sınıf düzeyinde 100 öğrenci ile iki hafta süreyle gerçekleştirilmiştir. Oryantasyon eğitiminin içerik

başarısındaki etkisi ön test-son test şeklinde ‘Günlük Hareket Kavramı Test Formu’ uygulanarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda öğretim hedeflerinin başarılı bir şekilde gerçekleşmesinde planetaryum etkinliği öncesi bir oryantasyon çalışması yapmanın faydalı olduğu, öğrenci merkezli etkinliklerle planetaryum deneyimlerini birlikte kullanan birleştirilmiş öğretimin daha etkili olduğu ve planetaryum ortamının öğrenciler üzerinde olumlu algı değişikliğine sebep olduğu tespit edilmiştir.

Shea (1993) çalışmasında Baltimore, Maryland Bilim Merkezi’ndeki Davis Planetaryumunda 1988 yılı Haziran ayında işitme engelliler için bir altyazı sistemi geliştirildiği, bu sayede işitme engelliler, yaşlılar ve ağır işitenler için planetaryum gösterilerinden yararlanma imkanı oluşturulduğu ifade edilmiştir.

Baxter ve Preece (2000) çalışmalarında bilgisayar ortamında gerçekleştirilen Planetaria oturumları ile kubbe planetaryumunda gerçekleştirilen oturumların öğrenci öğrenmeleri üzerindeki etkisi karşılaştırılmıştır. Öğrencilere oturumlar öncesi 11 sorudan oluşan Astronomi Testi uygulanmış daha sonra her biri 8 öğrenci içeren altı grup oluşturularak bir kısmı bilgisayar ortamında bir kısmı ise planetaryumda olmak üzere grupların üç etkinlik üzerinde (Yıldızların göreceli hareketi, Güneş’in doğuşu konumu ve Güneş’in izlediği yol) birer saat çalışmaları sağlanmıştır. Son olarak Astronomi Testi tekrar uygulanarak elde edilen bulgular ışığında gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Hatta özellikle kız çocuklarında mekânsal düşünme becerisi gerektiren konularda bilgisayar grafikleri ile etkileşimin çok daha faydalı olacağı belirtilmiştir.

Bishop (2002) yaptığı çalışmada öncelikle Jean Piaget’nin okul öncesi çocukluktan ergenliğe kadar çocukların düşünme şekillerini, olgunlaşma sonucunda bu düşünme yapısının nasıl değiştiğini ve bir aşamadan diğer aşamaya geçiş ile ilgili bilgiler verilmiş, hatta 9 yaşında iken babasının anlatmaya çalıştığı astronomi ile ilgili bir olayı anlayamamasına değinilerek bu ve benzeri soyut kavramların planetaryumlar ile birlikte daha anlaşılır olacağı vurgulanmıştır. Bu düşünceden yola çıkarak 3-7, 8-10, 11-13 ve 14-18 yaş arası olmak üzere farklı yaş gruplarında yapılabilecek uygun planetaryum etkinlikleri için örnekler sunulmuştur.

Fleenor (2002) çalışmasında karanlık gökyüzünün bir miras olduğu ve bu mirasın korunması gerektiği düşüncesinden hareketle hem gökyüzüne ilgiyi ve bu

konudaki eğitimi teşvik etmeyi hem de ışık kirliliğini azaltarak halkın bilinçlenmesini sağlamayı amaç edinen “Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği” ile planetaryumların birlikte nasıl çalışabileceğine dair bir bakış, bir farkındalık oluşturma niteliğindedir. Bu maksatla Uluslararası Karanlık Gökyüzü Birliği, Florida Bradenton’da yer alan planetaryum ile ortak çalışma yaparak kaliteli dış mekan aydınlatma, şehir aydınlatma sistemleri ile ilgili yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir. İnsanlara uzun uzun vaazlar vermek yerine daha kısa ve akılda kalıcı çözüm önerileri sunmak adına kısa videolar, el ilanları, medya ve uygulamalı etkinliklerin yapılmaya devam edileceği, ücretsiz olarak ziyaret edilerek birçok bilgiye ulaşılabilecek (<http://www.darksky.org>) web sitesinin ziyaret edilebileceği vurgulanmıştır. Uygun aydınlatmanın nasıl sonuç verdiği ile ilgili önceki ve sonraki fotoğrafların planetaryum lobi alanında sergilendiğine değinilmiştir. Sonuç olarak yapılan her türlü yaygın eğitim faaliyetinin işe yaradığı ifade edilmiştir.

Rusk (2003) çalışmasında planetaryumdaki bilim gösterilerinin öğrenmeyi geliştirip geliştirmediğini araştırmış, öğrencilere bilimin eğlenceli ve ilginç olduğunu öğretmenin yanı sıra öğrencilerin fen bilimleri dersinde öğrendiği kavramları planetaryum programında öğrendikleri ile pekiştirmelerini sağlamaya çalışmıştır. 5. sınıf öğrencilerinden oluşan iki sınıfta önce planetaryum programı uygulanmış sonra sınıflardan biri rastgele seçilerek başka bir odaya alınarak Ay ve evreleri ile ilgili kısa bilgi verilmiştir. Planetaryumda kalan sınıf ise Ay’ın evreleri ve Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu keşfetmek için Moonball (Ay Topu) gösterisini uygulamalı olarak yapmıştır. Bu çalışma ile sadece sunularla değil bunun yanı sıra Moonball gibi canlı etkinliklere de yer vermesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca planetaryumların okul bölgeleri için eşsiz bir kaynak olduğu fikri pekiştirilerek öğrencilere çoğu derste elde edilemeyecek öğrenme ve laboratuvar deneyimleri sağladığı ifade edilmiştir.

Trundle ve Bell (2003) çalışmalarında önceki araştırmalara göre 5-8. sınıf öğrencilerinin yerçekimi, Dünya’nın şekli, Dünya, Güneş ve Ay’ın göreceli konumları hakkında net bir görüşe sahipken, bu bilgileri Ay’ın evrelerini açıklamak için kullanamadıkları bilgisinden hareketle bu eksikliği gidermek için planetaryum yazılımının nasıl kullanılacağı ifade edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca Ay evrelerini daha deneysel bir şekilde işlemek isteyen bir öğretmenin bunun için iki aylık bir süreye ihtiyacı olacağı fakat geliştirilen Starry Night gibi planetaryum yazılımları ile bunun kısa sürede mümkün olacağı belirtilmiştir. Çalışma sonucunda planetaryum yazılımları

sayesinde kullanıcıların zaman ve mekan kavramlarına istedikleri gibi müdahalede bulunabileceği, doğrudan gözlemlenmesi zor olan olayların somutlaştırılabileceği belirtilmiştir. Ayrıca kullanıcılara sunulan doğru ve gerçekçi ortam sayesinde gözlemler yaparak deneyimsel öğrenme için mükemmel bir fırsat olarak nitelendirilmiştir.

Petersen (2005) yaptığı çalışma ile planetaryumlar ve dünyadaki dağılımları, bu mekanlardaki eğitimler ile halkın ve planetaryum eğitimcilerinin (planetaryenler) astronomiyi halka aktarabilmek adına ne tür çalışmalar yaptıkları ile ilgili okuyuculara bilgiler sunmuştur. Bunun için öncelikle planetaryumun tanımı yapılmış, planetaryum eğitimcilerinin nasıl olduğu ve onların görevlerinden, planetaryuma kimlerin gittiğinden ve ne tür gösteriler olduğundan bahsedilmiştir. Ayrıca animasyonlar, resimler ve web siteleri tanıtılarak kullanıcıların tercihleri, görüş ve önerileri için bir anket çalışması yapıldığından bahsedilmiştir.

Burney ve Lock (2007) araştırmalarında planetaryum kubbesine yansıtılan bir bilgisayar oyunu oynarken sergilenen performans ile geleneksel düz ekrandaki performansın karşılaştırılması amaçlanmıştır. Kadın ve erkek oyuncuların oluşan ve yaş ortalamaları 22 olan 20 katılımcı ile gerçekleştirilen araştırmada katılımcılar on gruba ayrılmış, grupların yarısı geleneksel ekran ortamında diğer yarısı ise kubbe projeksiyonu ile oyun oynatılmıştır. Araştırma sonucunda planetaryumdaki dome projeksiyonunun düz ekrana kıyasla oyuncunun daldırma hissini (oyuna katılım derecesi) artırırken navigasyon hızını (yön bulma hızı) azalttığı ve diğer performans ölçümlerinde ise anlamlı bir fark oluşmadığı görülmüştür.

Masi, Catanzaro, Gandolfi, Giovanardi ve Vomero (2007) araştırmaları planetaryum gösterilerine yenilikçi bir yaklaşım kazandırmak adına teşvik edici olarak görülmüştür. Araştırma kapsamında 20 yıldan uzun bir süredir kapalı kaldıktan sonra 2004 yılında tekrar hizmete açılan Roma Planetaryumu'nda kubbeyi gerçek bir gözlemevine dönüştürmek amaçlanmıştır. Ziyaretçilerin sadece bir izleyici değil, bir gece için gökbilimci olması amaçlanmıştır. Bunun için internet ile erişilebilir birkaç robotik teleskop barındıran ve uzaktan gözlem yapmayı mümkün kılan 'Sanal Teleskop Projesi' kullanılmıştır. Proje, gözlem sırasında kullanıcılara bu sanal teleskopun her parçasını kontrol edebilme, çalışmalarını video konferans yoluyla planetaryumdaki eğitimciler ile paylaşım tartışabilme imkânı sunmuştur. Araştırma sonucunda ziyaretçilerin genellikle gözlemin en aza indiği gökyüzünün bulutlu olduğu zamanlarda

bile çalışmadan memnun oldukları, bu deneyimleri beğendikleri yönünde geri bildirimler alındığı ifade edilmiştir.

Palmer (2007) 5. sınıf öğrencileri ile Ay'ın evreleri ve Güneş Tutulması konularına yönelik bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada öğrencilerin bir kısmı ‘‘Sınıf Grubu’’, bir kısmı da ‘‘Planetaryum Grubu’’ nu oluşturmaktadır. Her iki gruba da sınıf eğitimi verildikten sonra sınıf grubuna başarı testi uygulanmış, planetaryum grubuna ise hem sınıf eğitimden sonra hem de bu eğitim sonrası gerçekleştirilen planetaryum eğitiminden sonra başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda planetaryum sunumunun öğrenci öğrenmesini önemli ölçüde etkilediği, öğrencilerin Ay'ın evreleri ve Güneş tutulması kavramlarını uygun bir bakış açısıyla görselleştirmelerine yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Pedrosa ve Silva (2007) araştırmalarında doğası gereği özel projeksiyon sistemi sinema ve televizyonlardan farklı olan planetaryumlar için içerik üretimi, önceden var olan dijital araçlara yeni özellikler eklenerek işleme ve üretilen içeriğın test edilmesi için geliştirilen araçlar tanıtılmıştır. Bu amaçlar için, geliştirilen ‘‘WFG-4D- Cinema 4D için geniş alan kamerası’’ ve ‘‘DomeView yazılımı’’ sayesinde istenilen sonuçlar elde edilene kadar planetaryuma gidip orada test etmeye gerek kalmadan doğrudan masa üstünde elde edilecek bilgiler ile sonuçlar hakkında net bir fikir sahibi olunacağı anlatılmış, bunun da erişim zorluğu, zaman ve maliyet kaybını engellediği vurgulanmıştır.

Pires (2007) çalışmasında Portekiz'deki IYA2009 adlı proje tanıtılmıştır. Hazırlanan proje ile kitleleri astronomiye çekmenin, bu konudaki eğitimleri teşvik etmenin, bilim topluluğu ile halk arasında bağ kurmanın ve bilimsel kültürü tanıtmının amaçlandığı vurgulanmıştır. Çalışmada kısaca planetaryumun tanımı yapıldıktan sonra Portekiz'deki planetaryumlar, kapasiteleri ve 1998'den 2006'ya kadar yıl yıl ziyaretçi sayıları verilmiştir.

Wyatt (2007) çalışmasında hızlı değişen teknoloji ve dijital devrim ile birlikte planetaryumlarında kendilerini bu teknolojiye uydurması, gerisinde kalmaması amaçlandığı ifade edilmiştir. Bu amaçla planetaryumların, teknolojinin ve bilimin değişen doğasından bahsedilerek Fulldome video teknolojisi anlatılmaya çalışılmıştır. Ayrıca günümüz planetaryumlarının bu son teknoloji ürünü olan Fulldome'ı

kullanmasında başta teknolojik zorluklar ile sosyal zorluklardan bahsedilmiştir. Çalışmada son olarak Fulldome video teknolojisi sayesinde astronomik verilerin hiç olmadığı kadar geniş bir kitleye ulaşabileceği, mevcut verilere ulaşımı kolaylaştırabileceği ve astronomi araştırmalarında planetaryumların etkisini daha da artırabileceği ifade edilmiştir.

Yu ve Sahami (2007) araştırmalarında astronomi dersine kayıtlı olan birinci sınıf lisans öğrencilerine bir dönem boyunca uygulanan hem sürükleyici hem de sürükleyici olmayan (geleneksel) ortamlarda yürütülen çalışmalar ile kavram yanılgılarının değişimi tespit edilmeye çalışılmıştır. Lisans öğrencileri üç gruba ayrılmış, birinci gruba mevcut öğretim, ikinci gruba sınıfta “Sürükleyici Sanal Ortamlarda Astronomi Öğrenimi (ALIVE)” dersi, üçüncü gruba ise Denver Doğa ve Bilim Müzesi’ndeki Gates Planetaryumunda “Sürükleyici Sanal Ortamlarda Astronomi Öğrenimi” sunumu yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre üçüncü grup öğrencilerinde olumlu kazanımlar olduğu belirlenmiştir.

Brazell ve Espinoza (2009) yaptığı çalışma planetaryumların astronomi eğitiminde kullanımı, öğretim etkinlikleri gibi konularda yapılan çalışmaların eğilimlerini belirlemek, genelleştirilebilir sonuçlara ulaşmak amacıyla yapılmış meta-analiz çalışmasıdır. Bu amaç doğrultusunda ERIC, UMI ProQuest gibi veri tabanları ya da Uluslararası Planetaryum Derneği (IPS) tarafından yayınlanan dergi ve bildiriler taranarak 19 çalışma incelenmiştir. Yapılan meta-analiz çalışmasının bulguları doğrultusunda planetaryumların astronomi eğitiminde etkili bir öğretim aracı olduğu ifade edilmiştir.

Plummer (2009) çalışmasının amacı, tek bir planetaryum gezisinin veya burada yürütülen etkinliklerin öğrenciler üzerindeki radikal değişimler için yeterli olduğunu iddia etmek değil, fen bilgisi öğretim programının bir parçası olarak uzun süre boyunca devam ettirilmesi gerektiğinin anlaşılmasını sağlamaktır. Bu nedenle öğrencilerin tek bir planetaryum ziyaretinden neler öğrenebilecekleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma kapsamında farklı ilköğretim okullarından 16 öğrenci 1. sınıf, 47 öğrenci 2. sınıf olmak üzere toplam 63 öğrenci öğretmenleri tarafından rastgele seçilmiştir. Öğrenciler planetaryumda 45 dakikalık canlı bir programa katılmıştır. Program esnasında aktif katılımı teşvik etmek için sözlü açıklamalar yapıp sorular yöneltilerek öğrencilerden sözlü cevaplar vermeleri istenmiştir. Güneş’in görünen hareketleri,

doğması ve batması, yıldızların ve Ay'ın görünen hareketleri gibi sunumlarla birlikte soru cevap etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Veriler öğrencilerle yapılan birebir görüşmeler ile elde edilmiştir. Veri analizi için ise öğrenciler tarafından ifade edilen çeşitli kavramları temsil eden kategoriler ve kodlar geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda her öğrenci için öğretim öncesi ve öğretim sonrası görüşme sonuçlarından alınan puanlar arasında anlamlı farklılık bulunmuş, ilköğretim öğrencilerinin astronomi olaylarını açıklamada, Güneş ve Ay'ın belirgin hareketleri ile ilgili konularda önemli gelişme kaydedilmiştir. Küçük yaşlardaki bu çocukların soyut olan bu hareketleri tanımlamayı kolaylıkla öğrenebilecekleri gözlenmiştir.

Hobson ve diğerleri (2010) araştırmalarında 7-9 yaş arası 12 erkek 9 kızdan oluşan 21 çocuk ile çocukların Ay evrelerini keşfetmelerine ve gözlemsel veriler toplamalarına olanak sağlayan Starry Night yazılımı ile sorgulamaya dayalı öğretimin birleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede çocuklardan Ay'ın evrelerini gözlemlemeleri, veri toplama ve kaydetmeleri, verileri analiz etmeleri ve Ay'ın evrelerinin oluşum nedenlerini modellemeleri istenmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci çizimleri ile öğretim öncesi ve sonrasında uygulanan kart sıralama etkinliği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin verdiği yanıtlara ve çizimlerine bakıldığında uygulama öncesine göre daha bilimsel ifadelere ve çizimlere yer verildiği tespit edilmiştir.

Cirstea (2013) çalışması, 2008 yılından beri faaliyet gösteren ve Romanya'nın ilk dijital planetariumu olan Arges County Museum Planetarium'u konu alınarak planetariumun uygun bir şekilde inşası, işletmesi ve sunulan etkinlikler için atılan ilk adım olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca planetarium filmleri için video ve ses içeriğinin nasıl anlaşılacağı veya nasıl tasarlanacağı ile ilgilenen bilim insanlarını harekete geçirmek, cesaretlendirmek amacı taşıdığı ifade edilmiştir. Çalışmada Arges şehir müzesi planetariumunun yılda ortalama 20000- 25000 ziyaretçiye ulaştığı, bunların %70'inden fazlasının öğrencilerden oluştuğu ve kuruluşunda amaçlanan hedeflerin gerçekleşmekte olduğundan bahsedilmiştir.

Petrie (2013) yaptığı tez çalışmasında ailelerin bir planetarium gösterisine katılma konusundaki motivasyonlarını, gösteriye verdikleri tepkileri ve erken çocukluk dönemindeki okul öncesi çocukların gösteriden öğrendiklerini araştırmak amaçlanmıştır. Veriler, yetişkinlere yönelik anket ile toplanırken çocuklarla görüşme

şeklinde toplanmıştır. Seattle’de yer alan Pasifik Bilim Merkezi planetaryumunda gönüllü katılımcılar ile 20 dakikalık sunumlar gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında aileleri bir planetaryum gösterisine katılmak için motive eden sebebin ne olduğu, okul öncesi çocukları için planetaryumdaki en keyifli şeyin ne olduğu ve planetaryumda neler öğrendikleri sorularına cevap aranmıştır. Araştırma sonucunda ebeveynlerin planetaryum gösterisine katılmak konusunda temel motivasyonlarının planetaryumları ilgi çekici bulması, çocuklarının astronomi konusunda bir şeyler öğrenmesini istemeleri olduğu tespit edilmiştir. Yetişkinlerin ilgisinin çocukların ilgisini de etkilediği, çocukların eğlendiği, zamanın tadını çıkardığı ve tekrar gelme isteği duydukları ifade edilmiştir.

Plummer ve Small (2013) yapılan çalışmaların çoğunda müze, bilim merkezi veya planetaryum gibi öğrenme ortamlarında insanların nasıl öğrendiğine odaklanıldığı için bu çalışmada bizzat planetaryum profesyonellerine (yönetici, operatör, teknisyen, eğitmen v.s.) odaklanıldığı belirtilmiştir. Çalışmada planetaryumların astronomi ve uzay bilimleri eğitimindeki rolünü geliştirebilmek adına planetaryum profesyonellerinin (eğitmenlerinin) öğrenme ortamına yönelik hedeflerini, pedagojik felsefelerini, rollerini ve inançlarını incelemek amaçlanmıştır. Bu kapsamda 11 kadın, 25 erkek planetaryum uzmanı ile görüşme yapılmıştır. Çalışma ile planetaryum profesyonellerinin öncelikli arzusunun ilgi ve katılım olduğu, içerik bilgisinin zenginleştirilmesi gerektiği vurgulanırken eğlenceden çok fazla bahsedilmeyip eğlencenin asla bir hedef olarak görülmediği ifade edilmiştir.

Schmoll (2013) çalışmasında müzeler, hayvanat bahçeleri, akvaryumlar gibi diğer informal öğrenme alanları yanında ihmal edildiği düşünülen planetaryumların tek başına değil de okul öğretim programı ile birleştirilerek en iyi nasıl kullanılacağı, planetaryumların sınıfta öğrenmeyi ne kadar desteklediği ve planetaryumların eşsiz yönleri ifade edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda sınıfta ve bilim müzesinde öğrenmeyi bütünleştirmek için “Okul- Müze Entegre Öğrenme Deneyimleri” adı verilen SMILES çerçevesinin planetaryum alan gezilerine uygun olduğu, öğrencilerin göksel hareketleri açıklama, akıl yürütme becerileri, sosyal etkileşim ve dil kullanma becerileri açısından planetaryum ile SMILES çerçevesinin birlikte kullanılması gerektiğine vurgu yapılmıştır. Birlikte kullanım sırasında ise öğretmenlere uygulama esnasında ele alınacak bir senaryo veya kelime listesi sağlama (çalışma planı, çalışma

kâğıtları gibi), gösteriden sonra öğrencilerin dili kullanma ve fikir yürütme becerilerinin gelişimi gibi birçok alanda revizyon önerileri sunulmuştur.

Bahali (2014) çalışmasında Çin'in Pekin şehrinde düzenlenen 22. Uluslar arası planetaryum topluluğu (IPS) konferansında Al-Khawarizmi astronomi merkezinde gerçekleştirilen eğitim faaliyetinden bahsedilmiştir. Bu eğitim ile öğrencileri ve insanları astronomi konusunda eğitime ve astronominin günlük yaşamdaki önemi ve katkılarına yönelik farkındalık oluşturma amaçlanmıştır. Ziyaretçilerle yıldızlar, gök adalar, bulutsular, takımyıldızları, Güneş, Ay ve birçok yapının gözlemi yaptırılmış, güneş saati yapma, teleskop yapma, yıldız şeması ve gece gökyüzü gözlemi gibi birçok etkinlik gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sonucunda öğrencilerin çoğunun heyecanlandığı, bu etkinliklerden memnun kaldığı, teleskop kullanmayı ve gök cisimlerini bulmayı öğrendikleri tespit edilmiştir.

Plummer ve diğerleri (2014) araştırmalarında öğrencilerin hem Dünya temelli hem de uzay temelli bakış açılarını anlamalarına yardımcı olan öğretim koşullarını araştırmışlardır. 99 kişilik 8-9 yaş grubu 3. sınıf öğrencileri dört farklı öğretim koşulunun oluşturulduğu gruplara dâhil edilerek günlük göksel hareketleri nasıl bir referans çerçevesinde yorumladıkları ve astronomi anlayışlarındaki değişimler yapılan görüşmeler ile analiz edilmeye çalışılmıştır. 1. koşulda haftada yaklaşık üç gün ve toplam altı hafta süren 30-45 dakikalık derslerden oluşan mevcut öğretim programı uygulanmıştır. 2. koşulda 45 dakikalık canlı planetaryum sunumu, 3. koşulda öğrencilerin Güneş, Dünya ve Ay arasındaki mesafe ve boyutu karşılaştırmayı sağlayan kinestetik olarak döndürdükleri modellemeler, yön bilgisi ve sınıf duvar süslemelerinden oluşan günlük göksel hareket dersi, 4. koşulda ise hem planetaryum gezisi hem de kinestetik modellemeler uygulanmıştır. Her öğrenci bu gruplardan yalnızca birine dâhil edilmiş, uygulama öncesi ve sonrası 15'er dakikalık görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda çoklu modelleme ve görsel simülasyonların birlikte kullanımı göksel hareketlerin her iki referans çerçevesinde açıklanmasında önemli olduğu, bu konuda ilerleme kaydedildiği belirlenmiştir.

Small ve Plummer (2014) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin planetaryum ve sınıf öğretimi sonrası Ay olaylarını anlamalarına yönelik bir yıl boyunca devam etmiş boylamsal bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Planetaryum programlarının ve öğretimin çocuklar üzerinde kısa vadede başarı olduğunun bilinmesi gerçeğinden

hareketle çocukların kavramsal anlayışlarındaki değişikliklerin daha uzun süreler boyunca devam edip etmediğinin seçilen 36 öğrenci ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Carsten Conner ve diğerleri (2015) çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin taşınabilir dijital bir planetaryumda elde ettiği kazanımlara ilişkin çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma Alaska’da benzer demografik özelliklere sahip iki okulun 4. sınıfında öğrenim gören 108 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerle sunum öncesi ve 25 dakikalık planetaryum sunumu sonrası görüşme gerçekleştirilerek verilen cevaplara göre astronomi kavramlarına ilişkin bilgilerde ve kavram yanılgılarında meydana gelen değişim incelenmiştir. Sunum, gece gündüz oluşumu, mevsimlerin oluşumu gibi Dünya’nın hareketleri ile ilgilidir. Uygulama öncesi ve sonrasında elde edilen veriler arasındaki fark SPSS 19 paket programı ile analiz edilmiştir. Uygulama sonucunda öğrencilerin doğru cevap sayısında artış olduğu gözlenmiş, geleneksel öğretim yoluyla ustalaşılması zor olabilecek kavramların, astronomi bilgilerinin daha kolay öğrenilebileceği vurgulanmıştır.

Glester (2015) araştırmasında yeni 3D planetaryum teknolojisinin yetişkinler üzerindeki etkisi incelenmiştir. İzleyicilerin bilme, ilgi duyup duymama ve özellikle astronomiye olan ilgilerini artırmak için kendileri, aileleri veya arkadaşları ile birlikte zaman geçirmeleri sağlanmıştır. Araştırma sonucunda yetişkin izleyicilerin 3D planetaryum teknolojisi deneyimine hazır oldukları tespit edilmiştir.

Plummer, Schmoll, Yu ve Ghent (2015) çalışmalarında planetaryum araştırmaları ile ilgili bir kültür geliştirmek, bu tür araştırmalar ile ilgilenen araştırmacılara rehberlik etmektedir. Dört bölümden oluşan bu rehberin birinci bölümünde literatür, ikinci bölümünde veri toplamadan veri analizine kadar uzanan eğitim araştırması yapmanın temel unsurları, üçüncü bölümünde planetaryum ile ilgili araştırmalar için pratik düşünceler, dördüncü ve son bölümünde ise araştırma sonuçlarını yayınlama, sunma, duyurma mekanları yer almaktadır.

Yu ve diğerleri (2015) çalışmalarında daha önceki araştırmaların çoğunlukla ilkokul öğrencilerinin mevsimlerin oluşum nedeni gibi astronomi olaylarını anlaması ve anlamlandırması şeklindeyken bu araştırmanın üniversite öğrencileri ile gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Denver Doğa ve Bilim Müzesi’nin Gates planetaryumunda sanal ortam yazılımı kullanılarak geliştirilen mevsim eğitim modülü

ile Denver Büyükşehir Devlet Üniversitesi'nde Güneş sistemi, galaksiler ve galaksi ötesi astronomi ile ilgili AST dersini alan lisans öğrencilerinin kavram yanılgılarının giderilmesi amaçlanmıştır. AST dersini alan öğrenciler üç gruba ayrılmıştır. 1. gruba hiçbir görselleştirme gösterilmemiş, 2. gruba sınıfta düz ekrana yansıtılan görselleştirmeler sunulmuş, 3. gruba ise hazırlanan sanal ortam yazılımı mevsim modülü gösterilmiştir. Bütün gruplar aynı ders anlatımı ve aynı ders kitaplarını kullanmışlardır. Tek farkın sunulan görselleştirmeler olduğu araştırma sonucuna göre planetaryumda sürükleyici görselleştirmeler yaşayan 3. grup öğrencilerinin yapılan değerlendirme sınavı sonucunda daha başarılı olduğu, öğrenme kazanımlarını daha iyi koruduğu, daha yüksek performans gösterdiği, çoklu bakış açıları göstermenin mevsimlerin oluşum nedeni olan günlük göksel hareketlerin öğreniminde daha büyük fayda sağladığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde 2. grup öğrencilerinin de 1. gruptan daha fazla öğrenme kazanımına ulaştığı belirlenmiştir.

Chastenay (2016) çalışmasında 12-14 yaş arası çocuklara Ay'ın evrelerini öğretmek için dijital bir planetaryum ortamını kullanmıştır. Planetaryum etkinliği öncesinde, esnasında ve sonrasında toplanan nitel verilere dayanarak altı katılımcının beşinin planetaryum oturumundan sonraki Ay evrelerini daha iyi anladığı gösterilmiştir.

Halonen ve Aksela (2018) çalışmaları Finlandiya Helsinki Üniversitesine bağlı Luma Centre bilim kamplarına katılan 124 öğrenci ve veli ile hem anket soruları hem de görüşme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Bu bilim kamplarındaki fen eğitiminin öğrenci ve velilere uygunluğu, katkıları, cinsiyete göre farklılık olup olmadığı ve bakış açıları incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bilim kamplarında fen eğitiminin hem aileler hem de öğrenciler tarafından önemli görüldüğü, doğa bilimlerine karşı ilgi ve motivasyonu artırdığı, daha önce kimya ile hiç ilgilenmemiş olanlarda kimyaya karşı ilgi oluşturduğu belirlenmiştir.

Henriksson (2018) çalışmasında önemli bir açık alan eğitimi geleneğine sahip İskandinav ülkelerinden biri olan Finlandiya'da 15 ilköğretim fen bilimleri öğretmeni ile okul dışı eğitim etkinliklerinde kullanılan önemli noktalar, bu konuda öğretmen eğitimi ve hizmet içi eğitim ihtiyaçları ile ilgili öğretmenlerin algıları ve düşünceleri, öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik değindikleri veya hiç bahsetmedikleri noktalar öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmenler farklı sosyo-kültürel bölgelerden seçilmiştir.

Öğretmen cevaplarından oluşan tüm veri seti içerik analizi ile analiz edilmiş, tema ve kodlar oluşturulmuştur. Araştırma sonucuna göre öğretmen yorumları; öğretmenlik kariyerleri, geçmiş eğitimleri, okulun kırsal-kentsel çevresi, okul büyüklüğü ve öğrenci sayısı gibi değişkenlere göre farklılık göstermiştir. Araştırma ile öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını özellikle biyoloji alanında daha çok kullanılan, gerçek bir çalışma fırsatı sunduğu için çocukların ilgisini ve motivasyonunu artıran ortamlar olarak gördükleri vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin, bu ortamlarda kendi öğrenme amaçlarından, dijital araçları kullanmadan, uygulama öncesi ve sonrası için yapılan hazırlık çalışmalarından çok fazla bahsetmedikleri belirtilmiştir. Ayrıca göl, ırmak, orman, sahil gibi farklı ortamların ziyaret edildiği, bitkiler, kuş türleri ve suyun yapısını inceleme, tahıl yetiştirme, spor, anadil eğitimi gibi birçok faaliyetin gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Zaman ve içeriğin niteliği gibi sebeplerden ötürü Coğrafya ve Fizik alanında Biyolojiye oranla daha az etkinlik gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Son olarak açık alan eğitimi olanaklarını daha geniş bir bakış açısı ile değerlendirip öğrencileri anlamlı öğrenmeye yönlendirebilmek adına öğretmenlerin eğitilmesi önerisinde bulunulmuştur.

Yerli literatür incelendiğinde okul dışı eğitim ortamlarına yönelik çalışmaların daha çok müzeler ve hayvanat bahçeleri ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bu ortamların sosyal bilimler ve fen bilimleri öğretiminde kullanımı, akademik başarı ya da öğrenme düzeyine etkisine yer verilirken yine bu ortamların öğretim amaçlı kullanımları konusunda öğretmen, öğretmen adayları ve öğrenci görüşleri, bu ortamlara yönelik gezi düzenlenme ya da düzenlenmeme sebeplerine yönelik çalışmalar ağırlık kazanmaktadır. Son yıllarda sayıları hızla artmakta olan bilim merkezleri ve planetaryumlara paralel olarak özellikle bilim merkezlerini konu edinen çalışmaların artış gösterdiği görülmektedir. Yerli literatür incelendiğinde planetaryumlar ile ilgili yalnızca birkaç çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda planetaryumların öğrenci başarısına etkisi (Türk, 2010), öğretmen adaylarının planetaryumlar ile ilgili görüşleri (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016), öğrenci görüşleri (Ertaş, 2012; Sontay ve diğerleri, 2016), üniversite son sınıf öğrencilerinin astronomiye ait kavramsal değişimleri (Özcan ve Yılmaz, 2018) incelenmiştir.

Yabancı literatür çalışmaları incelendiğinde ise uzay bilimleri, astronomi ve bu çalışmanın da konusunu teşkil eden planetaryumlar gibi soyut olanı somutlaştırmaya

çalışan, merak ve keşfetme arzusunu harekete geçiren konu veya ortamlara yönelik çalışmalara yerli literatüre oranla çok daha geniş yer ayrıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda planetaryumların ğretim potansiyeli, mekansal düşünme veya göreceli düşünme becerisi üzerine etkileri, kavram yanılığlarının giderilmesi üzerine etkileri, planetaryum profesyonellerinin eğitimi, planetaryum kubbesine yansıtılan bilgisayar oyunları ile geleneksel düz ekrandaki oyun performansının karşılaştırılması, planetaryum ortamında akustik uygulamaları, işitme engelliler ve ağır işiten yaşlılar için altyazı sistemleri, kitleleri astronomiye çekme ve bu konuda yapılan eğitim çalışmaları, üretilen yazılımlar, ğrenci, ğretmen ve veli görüşleri olmak üzere farklı birçok konu yer almaktadır.

Okul dışı eğitim ortamları ile ilgili gerek yerli gerekse yabancı literatüre ait çalışmaların vardđđı sonuçlar incelendiğinde ise, okul dışı eğitim ortamlarının bilgiyi anlamlı hale getirme, etkili ve kalıcı öğrenmeler sağlama, ilgi ve motivasyonu artırıp eğlenceli zaman geçirmenin yanı sıra merak duygusunu harekete geçirmede çok etkili oldukları yadsınamaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırmanın uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, araştırma problemine cevap aramak adına bir veri setinin tek başına sağlayacağı faydadan çok daha fazlasının sağlanarak araştırma probleminin daha iyi anlaşılması için hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Bu sebeple karma yöntem ve iç içe gömülmüş desen kullanılmıştır. Karma yöntem, araştırmacının hem nitel hem de nicel yöntemleri birleştirerek kişinin olayla ilgili anlayışını genişleten ve her iki yöntemin güçlü yanlarından yararlanmak yoluyla güvenilirliği artıran çalışmalardır (Creswell, 2017, s. 2-3). İç içe gömülmüş desende ise bir veri seti diğerinin destekleyicisi, birbirinin tamamlayıcısı olacak şekilde kullanılmaktadır. Yapılan literatür incelemesi sonucunda bu tür çalışmalarda karma yöntemin kullanıldığı görülmektedir (Baki ve Gökçek, 2012; Creswell, 2017; Fırat, Kabakçı Yurdakul ve Ersoy, 2014; Gürsoy, 2018; Okur, 2017; Sezer, 2019; Yavuz, 2012).

Araştırmanın nicel verilerinin toplanmasında, planetaryuma düzenlenen planlı bir gezi ile entegre edilmiş öğretimin deney-kontrol grupları üzerindeki etkisinin ölçülmesi ve deney-kontrol gruplarının karşılaştırılmasının amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirirken hali hazırda var olan sınıflardan yansız atama ile birinin kontrol grubu diğerinin deney grubu olması sebebiyle deneysel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel araştırma deseninin kullanılmasına karar verilmiştir (Büyüköztürk, Çakmak Kılıç, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019, s. 212).

Çalışma kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin ikinci bölümü olan Gök Cisimleri bölümü deney grubunda yalnızca planetaryum gezisi ile entegre edilmiş ders planına uygun öğretim gerçekleştirilirken kontrol grubunda ise yalnızca mevcut öğretim programı uygulanmıştır. Her iki grupta da 7. sınıflar fen bilimleri dersi öğretim programında birinci üniteye yer alan Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi işlenmiştir. Ölçme için kullanılan “Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri Akademik Başarı Testi”, “Fen

Konularına Yönelik İlgil Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” deney ve kontrol grubuna hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında uygulanmıştır. Bu sebeple yapılan bu çalışma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel modeldir. Etkisi araştırılacak olan planetaryuma düzenlenen planlı bir gezi ile entegre edilmiş öğretimin bağımsız bir değişken, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı, ilgi ve motivasyonları ise bağımlı bir sonuç değişkeni olarak belirlenmiştir.

Yapılan literatür araştırması sonucunda bu tür çalışmalarda yarı deneysel desenin kullanıldığı görülmektedir (Bodur ve Yıldırım, 2018; Ceylan ve Geban, 2009; Çepni ve Şenel Çoruhlu, 2014; Kendirli, 2017; Kulalığıl, 2016; Şahin, 2017; Şeker ve Kartal, 2017).

Araştırma kullanılan desenin simgesel gösterimi Tablo 4. de gösterilmiştir (Büyüköztürk, 2014, s. 21).

Tablo 4. Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen

| Gruplar | | Ön Testler | Uygulama | Son Testler |
|----------------|---|----------------|----------|----------------|
| G _D | R | O ₁ | X | O ₃ |
| G _K | R | O ₂ | | O ₄ |

Tablo 4’de yer alan ifadelerden;

G_D: Deney Grubunu,

G_K: Kontrol Grubunu,

R: Deneklerin gruplara yansız atandığını,

O₁ ve O₃: Deney grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

O₂ ve O₄: Kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerini,

X: Deney grubundaki deneklere uygulanan bağımsız değişkeni göstermektedir (Büyüköztürk, 2014, s. 21).

Araştırmanın deneysel desenine ise Tablo 5’de yer verilmiştir.

Tablo 5. Araştırmanın Deneysel Deseni

| Gruplar | Ön Testler | Uygulama | Son Testler |
|---------------|--|--|--|
| Deney Grubu | Akademik Başarı Testi | Planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretim | Akademik Başarı Testi |
| | Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği | | Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği |
| | Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği | | Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği |
| Kontrol Grubu | Akademik Başarı Testi | Mevcut programa uygun öğretim | Akademik Başarı Testi |
| | Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği | | Fen Konularına yönelik ilgi ölçeği |
| | Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği | | Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği |

Araştırmanın nitel verilerinin toplanmasında ise araştırma modeli olarak nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışmalarında bir ya da birkaç olayın, durumun, ortamın ya da sosyal grubun derinlemesine incelenmesi, duruma ilişkin ortam, olaylar, süreçler veya kişiler gibi her türlü etkenin bütüncül bir yaklaşımla ele alınarak zamana ve mekâna bağlı olarak tanımlanması ve özelleştirilmesi üzerinde durulur (Büyüköztürk ve diğ. 2019, s. 268). Bu çalışmada fen bilimleri dersi Dünya ve Evren konu alanında 7.sınıflar Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin ikinci bölümü olan “Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri” ile ilişkilendirilmiş bir planetaryum gezisine ilişkin öğrencilerin görüşlerini derinlemesine incelemek ve planetaryum gezisinin öğrenciler üzerindeki etkilerini ortaya koymak amaçlandığı için bu desen tercih edilmiştir.

Nitel verilerin toplanmasında öğrencilerle gezi öncesinde ve gezi sonrasında gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede araştırmacı önceden hazırlamış olduğu görüşme formuna bağlı olarak hem sabit seçenekli cevaplama hem de esneklik içerisinde derinlemesine gidebilmesi sağlanarak görüşülene kendini ifade etme imkânı tanıyan iletişim sürecidir (Büyüköztürk ve diğ. 2019, s. 159). 4 sorudan oluşan gezi öncesi görüşme formları geziden bir hafta önce sınıf ortamında öğrencilere dağıtılarak görüşlerini yazmaları istenmiştir (20 dk). 5 sorudan oluşan gezi sonrası görüşme formları ise geziden

dönüldüğünde 5E modeli değerlendirme aşaması kapsamında yine sınıf ortamında öğrencilere dağıtılarak görüşlerini yazmaları istenmiştir (30 dk).

Kontrol grubuna uygulanan mevcut öğretim kapsamında Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi sınıf ortamında anlatım yöntemi, soru cevap tekniği ve etkileşimli tahta sunuları ile gerçekleştirilmiştir. 2 hafta süren bu öğretim toplam 8 ders saatinden oluşmaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; 2019-2020 öğretim yılında Amasya ilinde bulunan bir köy okulunun 7/A ve 7/B şubelerinde yer alan 32 ortaokul 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışma grubunun seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden Uygun Örnekleme Yöntemi yani kolay ulaşılabilir durum örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi; zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk ve diğ. 2019, s. 95). Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. Öğrenci Grubuna İlişkin Demografik Özellikler

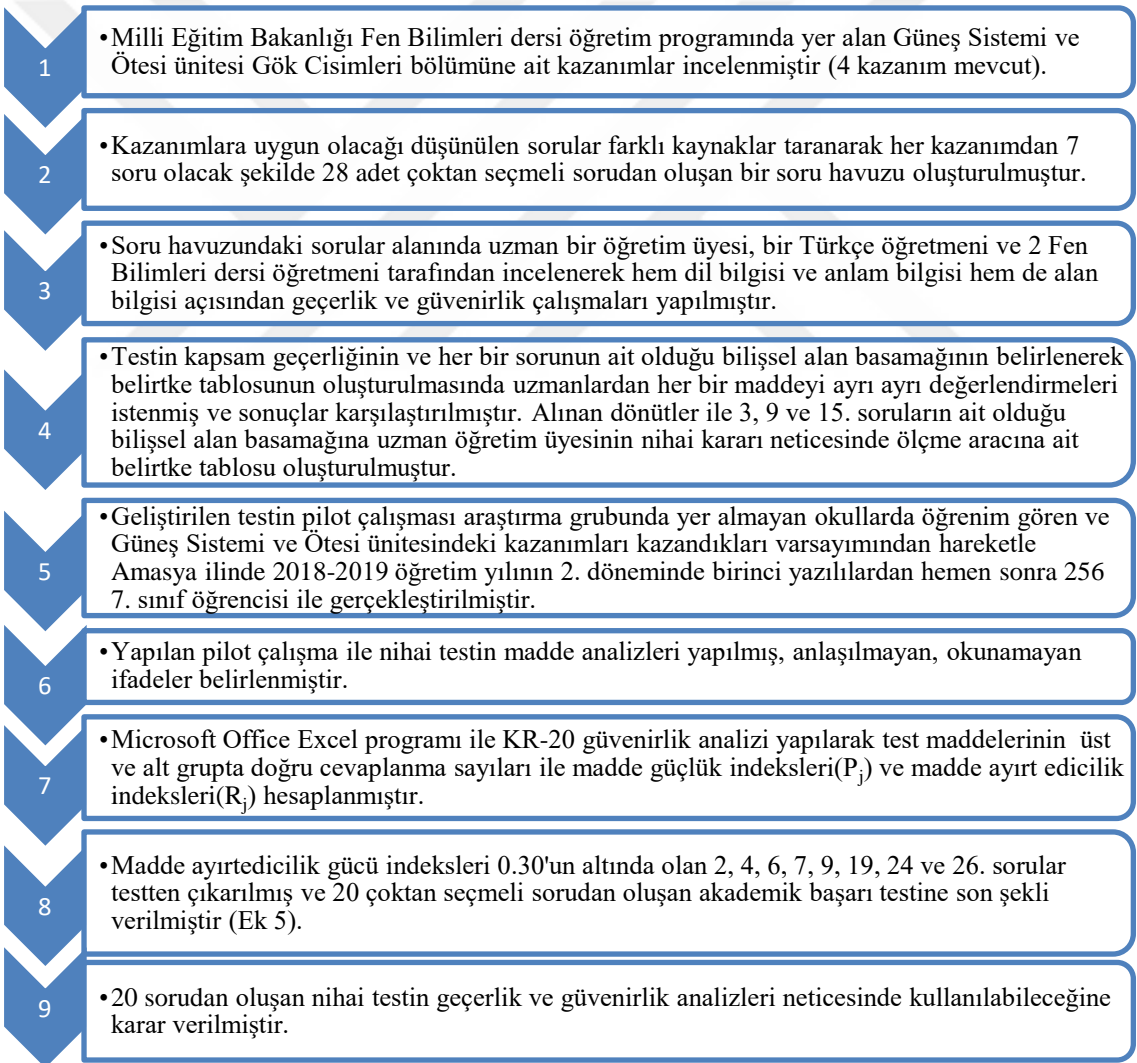
| Gruplar | Erkek Öğrenci | Kız Öğrenci |
|---------------|---------------|-------------|
| Deney Grubu | 10 | 6 |
| Kontrol Grubu | 10 | 6 |
| Toplam | 20 | 12 |

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak; Nicel verilerin toplanmasında, Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi ile ilgili “Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri Akademik Başarı Testi”, “Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği” ve “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında ise planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini belirleyebilmek adına alan uzmanı iki akademisyenin görüşleri alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmış olan gezi öncesi ve sonrası uygulanmak üzere yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Veriler hem akademik başarı testi, ilgi ölçeği ve motivasyon ölçeği hem de yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bilgilerden oluşmuştur.

Akademik Başarı Testi

7. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan ve 10 kazanımdan oluşan Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin ikinci bölümü olan ve 4 kazanımdan oluşan Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri bölümü ile ilgili katılımcıların uygulama öncesi ön bilgilerinin ve uygulama sonrası elde edilen kazanımlarının ölçülmesi amacıyla Akademik Başarı Testi geliştirilmiştir. Akademik başarı testi soruları hazırlanırken öncelikle alan yazında yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu kaynaklara ilgili araştırmalar bölümünde yer verilmiştir. Testin geliştirilmesi sürecinde izlenen adımlar Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarı Testi Hazırlama Süreci

Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesinin ikinci bölümü olan Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri bölümü ile ilgili hazırlanan 28 soruluk akademik başarı testinin hem 7. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlarla eşleştirilmesi hem de her bir sorunun ait olduğu bilişsel alan basamağı Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Akademik Başarı Testi İlk Halinin Kapsamı ile İlgili Belirtke Tablosu

| Kazanımlar | Bilgi | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme |
|---|----------|----------|----------|------------|--------|---------------|
| F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır. | 1 | | 2,24 | 4,15,23,27 | | |
| F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. | 10,18,20 | 5,11,16 | | 6 | | |
| F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. | 7,26 | 12,14,17 | | 9,25 | | |
| F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar. | 21,22,28 | 19 | | 3 | 8 | 13 |

Madde ayırıcılığı (r_{jk}) ;

- **-1 ile 0 arasında ise** = Bu madde teste alınmaz.
- **0 ile 0.20 arasında ise** = Bilenle bilmeyeni birbirinden ayıramadığı için bu tür madde teste alınmamalıdır.
- **0.20 ile 0.30 arasında ise** = Bu tür maddeler bilenle bilmeyeni birbirinden iyi düzeyde ayıramadığı için zorunlu olmadıkça teste alınmamalıdır, mutlaka alınması gerekiyorsa gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra teste alınmalıdır.
- **0.30 ve üzerinde ise** = Madde iyi düzeyde ayırıcıdır, bilenle bilmeyeni birbirinden iyi ayırt eder, bu tür maddeler teste alınmalıdır (Güler, 2019, s. 101).

Test maddelerinin yapı geçerliğinin sağlanması açısından yapılan pilot uygulama neticesinde madde analizleri yapılarak madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Pilot Uygulama Sonucunda Akademik Başarı Testi Maddelerinin Madde Güçlük İndeksleri(P_j) ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri(R_j)

| Madde No | Dü | Da | P_j | R_j | Madde No | Dü | Da | P_j | R_j |
|----------|----|----|-------|-------|----------|----|----|-------|-------|
| 1 | 53 | 15 | ,49 | ,54 | 15 | 58 | 17 | ,54 | ,59 |
| 2 | 70 | 58 | ,91 | ,17 | 16 | 69 | 46 | ,82 | ,33 |
| 3 | 69 | 45 | ,81 | ,34 | 17 | 65 | 28 | ,66 | ,53 |
| 4 | 37 | 21 | ,41 | ,23 | 18 | 62 | 21 | ,59 | ,59 |
| 5 | 68 | 41 | ,78 | ,39 | 19 | 22 | 17 | ,28 | ,07 |
| 6 | 36 | 38 | ,53 | -,03 | 20 | 68 | 32 | ,71 | ,51 |
| 7 | 69 | 59 | ,91 | ,14 | 21 | 68 | 30 | ,70 | ,54 |
| 8 | 63 | 33 | ,69 | ,43 | 22 | 69 | 31 | ,71 | ,54 |
| 9 | 35 | 23 | ,41 | ,17 | 23 | 65 | 24 | ,64 | ,59 |
| 10 | 67 | 43 | ,79 | ,34 | 24 | 68 | 54 | ,87 | ,20 |
| 11 | 68 | 31 | ,71 | ,53 | 25 | 70 | 33 | ,74 | ,53 |
| 12 | 68 | 27 | ,68 | ,59 | 26 | 67 | 52 | ,85 | ,21 |
| 13 | 58 | 19 | ,55 | ,56 | 27 | 59 | 22 | ,58 | ,53 |
| 14 | 68 | 43 | ,79 | ,36 | 28 | 48 | 18 | ,47 | ,43 |

Dü: Maddeyi üst grupta doğru cevaplayanlar P_j : Madde Güçlüğü
 Da: Maddeyi alt grupta doğru cevaplayanlar R_j : Madde Ayırt ediciliği

Tablo 8 incelendiğinde madde ayırt edicilik değeri .40 ve üzerinde olan 1, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27 ve 28. maddelerin ayırt edicilikleri çok iyi, madde ayırt edicilik değeri .30- .39 arasında olan 3, 5, 10, 14 ve 16. maddelerin ayırt edicilikleri oldukça iyi maddeler olarak teste aynen alınırken madde ayırt edicilik değeri .30'un altında olan 2, 4, 6, 7, 9, 19, 24 ve 26. maddeler olmak üzere toplam sekiz madde testten çıkarılmıştır.

Tablo 8 incelendiğinde test maddelerinin madde güçlük indeksleri 0.28 ile 0.91 arasında, madde ayırt edicilik indeksleri -0.03 ile 0.59 arasında değiştiği görülmüştür. Microsoft Office Excel 2007 programı ile hesaplanan, testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.87 bulunmuştur. Güvenirlik katsayısının 0.60 ile 0.90 arasında çıkması ölçeğin 'oldukça güvenilir' olduğu şeklinde yorumlanır (Can, 2019, s.391). Yapılan pilot

uygulama sonucunda ilgili maddelerin testten çıkarılması ile oluşturulan 20 soruluk nihai testin belirtke tablosu Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Pilot Uygulama Sonucu Nihai Testin Belirtke Tablosu

| Kazanımlar | Bilgi | Kavrama | Uygulama | Analiz | Sentez | Değerlendirme |
|---|----------|---------|----------|----------|--------|---------------|
| F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır. | 1 | | | 10,16,18 | | |
| F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar. | 3,13,14 | 4,5,11 | | | | |
| F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar. | | 7,9,12 | | 17 | | |
| F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar. | 15,19,20 | | | 2 | 6 | 8 |

Tablo 9’da kazanımlara göre dağılımı ve bilişsel alan sınıflama düzeyleri verilen 20 sorudan oluşan akademik başarı testi, uygulama öncesi ve sonrasında hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilere cevaplama için bir ders süresi (40 dk) verilmiştir.

Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği

Araştırmada, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen konularına yönelik ilgi düzeylerinde meydana gelen değişimi incelemek amacıyla ‘‘Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği’’ kullanılmıştır (EK 7). Bu ölçek Laçın Şimşek ve Nuhoğlu (2009) tarafından geliştirilmiştir.

Fen konularına yönelik ilgi ölçeğinde ‘‘Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum’’ şeklinde düzenlenmiş 5’li likert tipinde 27 madde bulunmaktadır. 19 tanesi olumlu, 8 tanesi ise olumsuz madde özelliğinde olan bu ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı $\alpha=0.79$ olarak hesaplanmıştır. 3, 7, 8, 9, 12, 15, 20 ve 25. maddeler olumsuz (ters) madde özelliğindedir. 6 faktörden oluşan ölçeğin maddeler çıkarılmadan önce ve çıkarıldıktan sonraki madde numaraları ve faktörlerin içerikleri Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Madde Numaraları ve Faktör İçerikleri

| | Ölçek eski form madde numaraları | Ölçek yeni form madde numaraları | Faktörlerin içerikleri |
|--------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| Faktör | 3,14,16,17,20,27,28,40 | 2,8,10,11,14,19,20,24 | Doğayı keşfetme |
| Faktör | 6, 8, 26, 39,44 | 4,5,18,23,27 | Sebep-sonuç ilişkileri ile keşfetme |
| Faktör | 12,15,18,23 | 7,9,12,16 | Doğayı inceleme, gözlem yapma |
| Faktör | 19,21,24 | 13,15,17 | Fen konularını günlük hayatla ilişkilendirme |
| Faktör | 2,5,41,43 | 1,3,25,26 | Fen konularını kitle iletişim araçları yardımıyla takip etme |
| Faktör | 11,33,36 | 6,21,22 | Bireysel ilgi |

(Laçin Şimşek ve Nuhoglu, 2009)

İlgi ölçeğinin puanlama şekli Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeğinin Puanlaması

| | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç Katılmıyorum |
|------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------------|
| Olumlu Maddeler | 5 puan | 4 puan | 3 puan | 2 puan | 1 puan |
| Olumsuz Maddeler | 1 puan | 2 puan | 3 puan | 4 puan | 5 puan |

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Araştırmada, deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenme ile ilgili istek ve kararlılıkları olarak ifade edilebilecek olan motivasyonlarını incelemek amacıyla Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından hazırlanan “Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği” kullanılmıştır (EK 8). Tuan, Chin ve Sheh; 2005; akt. Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007, s. 433) tarafından geliştirilen Students’ Motivation Toward Science Learning (SMTSL) ölçeği Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği Açıklayıcı Faktör Analizi yapılarak incelenmiş ve bunun sonucunda 2 madde ölçekten çıkartılarak ölçeğin Türkçe uyarlaması 33 madde olacak şekilde düzenlenmiştir. Ölçeğin güvenirliği hem eşdeğer yarılar (.89) hem de Cronbach Alpha

iç tutarlılığı (.87) ile hesaplanmıştır. 2, 4, 5, 6, 7, 20, 21 ve 22. maddeler olumsuz (ters) madde özelliğindedir.

33 Maddeden oluşan ölçek ‘‘Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kararsızım, Katılıyorum ve Tamamen Katılıyorum’’ şeklinde düzenlenmiş 5’li likert tipindedir. Motivasyon ölçeğinin puanlama şekli Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Puanlaması

| | Hiç Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Tamamen Katılıyorum |
|------------------|---------------------|--------------|------------|-------------|------------------------|
| Olumlu Maddeler | 1 puan | 2 puan | 3 puan | 4 puan | 5 puan |
| Olumsuz Maddeler | 5 puan | 4 puan | 3 puan | 2 puan | 1 puan |

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formları

Planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanırken öncelikle alan yazında yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu kaynaklara ilgili araştırmalar bölümünde yer verilmiştir. Ayrıca alan uzmanı iki akademisyenin görüşüne başvurulmuş, gerekli düzenlemelerin ardından 4 sorudan oluşan gezi öncesi görüşme formu ile 5 sorudan oluşan gezi sonrası görüşme formu uygulamaya hazır hale getirilmiştir.

Planetaryum Gezisi İle Öğretim Uygulama Süreci

5 E modeline göre hazırlanmış olan planetaryum gezi planı uygulama basamakları aşağıda sunulmuştur.

Gezi Öncesi

Eğitimsel Hazırlık

1. Planetaryum ile ilgili bizzat gidilerek bilgi alınmıştır (Kapasite, sunum çeşitleri, sunumların süresi vs.).
2. Gezi Öncesi Görüşme Soruları öğrencilere uygulanmıştır (Ek 1).

3. Ön test mahiyetinde Akademik Başarı Testi uygulanmıştır (Ek 5).
4. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği (Ek 7) ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (Ek 8) uygulanmıştır.
5. Öğrenciler için bilgilendirme broşürü hazırlanmıştır (Ek 10).
6. Öğrencilerin gezi sırasında cevaplamaları amacıyla çalışma yaprakları hazırlanmıştır (Ek 9).
7. 08.30-08.50 arasında 5 E Modeli Girme Aşaması sınıfta etkileşimli tahta ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ilgi ve dikkatini konuya çekmek, merak uyandırmak ve planetaryum ile ilgili ön bilgilerini yoklamak adına şekil 3'deki görseller ile birlikte verilen sorular yöneltilmiştir.



Şekil 3. 5 E Modeli Girme Aşamasının Sınıfta Gerçekleştirilmesi

Bürokratik İşlemler

- Amasya İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile irtibata geçilerek 'Planetaryum Ders Etkinliği' için gerekli izinler alınmış ve uygun bir gün için araç tahsisi talep edilmiştir (Ek 11).
- Amasya Planetaryum ve Gözlemevi ile irtibata geçilerek randevu alınmış ve planetaryum yetkililerine çalışma hakkında bilgi verilmiştir.
- Geziye katılacak öğrenci listesi hazırlanmıştır.
- Veli İzin Dilekçeleri öğrencilere dağıtılmış, doldurulup imzalanarak getirmeleri sağlanmıştır (Ek 12).

Gezi Esnası

- 09.00'da 16 öğrenci ve görevli 2 öğretmen ile planetaryuma hareket edilmiştir.
- Hazırlanan broşürler servisle planetaryuma doğru giderken öğrencilere dağıtılarak incelemeleri ve gezi ile ilgili ön bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır ve şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Planetaryum Yolculuğu Esnasında Öğrencilerin Bilgilendirme Broşürlerini İncelemesi

- 09.35'de Amasya planetaryum ve gözlemevine ulaşılmıştır.
- Sunu öncesi rehber eşliğinde planetaryum ile ilgili bilgi verilmiştir (10 dk). Rehber tarafından yapılan bilgilendirme şekil 5'de gösterilmiştir.



Şekil 5. Planetaryumda Görevli Rehber Tarafından Bilgilendirme Yapılması

- Önce Uzay Asansörü simülasyonu izlenmiş (21 dk), hemen ardından kısa bir soru cevap etkinliği yapıldıktan sonra Karadelikler (Black Holes) adlı simülasyon izlenmiştir (5 dk). Simülasyonların izlenmesi şekil 6’da gösterilmiştir.



Şekil 6. Planetaryumda İlgili Simülasyonların İzlenmesi

- İzlenen sunuların ardından öğrencilere gezi sırasında doldurmaları gereken çalışma yaprakları dağıtılmıştır (Ek 9).
- 5 E Modeli Keşfetme aşaması kapsamında öğrenciler planetaryum içerisindeki görseller ve modellerden yararlanarak serbest inceleme yapmış, öğrencilerin gözlemleri ve yaptıkları incelemeler sonucu edindikleri bilgilerle verilen çalışma yapraklarını doldurmaları istenmiştir (25 dk). Öğrencilerin çalışma yapraklarını doldurmaları şekil 7’de gösterilmiştir.



Şekil 7. Öğrenciler Tarafından Çalışma Yapraklarının Doldurulması

- Salona geçilerek 5 E Modeli Açıklama Aşamasında yıldızların özellikleri ve yaşam süreçleri, galaksilerin özellikleri ile uzay ve evren kavramları açıklanmıştır (24 dk). 5E modeli açıklama aşaması şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. 5E Modeli Açıklama Aşamasının Gerçekleştirilmesi

- Dönüş için hazırlıklar yapılarak 11.00'da planetaryumdan okula hareket edilerek 11.35'de okula ulaşılmıştır.

Gezi Sonrası

- 5 E Modeli Derinleştirme Aşaması (İstasyon Tekniği İle Poster Hazırlama) gerçekleştirilmiştir.
- 5 E Modeli Değerlendirme Aşamasında Gezi Sonrası Görüşme Soruları (Ek 2) ve Son test mahiyetinde Akademik Başarı Testi öğrencilere uygulanmıştır.
- Fen Konularına Yönelik İlgililik Ölçeği ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği son test olarak uygulanmıştır.
- Bu çalışmalar yapılmadan önce gerekli düzeltme çalışmaları için alan uzmanı akademisyen görüşüne başvurulmuştur.

Verilerin Toplanması

Bu bölümde araştırma problemine ve alt problemlere çözüm aramak adına kullanılacak veri toplama araçlarının kullanımına ve veri toplama sürecine değinilmiştir.

1. Araştırma amacını gerçekleştirmek için öncelikle Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesi

kazanımlarına uygun 20 sorudan oluşan Akademik Başarı Testi geliştirilmiştir. Testin geliştirilme sürecine Veri Toplama Araçları bölümünde ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

2. İlgili literatür taranarak kullanılacak ilgi ve motivasyon ölçekleri belirlenmiş ve ölçeklerin kullanım izinleri alınmıştır (Ek 15 ve Ek 16).

3. Araştırmanın nitel verilerinin toplanmasında kullanılacak 4 sorudan oluşan Gezi Öncesi Görüşme Soruları ile 5 sorudan oluşan Gezi Sonrası Görüşme Soruları ilgili literatür taranıp uzman görüşleri alınarak hazırlanmıştır (Ek 1 ve Ek 2).

4. Amasya ilinde bulunan bir köy okulunun 7/A ve 7/B şubelerinden biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiş ve her iki gruba bir ders saati (40 dk) içerisinde Akademik Başarı Testi ön test olarak uygulanmıştır.

5. Ölçeklere verilen cevapların birbirini etkilememesi açısından farklı günlerde Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği hem deney hem de kontrol grubuna ön test olarak uygulanmıştır (20 dk).

6. Öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amacıyla Gezi Öncesi Görüşme Soruları Deney grubuna uygulanmıştır (20 dk).

7. Planetaryum Ders Etkinliği gerçekleştirildikten hemen sonra deney grubuna, mevcut öğretim tamamlandığında ise kontrol grubuna Akademik Başarı Testi son test olarak uygulanmıştır.

8. Deney grubuna Gezi Sonrası Görüşme Soruları uygulanmıştır (20 dk).

9. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği hem deney hem de kontrol grubuna son test olarak uygulanmıştır (40 dk).

Verilerin Analizi

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının akademik başarı, ilgi ve motivasyon gibi belirlenen değişkenler yönünden puanları arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla SPSS 22 programı kullanılarak Shapiro-Wilk normallik testi ve normalliğin sağlanması durumuna göre Bağımsız Örneklem t-Testi ile istatistiksel analizler yapılmıştır. Bu analiz tekniği, iki ortalama arasındaki farkı test etmek için kullanılan parametrik bir tekniktir.

Araştırma amacını gerçekleştirmek için 7. sınıf fen bilimleri dersi Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi ile ilgili hazırlanan akademik başarı testi ile birlikte fen konularına yönelik ilgi ölçeği ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak ayrı ayrı uygulanmıştır. Veri toplama

araçlarından elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Başarı testi maddelerinde her bir doğru cevap için 1 (bir), yanlış ya da boş bırakılmış maddeler için 0 (sıfır) verilerek üst ve alt grupta maddeyi doğru cevaplayanlar ile madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri, ilgi ölçeğinde olumlu maddeler için 5,4,3,2,1, olumsuz maddeler için 1,2,3,4,5 şeklinde, motivasyon ölçeğinde ise olumlu maddeler için 1,2,3,4,5 şeklinde olumsuz maddeler için ise 5,4,3,2,1 yöntemi ile toplam puanlar hesaplanarak işlem yapılmıştır. Verilerin SPSS programına girilmesi sonrasında gerekli incelemeler yapıldıktan sonra (kayıp veri, yanlış veri) verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk analizi ile bakılmıştır. Can (2019, s. 89), yapılan analiz sonucunda elde edilen ve (Sig.) ile gösterilen p değerinin .05'ten büyük olmasının puanların normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanabileceğini belirtmiştir.

Shapiro-Wilk analizi ile elde edilen verilere bakıldığında akademik başarı testi, fen konularına yönelik ilgi ölçeği ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği verilerinin normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenlere ilişkin veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik istatistiklerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Can (2019, s. 126), normal dağılım gösteren verilerin istatistiksel hesaplamalarında parametrik testler, verilerin dağılımındaki anormallikler nedeniyle ise parametrik testlerin alternatifi sayılabilecek nonparametrik testlerin kullanılabileceğini belirtmiştir.

Planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanılmasına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularının analizinde ise Gezi öncesi ve sonrası görüşme soruları ile elde edilen verilerin içerik analizleri yapılmıştır. Öncelikle alan uzmanı akademisyen görüşüne başvurularak görüşme sorularını en iyi yansıtan genel temalar belirlenmiş sonra iki fen bilimleri ve bir Türkçe öğretmeni tarafından her bir soruya verilen cevaplar ayrı ayrı okunarak incelenmiş ve temaları yansıtan kodlar oluşturulmuştur. Son aşamada ise her bir öğretmenin görüşleri üzerinde tartışılıp görüş birliği sağlanarak kodlar yeniden düzenlenmiş ve kodların frekans (f) dağılımları tablolar halinde sunulmuştur. Tabloların alt kısmında açıklamalar yapılmış ve kodlarla ilişkili öğrenci ifadelerine yer verilmiştir. Öğrenci ifadelerinde kız öğrenciler K₁'den K₆'ya, erkek öğrenciler E₁'den E₁₀'a kadar adlandırılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma amacı doğrultusunda cevap aranan sorulara ilişkin bulgulara ve bulguların analizlerine yer verilmiştir.

Akademik Başarı Testine Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi ‘Planetaryum gezisi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesindeki akademik başarılarını etkilemekte midir?’ şeklinde tanımlanmıştır. Bu alt probleme ilişkin, mevcut öğretim programına tabi tutulan kontrol grubu ile okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılan planetaryumda çeşitli etkinliklerin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için öncelikle değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır. Uygulanan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

| Grup | Ölçüm | Kişi Sayısı (n) | Shapiro-Wilk (W) | Anlamlılık Düzeyi (p) |
|------------------------|---------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Deney ve Kontrol Grubu | Ön test | 32 | ,96 | ,27 |

P> .05

Tablo 13 incelendiğinde hesaplanan p değerlerinin deney ve kontrol grubu puanlarının (W=.96, p>.05) $\alpha=0.05$ ’den büyük çıktığı görülmüştür. Bu da gruptaki verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait akademik başarı testi ön test puanlarının normal dağılım göstermesi sebebiyle puanların istatistiksel analizinde parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Yapılan Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup | n | X | S | Sd | t | P |
|---------------|----|------|------|----|-----|-----|
| Deney Grubu | 16 | 4,94 | 2,21 | 30 | ,17 | ,87 |
| Kontrol Grubu | 16 | 5,06 | 2,05 | | | |

P> .05

Tablo 14 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi ön test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [$t(30)=.17, p>.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesine ilişkin başarılarının araştırma öncesinde birbirine denk (benzer) olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Uygulama öncesinde grupların denk (benzer) olduğu tespit edildikten sonra akademik başarı testi son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için öncelikle deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanlarının normallik testi Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

| Grup | Ölçüm | Kişi Sayısı (n) | Shapiro-Wilk (W) | Anlamlılık Düzeyi (p) |
|------------------------|----------|-----------------|------------------|-----------------------|
| Deney ve Kontrol Grubu | Son test | 32 | ,98 | ,82 |

P> .05

Tablo 15 incelendiğinde deney ve kontrol grubu akademik başarı testi son test puanlarının ($W=.98, p>.05$) $\alpha=0.05$ ’den büyük çıktığı görülmüştür. Bu da gruptaki verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait akademik başarı testi son test puanlarının normal dağılım göstermesi sebebiyle puanların istatistiksel analizinde parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanları ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Testi Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup | n | X | S | Sd | t | P |
|---------------|----|-------|------|----|------|-----|
| Deney Grubu | 16 | 13,31 | 3,26 | 30 | 2,30 | ,03 |
| Kontrol Grubu | 16 | 10,56 | 3,50 | | | |

P < .05

Tablo 16 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı testi son test puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t(30)=2.30, p<.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesine ilişkin başarılarında, planetaryumlara düzenlenen planlı bir gezi ile öğretimin kontrol grubuna uygulanan mevcut öğretimden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeğine Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi ‘Planetaryum gezisi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgilerini etkilemekte midir?’ şeklinde tanımlanmıştır. Bu alt probleme ilişkin, kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için öncelikle değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır. Uygulanan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Ön Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

| Grup | Ölçüm | Kişi Sayısı (n) | Shapiro-Wilk (W) | Anlamlılık Düzeyi (p) |
|------------------------|---------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Deney ve Kontrol Grubu | Ön test | 32 | ,97 | ,46 |

P > .05

Tablo 17 incelendiğinde hesaplanan p değerlerinin deney ve kontrol grubu puanlarının ($W=.97$, $p>.05$) $\alpha=0.05$ 'den büyük çıktığı görülmüştür. Bu da gruptaki verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ait akademik başarı testi ön test puanlarının normal dağılım göstermesi sebebiyle puanların istatistiksel analizinde parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Yapılan Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgili Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup | n | X | S | Sd | t | P |
|---------------|----|--------|-------|----|-----|-----|
| Deney Grubu | 16 | 106,00 | 10,89 | 30 | ,63 | ,53 |
| Kontrol Grubu | 16 | 108,81 | 14,03 | | | |

P> .05

Tablo 18 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgili ölçeği ön test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [$t(30)=.63$, $p>.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin araştırma öncesinde birbirine denk (benzer) olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Uygulama öncesinde grupların denk (benzer) olduğu tespit edildikten sonra fen konularına yönelik ilgili ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için öncelikle deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fen konularına yönelik ilgili ölçeği son test puanlarının normallik testi Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 19'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgili Ölçeği Son Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

| Grup | Ölçüm | Kişi Sayısı (n) | Shapiro-Wilk (W) | Anlamlılık Düzeyi (p) |
|------------------------|----------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Deney ve Kontrol Grubu | Son test | 32 | ,96 | ,11 |

P> .05

Tablo 19 incelendiğinde deney ve kontrol grubu ilgi ölçeği son test puanlarının ($W=.96$, $p>.05$) ve $\alpha=0.05$ 'den büyük çıktığı görülmüştür. Bu da gruptaki verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgi ölçeği son test puanlarının normal dağılım göstermesi sebebiyle puanların istatistiksel analizinde parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Grupların ilgi ölçeği son test puanları ortalamalarının karşılaştırılması için yapılan Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup | n | X | S | Sd | t | P |
|---------------|----|--------|-------|----|------|-----|
| Deney Grubu | 16 | 117,81 | 10,53 | 30 | 2,07 | ,04 |
| Kontrol Grubu | 16 | 109,25 | 12,77 | | | |

P < .05

Tablo 20 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ilgi ölçeği son test puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t(30)=2.07$, $p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin fen konularına yönelik ilgilerinin artmasında planetaryuma düzenlenen gezi ile öğretimin mevcut öğretimden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğine Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi 'Planetaryum gezisi ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını etkilemekte midir?' şeklinde tanımlanmıştır. Bu alt probleme ilişkin, kontrol grubu ile deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için öncelikle değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır. Uygulanan Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

| Grup | Ölçüm | Kişi Sayısı (n) | Shapiro-Wilk (W) | Anlamlılık Düzeyi (p) |
|------------------------|---------|-----------------|------------------|-----------------------|
| Deney ve Kontrol Grubu | Ön test | 32 | ,97 | ,40 |

P> .05

Tablo 21 incelendiğinde hesaplanan p değerlerinin deney ve kontrol grubu puanlarının ($W=.97$, $p>.05$) $\alpha=0.05$ 'den büyük çıktığı görülmüştür. Bu da gruptaki verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Grupların motivasyon ölçeği ön test puanlarının normal dağılım göstermesi sebebiyle puanların istatistiksel analizinde parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Test sonuçları Tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Ön Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup | n | X | S | Sd | t | P |
|---------------|----|--------|-------|----|------|-----|
| Deney Grubu | 16 | 108,50 | 15,07 | 30 | 1,46 | ,16 |
| Kontrol Grubu | 16 | 117,69 | 20,15 | | | |

P> .05

Tablo 22 incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği ön test puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [$t(30)=1.46$, $p>.05$]. Bu bulgu, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin araştırma öncesinde birbirine denk (benzer) olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Uygulama öncesinde grupların denk (benzer) olduğu tespit edildikten sonra fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için öncelikle deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği son test puanlarının

normallik testi Shapiro-Wilk analizi yapılmıştır. Bu analize ilişkin sonuçlar Tablo 23’de gösterilmiştir.

Tablo 23. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Dağılımına İlişkin Shapiro-Wilk Testi Sonuçları

| Grup | Ölçüm | Kişi Sayısı (n) | Shapiro-Wilk (W) | Anlamlılık Düzeyi (p) |
|------------------------|----------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Deney ve Kontrol Grubu | Son test | 32 | ,96 | ,22 |

P> .05

Tablo 23 incelendiğinde deney ve kontrol grubu motivasyon ölçeği son test puanlarının (W=.96, p>.05) $\alpha=0.05$ ’den büyük çıktığı görülmüştür. Bu da gruptaki verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Grupların motivasyon ölçeği son test puanlarının normal dağılım göstermesi sebebiyle puanların istatistiksel analizinde parametrik testlerden Bağımsız Örneklem t-Testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ölçeği son test puanları ortalamalarının karşılaştırılmasına ilişkin yapılan Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 24’de gösterilmiştir.

Tablo 24. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Son Test Puanları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçları

| Grup | n | X | S | Sd | t | P |
|---------------|----|--------|-------|----|------|-----|
| Deney Grubu | 16 | 138,25 | 9,44 | 30 | 2,83 | ,01 |
| Kontrol Grubu | 16 | 123,75 | 18,18 | | | |

P< .05

Tablo 24 incelendiğinde grupların motivasyon ölçeği son test puanlarında istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t(30)=2.83$, $p<.05$]. Bu bulgu, öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının artmasında planetaryuma düzenlenen gezi ile öğretimin mevcut öğretimden daha etkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Öğrencilerin Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Düşüncelerine Ait Bulgular

Gezi Öncesi Düşüncelerine Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt probleminin ilk kısmı, “Öğrencilerin gezi öncesi planetaryum hakkındaki düşünceleri nelerdir?” şeklinde tanımlanmıştır. Öğrencilerin gezisi öncesi görüşme sorularına verdikleri cevaplar incelenmiş ve Tablo 25, 26, 27 ve 28’de sunulmuştur.

Tablo 25. Planetaryum Hakkında Herhangi Bir Bilgin Var mı? Sorusuna Verilen Cevapların Frekans Dağılımı (N=16)

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|-------------------|-------|------------|
| | Evet | 0 |
| Bilgi Sahibi Olma | Hayır | 16 |

Tablo 25 incelendiğinde planetaryum gezisine katılan 16 öğrencinin tamamının daha öncesinde planetaryum ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir.

Tablo 26. Daha Önce Hiç Planetaryuma Gittin mi? Evet ise; Nasıl Bir Yer Olduğunu Tarif Eder misin? Hayır ise; Nasıl Bir Yer Olabileceğini Düşünüyorsun? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|-------|----------------------|------------|
| | Evet | 0 |
| Ortam | Hayır | 16 |
| | Tarihi eser ve Müze | 2 |
| | Gözlem yeri | 4 |
| | Güneş Sistemi | 1 |
| | Eğlence | 6 |
| | Fen dersi ile ilişki | 1 |
| | Akvaryum | 1 |

Tablo 26 incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu planetaryumun eğlenceli ve gözlem yapılan bir yer olabileceği yönünde tahminde bulunmaktadır. Öğrenci görüşlerinden bazıları; “Bence güzel bir yerdir, eğlenceli bir yerdir (E7)”, “Ben orada

bir şeylerin gözlemlendiğini düşünüyorum (K₆)”, “Teleskop vardır oradan gökyüzündeki gök cisimlerini izleyebiliriz (K₂)”, “Bir tane ama koskocaman bir akvaryum ve akvaryumun içinde deniz hayvanları var diye düşünüyorum (E₈)”, “Tarihi eser olabilir, müze gibi olabilir (K₄)” şeklindedir.

Tablo 27. Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Gerçekleştirilen Planetaryum Gezisinden Beklentilerin Nelerdir, Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|---------------------|-----------------------------------|------------|
| | Öğrenme-Keşfetme | 4 |
| | Eğlence | 4 |
| Geziden Beklentiler | Zekâ geliştirme | 1 |
| | Merak uyandırma | 3 |
| | Gökyüzünü izleme | 1 |
| | Fen ile ilgili deney ve gözlemler | 1 |
| | Bilmiyorum | 1 |

Tablo 27 incelendiğinde öğrencilerin eğlence, öğrenme-keşfetme ve merak uyandırma gibi beklentilerin daha fazla olduğu görülmektedir. Öğrenci yorumlarından bazıları; “Güzel bir yer olması, eğlenceli ve zekâ geliştirmesi olabilir (K₄)”, “Yeni yeni şeyler öğrenmek, planetaryum nasıl bir yer orayı keşfetmek istiyorum (E₉)”, “Güzel bir sunum ve güzel bir gün geçirme (E₂)” şeklindedir.

Tablo 28. Planetaryum Gezisinin Fen Dersine Nasıl Bir Etkisinin Olacağını Düşünüyorsun? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|------------------------|---------------------|------------|
| | Anlamli öğrenme | 2 |
| Fen dersine olası etki | Eğlenceli Ders | 5 |
| | Derse yardımcı olma | 5 |
| | Bilmiyorum | 4 |

Tablo 28 incelendiğinde öğrencilerin fen dersinin eğlenceli olacağı, derse yardımcı olacağı cevaplarını daha çok verdikleri görülmektedir. Öğrencilerden biri, “Eğer fen dersi ile ilgili olan şeyleri öğrenirsem ders daha iyi geçer (K₆)” cevabını

verirken bir diğ er öğrenci ise “İyi bir etkisi olabilir, sevinçli ve eğlenceli olabilir (K₄)” cevabını vermiştir.

Gezi Sonrası Düşüncelerine Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemin ikinci kısmı ise, “Öğrencilerin gezi sonrası planetaryum hakkındaki düşünceleri nelerdir?” şeklinde tanımlanmıştır. Öğrencilerin planetaryum gezisi sonrası görüşme sorularına verdikleri cevaplar incelenmiş ve Tablo 29, 30, 31, 32 ve 33’de sunulmuştur.

Tablo 29. Gerçekleştirdiğimiz Planetaryum Gezisi Beklentilerini Karşıladı mı, Hayalindeki Gibi miydi? Beğendiğin ve Beğenmediğin Noktaların Neler Olduğunu Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|---------------------------------|--------------------------------|------------|
| Beklentilerin karşılanma düzeyi | Evet | 14 |
| | Kısmen | 2 |
| | Hayır | 0 |
| Beğenilen noktalar | Uzayda gibi hissetme | 7 |
| | Kubbe şeklindeki yapı | 6 |
| | Yatar şekilde izleme | 3 |
| | Derse katacağı kalıcı bilgiler | 2 |
| | Yeni bilgiler edinme | 1 |
| Beğenilmeyen noktalar | Görüntünün anlaşılır olmaması | 1 |

Tablo 29 incelendiğinde öğrencilerin gezi ile ilgili beklentilerinin karşılanma düzeyinin büyük oranda sağlandığı görülmektedir. En beğenilen noktalar ile ilgili; uzayda gibi hissetme, kubbe şeklindeki tavan ve sunuların yatar pozisyonda izlenmesi şeklinde yorumlar yapılırken, beğenilmeyen noktalar ile ilgili görüntünün daha net ve anlaşılır olması gerektiği ifade edilmektedir. Beklentilerin karşılanma düzeyi, beğenilen ve beğenilmeyen noktalar temaları ile ilgili öğrencilerin verdiği cevaplardan birkaçı şunlardır; “Beklentilerimi karşıladı, Dersimizi o kubbe şeklindeki planetaryumda işlesek keşke (E₂)”, “Evet beklentilerimi karşıladı, planetaryumda sanki uzaydaymışım

gibi hissettiriyor (E₇)”, “Evet beklentimi karşıladı, Kendimi Ay’a ayak basmış gibi hissettim (K₅)”, “Biraz karşıladı, görüntü biraz daha anlaşılır olabilir, uzayda gibi kendimi hissettim (K₃)”.

Tablo 30. Planetaryum Gezisi Fen Dersine Yönelik Duygu ve Düşüncelerini Nasıl Etkiledi, Sana Bir Faydası Olup Olmadığını Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|---|--|------------|
| Fen dersine yönelik duygu ve düşünce değişimi | Karmaşık gelen konuların daha anlaşılır olması | 8 |
| | İlgi ve merak artışı | 7 |

“Planetaryum gezisi fen dersine yönelik duygu ve düşüncelerini nasıl etkiledi, sana bir faydası olup olmadığını açıklar mısın?” sorusu şeklinde yöneltilen ve “Fen dersine yönelik duygu ve düşünce değişimi” teması altında incelenen Tablo 30’a göre öğrencilerin büyük çoğunluğu kendilerine karmaşık gelen ve soyut konuların yer aldığı bu ünitenin planetaryum gezisi ile daha anlaşılır olduğu, bu konulara duydukları ilgi ve merakın daha da arttığını belirtmektedir. Öğrencilerin cevaplarından birkaçı şunlardır; “Burada daha iyi anladım (E₁)”, “Gözümde canlandırmam daha kolay oldu (K₂)”, “Şimdi uzayı daha çok merak etmeye başladım (E₄)”.

Tablo 31. Planetaryum Gezisinde Öğrendikleriniz ile Okulda Öğrendikleriniz Arasında Farklılıklar Var mıdır, Açıklar mısın? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|---|----------------|------------|
| Gezi ile öğretim ve mevcut öğretim arasındaki farklar | Eğlenceli ders | 10 |
| | Kalıcı öğrenme | 12 |

“Planetaryum gezisinde öğrendikleriniz ile okulda öğrendikleriniz arasında farklılıklar var mıdır, açıklar mısın?” sorusu şeklinde yöneltilen ve “Gezi ile öğretim ve mevcut öğretim arasındaki farklar” teması altında incelenen Tablo 31’e göre planetaryum gezisi ile öğretimin kalıcı öğrenmeleri sağlama ve dersi eğlenceli hale

getirme konusunda üstün olduğu ifade edilmektedir. Öğrencilerin cevaplarından birkaçı; “Çok eğlendim, keşke her ders böyle olsa (K₅)”, “Sanki gökyüzünde uçuyormuş gibi hissetmek çok eğlenceliydi (K₂)”, “Burada gördüklerimi kolay kolay unutmam (E₅)” şeklindedir.

Tablo 32. Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri Ünitesi ile İlgili Planetaryumda Neler Öğrendiniz, Açıklar mısınız? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|-----------------------------|---------------------|------------|
| | Yıldızların oluşumu | 10 |
| Ünite ile ilgili kazanımlar | Karadelikler | 9 |

“Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri ünitesi ile ilgili planetaryumda neler öğrendiniz, açıklar mısınız?” sorusu “Ünite ile ilgili kazanımlar” teması altında incelenen Tablo 32’ye göre öğrenciler yıldızların yaşamı, karadelik ve galaksilerin daha iyi anlaşıldığı şeklinde görüşler belirtmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir; “Bir yıldızın oluşurken geçtiği yolları izledim (E₅)”, “Yıldızlarda insanlar gibi doğar, yaşar ve ölürlermiş onu öğrendim (K₄)”, “Karadeliklerin her şeyi yuttuğunu gördüm (E₃)”.

Tablo 33. Fen Dersinde Bu Tür Gezilerin Yapılması Hakkındaki Görüşlerin Nelerdir? Sorusuna Verilen Cevapların İçerik Analizi Sonuçları

| Tema | Kod | Frekans(f) |
|------------------------------------|-----------|------------|
| Bu tür geziler ile ilgili görüşler | Eğlenceli | 12 |
| | Öğretici | 10 |

Son olarak öğrencilere “Fen dersinde bu tür gezilerin yapılması hakkındaki görüşlerin nelerdir?” sorusu ve “Bu tür geziler ile ilgili görüşler” teması altında incelenen Tablo 33’e göre öğrenciler bu ve benzeri etkinliklerin çok eğlenceli ve öğretici olacağı yönünde görüşler belirtmektedir. Öğrenci görüşlerinden bazıları şu şekildedir; “Keşke hep böyle ders işlesek (E₃)”, “Çok eğlendim, çok güzel şeyler öğrendim (K₄)”, “Bence her sene yapılsın, böyle çok eğlenceli (K₁)”.

BÖLÜM V

TARTIŞMA

Okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan planetaryumların fen bilimleri dersinde kullanımının öğrencilerde akademik başarı, ilgi ve motivasyona etkisi ve planetaryumların fen dersinde kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan çalışmanın bu bölümünde, elde edilen bulgular alan yazındaki çalışmaların bulgularıyla tartışılarak yorumlanmıştır.

Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Planetarium gezisi ile entegre edilmiş öğretimin uygulandığı deney grubu ile mevcut öğretimin uygulandığı kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenerek öğrencilerin akademik başarı düzeyleri belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde akademik başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamış yani grupların birbirine denk (benzer) olduğu görülmüştür ($p=0.87$). Grupların son test puanları incelendiğinde ise grupların her ikisinde de artış olduğu gözlenmiş fakat deney grubu lehinde anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=0.03$). Bu bulgu, planetarium gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığını göstermektedir. Bu durumun nedeni olarak, Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde bulunan soyut konuların somutlaştırılması, zihinde canlandırılarak anlamlandırılmasında planetarium ortamının sınıf ortamına oranla daha etkili olması gösterilebilir. Gerek diğer sınıf dışı eğitim ortamlarının gerekse planetaryumların fen bilimleri öğretimindeki etkililiği ile ilgili alan yazındaki bulgular bu sonucu destekler niteliktedir. Mallon ve Bruce (1982) tarafından geleneksel program ile planetarium programının ilkökul öğrencileri üzerindeki etkisi karşılaştırılarak etkinlik odaklı planetarium programının daha üstün olduğu, Palmer (2007) öğrencilerde Ay'ın evreleri ve Güneş tutulması gibi konularda öğrenmeyi önemli ölçüde artırdığı, Plummer (2009) tarafından planetariumda gerçekleştirilen kısa müdahalelerin bile fen kavramlarının anlaşılmasını artırdığı, Yu ve diğerleri (2015) planetariumda gerçekleştirilen etkinliklerin öğrenci başarısını artırdığı ve uzun süre koruduğu, Chastenay (2016) planetarium oturumundan sonra öğrencilerin Ay'ın evrelerini daha iyi anladığı, Bodur ve Yıldırım (2018) bilim

merkezindeki planetaryum etkinliklerinin öğrencilerin gök cisimleri ve uzayla ilgili konulardaki soyut kavramları öğrenme düzeylerini artırdığı, Gülen (2018) planetaryum etkinliklerinin 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencilerinde ve yine Çil (2019) yaptığı çalışmalar ile planetaryum etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinde akademik başarıyı artırdığı ifade edilmektedir.

Soyut konuların somutlaştırılması, üç boyutlu düşünme becerisinin geliştirilmesi gibi konularda planetaryum ortamı dışında sanal gerçeklik (artırılmış gerçeklik) uygulamalarının veya Webquest destekli etkinliklerin de öğrencilerde akademik başarıyı artırdığı araştırma sonucunu destekler niteliktedir (Balcı, 2018; Buluş Kırıkkaya ve Şentürk, 2018; Çankaya ve Girgin, 2018; Eroğlu, 2018; Şahin, 2017).

Genel olarak, planetaryum özelinde çalışmalar çok fazla olmasa da sınıf dışı öğrenme ortamları üzerine yapılan çalışmalar, sınıf dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerde akademik başarıyı artırdığını destekler niteliktedir (Arıcı, 2013; Bozdoğan ve Kavcı, 2016; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Ertaş, Şen ve Parmasızoğlu, 2011; Kulalıgil, 2016; Yavuz, 2012).

Öğrencilerin Fen Konularına Yönelik İlgisi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Fen Konularına Yönelik İlgisi Ölçeği kullanılarak deney grubu ile kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenmiş ve fen konularına yönelik ilgi düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemine ait ilgi ölçeği ile ilgili bulgulara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde fen konularına yönelik ilgi düzeylerinin birbirinden farklı olmadığı, grupların birbirine denk (benzer) olduğu görülmektedir ($p=0.53$). Uygulama sonrasında yapılan son test puanlarına bakıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p=0.04$). Bu sonuç planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin fen konularına yönelik ilgi düzeylerini mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığını göstermektedir. Bunun nedeni olarak nitel verilerin toplanmasında kullanılan Gezi Sonrası Görüşme Sorularına verilen cevaplarda olduğu gibi planetaryum gezisinin öğrenciler tarafından eğlenceli, ilgi çekici ve merak uyandırıcı bulunması, fen derslerini imkanlar dahilinde bu ve benzeri sınıf dışı etkinliklerle geçirme isteği gösterilebilir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde planetaryumların öğrencilerde fen konularına yönelik ilgi düzeylerini

artırdığı yönündeki sonucu destekler niteliktedir (Bahali, 2014; Bozdoğan, 2007; Bozdoğan ve Yalçın, 2006; Jarvis ve Pell, 2005; Petrie, 2013; Tunca, 2002).

Öğrencilerin Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılarak deney grubu ile kontrol grubunun ön test ve son test puanları incelenmiş ve fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ait motivasyon ölçeği ile ilgili bulgulara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerinin birbirinden farklı olmadığı, grupların birbirine denk (benzer) olduğu görülmektedir ($p=0.16$). Uygulama sonrasında yapılan son test puanlarına bakıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p=0.01$). Bu sonuç planetaryum gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığını göstermektedir. Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) motivasyonu, insan organizmasını davranışa iten, davranışları yönlendiren ve onların devam etmesini sağlayan duyuşsal bir faktör olarak tanımlamışlardır. O halde öğrencilerin hem ilgi düzeylerini artıran hem de kaygı duymalarını gerektirmeyip eğlenceli bulunan planetaryum gezisi ile öğretimin öğrencilerde istendik davranışı sergilemeye teşvik ettiği düşünülebilir. Alan yazında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinden yola çıkarak planetaryumların öğrencilerde fen öğrenimine yönelik motivasyonu artırdığı yönündeki sonucu destekler niteliktedir. Bozdoğan ve Ustaoglu (2016) planetaryumları derse karşı ilgi ve motivasyonu artıran etkileyici bir ortam olarak nitelendirmişlerdir. Bunun dışında planetaryumların fen dersine yönelik motivasyona etkisi ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamakla birlikte genel olarak sınıf dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ifade eden ve bu çalışma bulgularını destekler nitelikte çalışmalar bulunmaktadır (Çankaya ve Girgin, 2018; Çavuş, Öztuna Kaplan, Sünbül ve Çetin, 2010; Kulalığil, 2016; Ramey Gassert, 1997).

Öğrencilerin Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Düşüncelerinin Değerlendirilmesi

Araştırmanın dördüncü alt problemine ait gezi öncesi ve gezi sonrası görüşme soruları ile ilgili bulgulara bakıldığında, öğrencilere uygulanan gezi öncesi görüşme

sorularına verilen cevaplara göre öğrencilerin hiçbirinin gezi öncesi planetaryum ile ilgili bilgi sahibi olmadığı görülmüştür (Tablo 25). Planetaryumun bir gözlem yeri, eğlenceli bir yer veya içerisinde tarihi eserlerin olduğu müze benzeri bir mekân olabileceği şeklinde tahminler yürütülmüştür (Tablo 26). Planetaryum gezisinden yeni şeyler öğrenme, keşfetme, eğlenceli vakit geçirme ve merak duyma gibi beklentilere sahip olunduğu ifade edilmiştir (Tablo 27). Son olarak planetaryum gezisi ile birleştirilen fen dersinin daha eğlenceli olacağı, bu gezinin derse yardımcı olacağı ve anlamlı öğrenme sağlayacağı belirtilmiştir (Tablo 28). Bu beklenti ve tahminler ışığında gerçekleştirilen planetaryum gezisi ile öğretim sonucunda öğrencilerle gezi sonrası görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere uygulanan gezi sonrası görüşme sorularına verilen cevaplara göre öğrencilerin büyük çoğunluğunda beklentilerin karşılandığı, en beğenilen noktaların kendini uzayda gibi hissetme, kubbe şeklinde yapı ve yatar pozisyonda sunuları izleme şeklinde görüş bildirildiği görülmüştür (Tablo 29). Planetaryum gezisi ile bütünleştirilen öğretimin fen dersine yönelik ilgi ve merak artışına sebep olduğu, karmaşık gelen konuların daha anlaşılır hale geldiği görülmüştür (Tablo 30). Alanyazındaki bulgular ile çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir (Bahali, 2014; Bishop, 2002; Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Carsten Conner ve diğerleri, 2015; Plummer ve diğerleri, 2014; Ridky, 1974; Schmoll, 2013; Türk, 2010). Planetaryum gezisi ile öğretimin okulda gerçekleştirilen öğretime göre daha eğlenceli, öğretici olduğu ve kalıcı öğrenmeler sağladığı görülmüştür (Tablo 31). Çalışma sonuçları alanyazın ile örtüşmektedir (Bozdoğan ve Ustaoglu, 2016; Ertaş, 2012; Sontay ve diğerleri, 2016).

BÖLÜM VI

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgu ve yorumlara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ile bu sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Günümüz eğitim sisteminde öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin yanı sıra öğrencilerin doğasına uygun, yaparak yaşayarak öğrenmeyi gerçekleştirecek, merak ve keşfetme duygularını harekete geçirerek soyut olanı somutlaştıracak ve hatta sanki oradaymış hissi uyandıracak okul dışı öğrenme ortalarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan çalışma ile bu ihtiyacın giderilmesi ve bahsedilen kazanımların gerçekleştirilmesinde planetariumun önemli bir görev üstlenebileceği belirlenmiştir.

Sınıf ortamında yapılan mevcut öğretimle karşılaştırıldığında planetarium gezisi ile entegre edilmiş öğretimin, öğrencilerin Güneş sistemi ve ötesi ünitesindeki akademik başarısını artırdığı görülmüştür. Nitel verilerin toplanmasında kullanılan gezi sonrası görüşme sorularına verilen cevaplar ile fen konularına yönelik ilgi ölçeği sonuçları birbirini destekler nitelikte planetarium gezisinin öğrenciler tarafından eğlenceli, merak uyandırıcı bulunduğu ve fen konularına yönelik ilgi düzeylerinde anlamlı bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Yine planetarium gezisi ile entegre edilmiş öğretimin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını mevcut öğretime oranla daha fazla artırdığı görülmüştür.

Başlangıçta planetarium ortamı ile ilgili hiçbir bilgiye sahip olmayan öğrencilerde bu ortama dair farkındalık oluştuğu belirlenmiştir. Beklentilerin büyük oranda karşılandığı, gerek planetariumun mimari yapısı gerekse ses ve görüntü efektleriyle desteklenen sunuların öğrencilerde sanki oradaymış hissi uyandırması sebebiyle okulda gerçekleştirilen öğretime göre daha eğlenceli, öğretici ve karmaşık gelen konuların daha anlaşılır hale geldiği tespit edilmiştir.

Öneriler

Yöneticilere Öneriler

1. Eğitimin sadece dört duvar arasına hapsedilmemesi, dış dünyaya açılması son derece önemlidir. Bunun için planetaryum ve gözlemevi gezileri, bilim merkezi gezileri, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğa gezileri (Göl, Akarsu, Orman, Dağ v.b), doğal alan gezileri (Mağara, Su yolu, Maden v.b), müze gezileri, tarihi eser gezileri (Cami, Medrese, Han v.b), hastane, sağlık ocağı, eczane v.b gibi sağlık kuruluşu gezileri, spor etkinlikleri, kültürel ve bilimsel programlar (Sergi, Kongre, Panel, Konferans v.b) ,yaz kampı, izci kampı gibi birçok faaliyet eğitim sisteminin içine entegre edilebilir.
2. Okul dışı eğitim etkinlikleri, bu etkinliklerin etkili ve verimli kullanımı üniversitelerimizin eğitim fakültelerinde bir ders olarak okutulabilir ve öğrencilere bu alanda eğitimler verilerek deneyimler kazandırılabilir.
3. Öğretmenlerimizin okul dışı eğitim etkinliklerini uygularken karşılaştıklarını dile getirdikleri en önemli sorun olan idarecilerden ve velilerden kaynaklı problemlerin azaltılabilmesi, izin alma süreci ve resmi prosedür gibi faktörlerin süreci olumsuz etkilememesi için okul-aile işbirliğinin kurulması, kurumlar arası işbirliğinin artırılması, milli eğitim müdürlükleri bünyesinde okul dışı eğitim biriminin kurulması sağlanabilir.

Uygulayıcılara Öneriler

1. Yapılacak okul dışı eğitim etkinliği mümkünse tek bir öğretmen ile değil bir ekip oluşturularak gerçekleştirilebilir. Ön hazırlıkların yapılması, etkinliğin planlanması, uygulanması ve ölçme değerlendirme işlemlerinin gerçekleştirilmesinde ekip içerisinde görev dağılımı yapılması sağlanabilir.
2. Öğrencilerin yapılacak okul dışı eğitim faaliyetini sadece gezme olarak değerlendirmeleri ile kendilerini serbest hissederek fazla rahat davranmaları disiplin problemlerine yol açacağı için etkinliğin amacı, planı gibi özellikler hakkında öğrenciler etkinlik öncesinde bilgilendirilebilir.
3. Okul-aile işbirliğinin kurulması, bütün sorumluluğun yalnızca öğretmenlerde olmaması ve disiplin problemlerinin en aza indirilmesi açısından okul dışı eğitim etkinliklerinin velilerle birlikte yapılması faydalı olabilir.

4. Planetaryumlara düzenlenen planlı bir gezinin yalnızca Fen Bilimleri dersi ve Dünya ve Evren konu alanı ile sınırlandırılmayıp diğer üniteler ve diğer derslerle de ilişkilendirilerek öğretim amaçlı kullanımı sağlanabilir, öğretmenler tarafından sene başında hazırlanan yıllık planlarda ders kazanımlarına uygun olarak yıl boyunca uygulanacak okul dışı eğitim aktivitelerine de yer verilebilir.
5. Bundan sonra yapılacak planların 5. sınıflardan başlanması önerilmektedir. Çünkü aynı konu alanı farklı kazanımları gerçekleştirmek üzere 5. sınıflarda 7 kazanım ile toplam kazanımların %19,44'üne, 6. sınıflarda 5 kazanım ile toplam kazanımların %8,47'sine, 7. sınıflarda ise 10 kazanım ile toplam kazanımların %14,93'üne karşılık gelmektedir.



KAYNAKÇA

- Akbulut, H. İ. ve Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir: İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Akcan, S. (2010). *Sosyal Bilimler öğretiminde okul dışı çevre eğitimi unsurları (Bilecik ili örneği)*. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Arıcı, V. A. (2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: "Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi" ünitesi örneği*. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Atmaca, S. (2012). *Derslik dışı fen etkinlikleri ve bu etkinliklere dayalı öğretimin öğretmen adayları üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Babaoğlu, G. ve Keleş, Ö. (2017). 6. sınıf öğrencilerinin 'Dünya', 'Ay' ve 'Güneş' kavramlarına yönelik algılarının belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Journal of Theory and Practice in Education*, 13(4), 601-636.
- Bahali, K. (2014, Haziran). *Astronomy education at Al- Khawarizmi Astronomy Centre. Proceedings of the 22nd International Planetarium Society Conference* da sunuldu, Beijing, China.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma yöntem araştırmalarına genel bir bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(42), 1-21.
- Balcı, M. (2018). *Webquest destekli etkinliklerin öğrencilerin Güneş Sistemi ünitesindeki başarısına ve astronomiye yönelik tutumuna etkisi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Baxter, J. M. ve Preece, P. F. W. (2000). A comparison of dome and computer planetaria in the teaching of astronomy. *Research in Science and Technological Education*, 18(1), 63-69.
- Bianchi, L. ve Feasey, R. (2011). *Science beyond the classroom boundaries for 3-7 year olds*. Maidenhead: Open University Press.
- Bishop, J. E. (2002, Temmuz/ Ağustos). *Astronomy concepts appropriate for different ages (Workshop)*. Proceedings of the International Planetarium Society Conference' da sunuldu, Kansas, USA.
- Bodur, Z. ve Yıldırım, M. (2018). Sınıf dışı etkinliklerin ortaokul yedinci sınıf öğrencilerin akademik başarıları ve bilimsel süreç becerileri üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi/ Journal of Educational Sciences*, 47(47), 125-140.
- Bostan Sarioğlan, A. ve Küçüközer, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 2(1), 1-15.
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95-114.
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji merkezlerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 21(1), 19-41.
- Bozdoğan, A. E., Okur, A. ve Kasap, G. (2015). Planlı bir alan gezisi için örnek uygulama: Bir fabrika gezisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 79-91.

- Bozdoğan, A. E. ve Ustaoglu, F. (2016). Planetaryumların öğretim potansiyeli hakkında fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 13(1), 38-49.
- Bozdoğan, A. E. ve Kavcı, A. (2016). Sınıf dışı öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 13-30.
- Brazell, B. D. ve Espinoza, S. (2009). Meta-analysis of planetarium efficacy research. *Astronomy Education Review*, 8(1), 1-11. DOI: 10.3847/AER2009033
- Buluş Kırıkkaya, E. ve Şentürk, M. (2018). Güneş sistemi ve ötesi ünitesinde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılmasının öğrenci akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 181-189.
- Burney, T. ve Lock, P. (2007, Eylül). *Measuring game-play performance and perceived immersion in a domed planetarium projection environment*. Entertainment Computing – ICEC 2007 6th International Conference' da sunuldu, Shanghai, China.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Deneyisel desenler öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, E.Ö., Karadeniz Ş. ve Demirel F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Carsten Conner, L. D., Larson, A. M., Arseneau, J. ve Herrick, R. R. (2015). Elementary student knowledge gains in the digital portable planetarium. *Journal of Astronomy and Earth Sciences Education*, 2(2), 65-76.
- Cerit Berber, N. ve Güzel, H. (2017). Finlandiya, Hong Kong, Kore, Singapur ve Türkiye fen öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *International Journal of Social Science*, 63, 15-37.

- Ceylan, E ve Geban, Ö. (2009). Facilitating conceptual change in understanding state of matter and solubility concepts by using 5E learning cycle model. *Hacettepe University Journal of Education*, 36, 41-50.
- Chastenay, P. (2016). From geocentrism to allocentrism: Teaching the phases of the moon in a digital full dome planetarium. *Research in Science Education*. 46(1), 43-77.
- Cirstea, R. P. (2013). Some considerations on educational astronomy in the first digital planetarium from Romania the Arges County Museum Planetarium. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 76, 190–196.
- Creswell, J. W. (2017). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (çev. M. Sözbilir). Ankara Pegem Akademi Yayınları.
- Crone, W. C., Dunwoody, S. L., Rediske, R. K., Ackerman, S. A., Petersen, G. M. Z. ve Yaros, R. A. (2011). Informal science education: A practicum for graduate students. *Innovate Higher Education*, 36, 291-304.
- Çankaya, B. ve Girgin, S. (2018). Artırılmış gerçeklik teknolojisinin fen bilimleri dersi akademik başarısına etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(30), 4283-4290.
- Çavuş, R., Öztuna Kaplan, A., Sünbül, F. ve Çetin, B. (2010, Eylül). *Okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumuna ve motivasyonuna etkisi: Kocaeli Bilim ve Teknoloji Kulübü örneği sözel bildiri*. IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunuldu, İzmir.
- Çepni, S. ve Şenel Çoruhlu, T. (2014). 'Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi' ünitesinde zenginleştirilmiş 5E öğretim modeline uygun hazırlanan öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı üzerine etkisinin incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 343-369.
- Çiçek, Ö. ve Saraç, E. (2017). Fen Bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 3(18), 504-522.

- Çil, M. (2019). *Planetaryum destekli öğretimin 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve zihinsel modelleri üzerine etkisinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Demir, N., Kızılay, E. ve Bektaş, O. (2016). 7. sınıf çözeltiler konusunda başarı testi geliştirme: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(1), 209-237.
- Demir, N. ve Öner Armağan, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri: Planetaryum. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(30), 4241-4248.
- Demirel, Ö. (2017). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 14(2), 799-825.
- Dilli, R. ve Bapoğlu Dümenci, S. (2015). Okul öncesi dönemi çocuklarına Anadolu’da yaşamış nesli tükenmiş hayvanların öğretilmesinde müze eğitiminin etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 40(181), 217-230.
- Dilli, R. (2017). Öğretmenlerin müzelerin öğrenme ortamı olarak kullanımına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim*. 214, 303-316.
- Doğan, C. D. (2017). Müzelerin eğitim ortamı olarak kullanılması: Ölçme ve değerlendirme uygulamaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 60(16), 234-248.
- Erçetin, Ş. Ş. ve Görgülü, D. (2018). Bilim merkezlerini ziyaret eden 6.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi: Konya bilim merkezi örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(2), 122-13.
- Eroğlu, B. (2018). *Ortaokul öğrencilerine astronomi kavramlarının artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretiminin değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Ertaş, H. (2012). *Okul dışı etkinliklerle desteklenen eleştirel düşünme öğretiminin, eleştirel düşünme eğilimine ve fizik dersine yönelik tutumuna etkisi*. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertaş, H. ve Şen, A. İ. (2011). Planetaryumlar. C. Laçın Şimşek (Ed.). *Fen öğretiminde sınıf dışı öğrenme ortamları* içinde (s. 85-103). Ankara: Pegem Akademi.
- Ertaş, H., Şen, A. İ. ve Parmasızoğlu, A. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(2), 178-198.
- Ertaş Kılıç, H. ve Keleş, Ö. (2017). Astronomiye yönelik ilgi ölçeği geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(1), 35-54.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171-190. DOI: 10.1007/s10956-006-9027-1
- Fırat, M., Yurdakul, I. K. ve Ersoy, A. (2014). Bir eğitim teknolojisi araştırmasına dayalı olarak karma yöntem araştırması deneyimi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 65-86.
- Fidan, N. (2012). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Fleenor, G. W. (2002, Temmuz/ Ağustos). *Planetariums and the international dark sky association*. Proceedings of the 16th International Planetarium Society Conference' da sunuldu, Kansas, USA.
- Glester, A. (2015). *Sitting outside the Milky Way: Communicating sciences with adults in a 3D planetarium*. The degree of master of sciences, University of the West of England, Bristol, England.
- Gülay Ogelman, H. ve Güngör, H. (2015). Türkiye'deki okul öncesi dönem çevre eğitimi çalışmalarının incelenmesi: 2000-2014 yılları arasındaki tezlerin ve makalelerin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(12), 180-194.

- Gülen, S. (2018). Determination of the effect of the planetarium activities on the students. *European Journal of Education Studies*. 5(2), 48-65.
- Güler, N. (2019). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımı. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3, 145-155.
- Gürsoy, G. (2018). Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. *Turkish Studies Educational Sciences*. 13(11), 623-649.
- Halonen, J. ve Aksela, M. (2018). Non-formal science education: The relevance of science camps. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 64-85. DOI: 10.31129/LUMAT.6.2.316
- Hakverdi Can, M. (2013). İlköğretim öğrencilerinin bilim merkezindeki deney setleri hakkındaki görüşleri ve öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Özel sayı* (1), 219-229.
- Haykıran, K. R. (2018). Moğolların Anadolu'ya mirası: Mimari, ilim, sanat. http://www.beyaztarih.com/mogol_tarihi/mogollarin_anadoluya_mirasi_mimari_ilim_sanat adresinden alınmıştır.
- Hayran, Z. (2010). Çok uyaranlı eğitim ortamlarının öğrencilerin kavram gelişimine etkisi. *Eğitim ve Bilim*. 35(158), 128-142.
- Henriksson, A. C. (2018). Primary school teachers' perceptions of out of school learning within science education. Lumat Special Issue – Out of School Learning. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 9-26. DOI: 10.31129/LUMAT.6.2.313
- Hobson, S. M., Trundle, K. C. ve Saçkes, M. (2010). Using a planetarium software program to promote conceptual change with young children. *Journal of Science Education and Technology*, 19, 165-176. DOI: 10.1007/s10956-9189-8

- Jarvis, T., ve Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during, and after a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83. DOI: 10.1002/tea.20045
- Jettner, F. C. ve Soroka, J. J. (1972). The planetarium in modern science education. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 198, 178-191.
- Karadoğan, S. (2016). Eğitimde sınıf-okul dışı öğrenme uygulamaları ve yaşanan sorunlar. R. Aksu (Ed.). *Türkiye’de eğitim sorunlarına yönelik akademik değerlendirmeler ve çözüm önerileri I* içinde (s. 47-85). Ankara: Maya Akademi.
- Kefi, S. (2016). Alan gezilerinde okulöncesi öğretmenlerinin temel bilimsel süreç becerilerini kullanmalarının desteklenmesi. *Inesjournal Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*. 3(6), 82-103.
- Kendirli, H. (2017). *Eğitimde bilişim ağı (EBA) destekli fen bilimleri dersi uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin fene yönelik ilgilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Kıroğlu, K. ve Elma, C. (Editörler). (2017). *Eğitimle ilgili temel kavramlar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kısa, Y. ve Gazel, A. A. (2016). Sosyal bilgiler öğretiminde müze kullanımına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi (Afyonkarahisar müzeleri). *International Journal of Field Education*, 2(1), 51-83.
- Kızıлтаř, E. ve Sak, R. (2018). Anne-babaların perspektifinden alan gezisi etkinlikleri. *Trakya Eğitim Dergisi*, 8(3), 468-480.
- Kulalıgil, A. (2016). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekteşen öğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Kurnaz, M. A., Bozdemir, H., Altunoğlu, B. D. ve Çevik, E. E. (2016). Fen eğitiminde astronomi konu alanında yayınlanan ulusal makalelerin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1398- 1417.
- Kuzgun, Y. (2014). *İlköğretimde rehberlik*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Laçın Şimşek, C. (2011). Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi. C. Laçın Şimşek (Ed.). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* içinde (s. 1-21). Ankara: Pegem Akademi.
- Laçın Şimşek, C. ve Nuhoglu, H. (2009). Fen konularına yönelik geçerli ve güvenilir bir ilgi ölçeği geliştirme. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 28-41.
- Mallon, G. L. ve Bruce, M. H. (1982). Student achievement and attitudes in astronomy: An experimental comparison of two planetarium programs. *Journal of Research in Science Teaching*, 19(1), 53-61. DOI: 10.1002/tea.3660190108
- Masi, G., Catanzaro, G., Gandolfi, G., Giovanardi, S. ve Vomero, V. (2007, Ekim). *Astronomers for one night: When a telescope enters a planetarium dome*. Communicating Astronomy with the Public 2007' de sunuldu, Athens, Greece.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2019). *Milli Eğitim Bakanlığı 2023 eğitim vizyonu okul dışı öğrenme ortamları kılavuzu*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Milli Eğitim Temel Kanunu (1973). Resmi Gazete (24.06.1973). Sayı: 14574.
- Okur, A. (2017). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerine düzenlenen planlı bir gezinin öğrenme üzerine etkisi ve gezi süreciyle ilgili öğrenci görüşlerinin belirlenmesi*. Yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Giresun.
- Okur Berberoğlu, E. ve Uygun, S. (2013). Sınıf dışı eğitimin dünyadaki ve Türkiye'deki gelişiminin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 32-42.

- Önder, A., Abacı, O. ve Kamaraj, I. (2009). Müzelerin eğitim amaçlı kullanımı projesi: İstanbul arkeoloji müzesindeki Marmara örnekleme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 102-117.
- Özcan, H. ve Yılmaz, Ş. (2018). Planetaryum gezisi ile fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarındaki değişimin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 12(1), 392-418.
- Öztürk, Ş. (2009). Okulda eğitimle bütünleştirilmiş mekân dışı eğitim. *Milli Eğitim Dergisi*. 181, 131-145.
- Öztürk Aynal, Ş. (2013). Haydi çocuklar doğaya ve bahçelere açıyoruz: Mekân dışı eğitim İsveç'ten örnekler. *International Journal of Social Science*. 6(1), 371-384.
- Palmer, J. C. (2007). The efficacy of planetarium experiences to teach specific science concepts. *Dissertation Abstracts International, B: The Sciences and Engineering*. 68, 939.
- Pedrosa, A. ve Silva, M. (2007, Ekim). *Planetariums — New tools for a greater impact*. Communicating Astronomy with the Public 2007' de sunuldu, Athens, Greece.
- Petersen, C. C. (2005, Ocak). *The unique role of the planetarium/ science centre in science communication*. Communicating Astronomy with the Public 2007'de sunuldu, Massachusetts, USA.
- Petrie, K. B. (2013). *Early childhood learning in preschool planetarium programs*. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts, University of Washington, USA.
- Pires, F. A. L. (2007, Ekim). *The role of the planetarium during IYA2009 the Portuguese context*. Communicating Astronomy with the Public 2007' de sunuldu, Athens, Greece.
- Plummer, J. D. (2009). Early elementary students' development of astronomy concepts in the planetarium. *Journal of Research in Science Teaching*. 46(2), 192-209.

- Plummer, J. D. ve Small, K. J. (2013). Informal science educators' pedagogical choices and goals for learners: The case of planetarium professionals. *Astronomy Education Review AER*, 12(1), 1-16. DOI: 10.3847/AER2013004
- Plummer, J. D., Schmoll, S., Yu, K. C., ve Ghent, C. (2015). A guide to conducting educational research in the planetarium. *Planetarian*, 44(2), 8-24.
- Plummer, J. D., Kocareli, A. ve Slagle, C. (2014). Learning to explain astronomy across moving frames of reference: Exploring the role of classroom and planetarium based instructional contexts. *International Journal of Science Education*, 36(7), 1083-1106. DOI: 10.1080/09500693.2013.843211
- Ramey Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*. 97(4), 433-450.
- Ridky, R. W. (1974, Nisan). *A study of planetarium effectiveness on student achievement, perceptions and retention*. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching'de sunuldu, Chicago, Illinois, USA.
- Rusk, J. (2003). Do science demonstrations in the planetarium enhance learning. *Planetarian*. 32(1), 5-8.
- Saraç, H. (2017). Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *EKUAD JETPR Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*. 2(3), 60-81.
- Schmoll, S. E. (2013). *Toward a framework for integrating planetarium and classroom learning*. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of Philosophy (Astronomy and Astrophysics and Education). University of Michigan, USA.
- Selanik Ay, T. ve Erbasan, Ö. (2016). Sınıf öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarından yararlanmaya ilişkin görüşleri. *Journal of Education and Future*, 10, 35-50.

- Sezer, C. (2019). *Bilişim teknolojileri ve yazılım dersinde öğrenme yönetim sistemi kullanımının öğrenci akademik başarı, tutum ve motivasyona etkisi*. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Shea, B. M. (1993). Captioning planetarium programs for the hearing impaired. *Planetarian*, 22(3), 16.
- Small, K. J. ve Plummer, J. D. (2014). A longitudinal study of early elementary students' understanding of lunar phenomena after planetarium and classroom instruction. *Planetarian*, 43(4), 18-21.
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 1(1), 1-24.
- Şahin, F. ve Sağlamer Yazgan, B. (2013). Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 3(3), 107-122.
- Şahin, D. (2017). *Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile yapılan fen öğretiminin ortaokul öğrencilerinin başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Şahin, R. ve Akbaba, U. (2018). Bilgisayar destekli öğretimin “Güneş Sistemi ve Ötesi, Uzay Bilmecesi” ünitesindeki öğrenci başarısına ve derse karşı öğrenci tutumuna etkisi. *Kafkas Üniversitesi, e – Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 10-24.
- Şenel Çoruhlu, T. ve Çepni, S. (2015). “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesinde karşılaşılan öğretmen problemleri ve yanılgıları: Bir özel durum çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 268-281.
- Şeker, R. ve Kartal, T. (2017). The effect of computer assisted instruction on students' achievement in science education. *Turkish Journal of Education*, 6(1), 17-29.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4), 883-896.

- Tekkumru Kısa, M. (2008). *Development and implementation of a “science center learning kit” designed to improve student outcomes from an informal science setting*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Trundle, K. C. ve Bell, R. L. (2003). Using planetarium software to teach standards based lunar concepts. *School Science and Mathematics Technology Reviews*, 103(8), 397-401. DOI: 10.1111/j.1949-8594.2003.tb18125.x
- Tunca, Z. (2002, Eylül). *Türkiye’de ilk ve ortaöğretimde astronomi eğitim ve öğretiminin dünü, bugünü*. V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi’nde sunuldu, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Turan Tanesen, Ö. (2008). *Rekreasyon yönetimi: doğa eğitimi uygulamasında program liderlik özelliklerinin değerlendirilmesi (Bolu gençlik doğa kampı örneği)*. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Türk, C. (2010). *İlköğretim temel astronomi kavramlarının öğretimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuzmayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Türkmen, H. (2015). İlkokul öğretmenlerinin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları. *Journal of European Education*. 5(2), 47-55.
- Türk, C. ve Kalkan, H. (2015). The effect of planetariums on teaching specific astronomy concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 24, 1–15. DOI: 10.1007/s10956-014-9516-6
- Wyatt, R. (2007, Ekim). *Science visualization within a planetarium setting*. Communicating Astronomy with the Public 2007’ de sunuldu, Athens, Greece.
- Yardımcı, E. (2009). *Yaz bilim kampında yapılan etkinlik temelli doğa eğitiminin ilköğretim 4 ve 5. sınıftaki çocukların doğa algularına etkisi*. Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

- Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yener, D., Aksüt, P., Kiras, B. ve Yener, Y. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim gezisi ve fen- teknoloji- toplum- çevre konusundaki görüşleri: 'Müzede Bilim' örneği. *Başkent University Journal of Education*, (5)2, 212-224.
- Yılmaz, H. ve Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.
- Yılmaz, E. ve Laçın Şimşek, C. (2017). 'Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi' öğretmenler bu üniteyi nasıl işliyor. *Sakarya University Journal of Education*, 7(2), 252-267.
- Yu, K. C., Sahami, K., Sahami, V. A. ve Sessions, L. C. (2015). Using a digital planetarium for teaching seasons to undergraduates. *Journal of Astronomy and Earth Sciences Education*, 2(1), 33-50.
- Yu, K. C. ve Sahami, K. (2007, Ekim). *Visuospatial astronomy education in immersive digital planetariums*. Communicating Astronomy with the Public 2007' de sunuldu, Athens, Greece.
- Yurtkulu, A., Şare Akkuş, A. N. ve Laçın Şimşek, C. (2017). Feza Gürsey bilim merkezi etkinlik örneği: Fısıltı tabakları. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi (İAD)*, 3, 70-76.

EKLER

Ek 1. Öğrencilere Uygulanan Gezi Öncesi Görüşme Soruları

GEZİ ÖNCESİ GÖRÜŞME SORULARI

Sevgili öğrencilerim, planetaryum gezisi öncesi sizlere yönelttiğim soruları içtenlikle cevaplamanızı diliyorum çünkü vereceğiniz samimi cevaplar yapacağımız Planetaryum gezisinin amacına ulaşım sağlayacaktır.

1. Planetaryum hakkında herhangi bir bilgin var mı? Eğer bilgin varsa bu bilgiye nerden ulaştın, açıklar mısın?

2. Daha önce hiç Planetaryuma gittin mi?
Evet ise; Nasıl bir yer olduğunu tarif eder misin?

Hayır, ise; Nasıl bir yer olabileceğini düşünüyorsun?

3. Fen Bilimleri Dersi kapsamında gerçekleştirilen Planetaryum gezisinden beklentilerin nelerdir, açıklar mısın?

4. Planetaryum gezisinin Fen dersine nasıl bir etkisinin olacağını düşünüyorsun?

Ek 2. Öğrencilere Uygulanan Gezi Sonrası Görüşme Soruları

GEZİ SONRASI GÖRÜŞME SORULARI

Sevgili öğrencilerim, planetaryum gezisi sonrasında sizlere yönelttiğim soruları içtenlikle cevaplamanızı diliyorum çünkü vereceğiniz samimi cevaplar yaptığımız Planetaryum gezisinin amacına ulaşım sağlayacaktır.

1. Gerçekleştirdiğimiz planetaryum gezisi beklentilerini karşıladı mı, hayalindeki gibi miydi? Beğendiğin ve beğenmediğin noktaların neler olduğunu açıklar mısın?

2. Planetaryum gezisi fen dersine yönelik duygu ve düşüncelerini nasıl etkiledi, sana bir faydası olup olmadığını açıklar mısın?

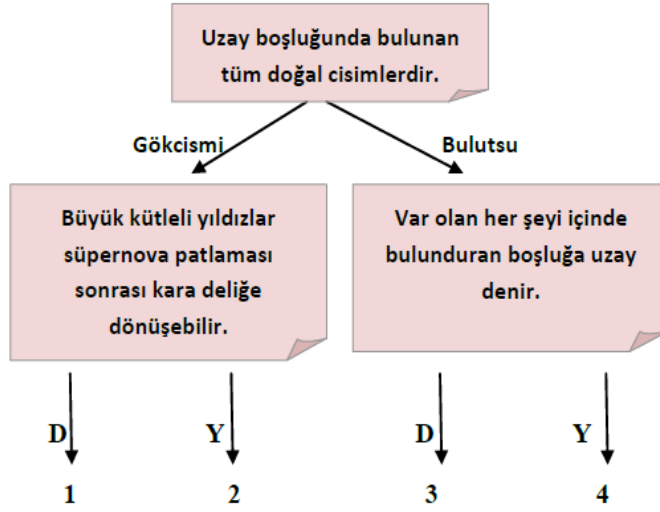
3. Planetaryum gezisinde öğrendikleriniz ile okulda öğrendikleriniz arasında farklılıklar var mıdır, açıklar mısın?

4. Güneş Sistemi ve Ötesi: Gök Cisimleri ünitesi ile ilgili planetaryumda neler öğrendiniz, açıklar mısın?

5. Fen dersinde bu tür gezilerin yapılması hakkındaki görüşlerin nelerdir?

Ek 3. Akademik Başarı Testi İlk Hali

1-)

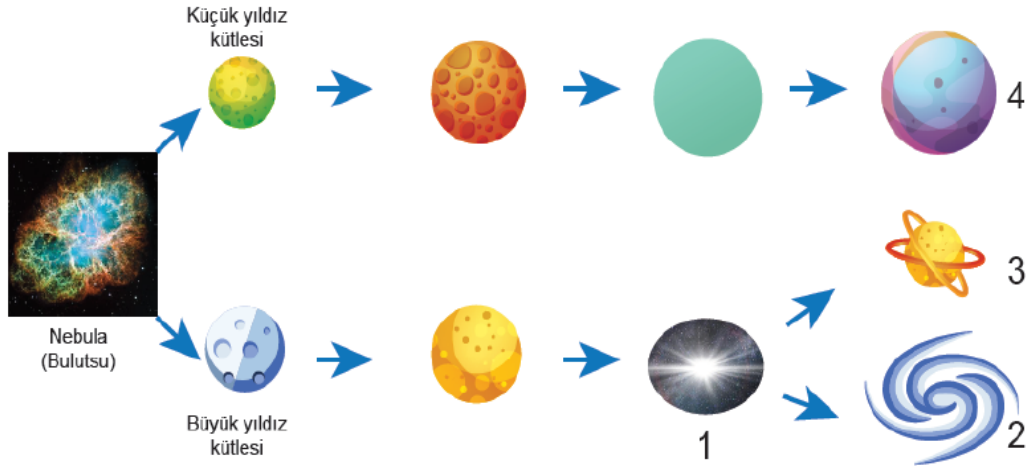


Yukarıda verilen ifadeler doğru şekilde cevaplandırıldığında hangi çıkışa ulaşılır?

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

2-)

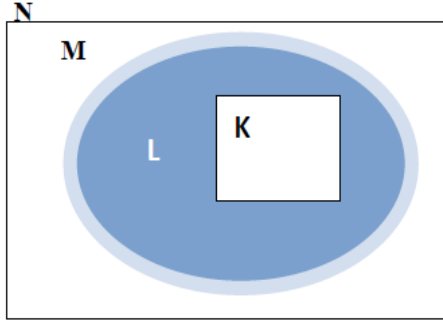
Geceleri gökyüzünde gördüğümüz parlak noktalar Dünya'ya çok uzak olan yıldızlardır. Yıldızlar da canlılar gibi doğar, büyür ve ölürler. Yıldızlar, bulutsu adı verilen gaz ve toz bulutlarından oluşur. Kendi kütle çekim kuvvetinin etkisiyle sıkışmaya başlayan bulutsu küçük parçalara ayrılır. Bu parçaların sıcaklığı ve yoğunluğu giderek artar. Sıcaklık belli bir dereceye ulaştığında, bulutsu parçalarının yapısında enerji üreten değişimler meydana gelir. Bu değişimlerin başlaması bir yıldızın doğumu olarak kabul edilir. Bir yıldızın oluşumu milyonlarca yıl sürer.



Yukarıda küçük kütleli ve büyük kütleli yıldızların yaşam süreci verilmiştir. Buna göre, 1, 2, 3 ve 4 numaralı durumların isimleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| A) | Kara Delik | Beyaz Cüce | Süpernova | Nötron Yıldızı(pulsar) |
| B) | Nötron Yıldızı(pulsar) | Süpernova | Beyaz Cüce | Kara Delik |
| C) | Beyaz Cüce | Nötron Yıldızı(pulsar) | Kara Delik | Süpernova |
| D) | Süpernova | Kara Delik | Nötron Yıldızı(pulsar) | Beyaz Cüce |

3-) Galaksi, Dünya, Evren ve Uzay kavramları küme şeklinde harflerle gösterilmiştir.

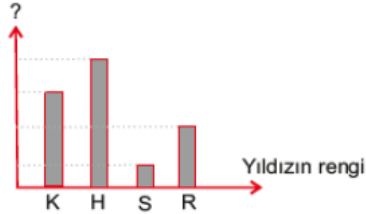


Buna göre K,L,M ve N ile belirtilen yerlere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

| | K | L | M | N |
|-----------|---------|-------|-------|---|
| A)Evren | Galaksi | Uzay | Dünya | |
| B)Dünya | Galaksi | Uzay | Evren | |
| C)Galaksi | Uzay | Evren | Dünya | |
| D)Dünya | Galaksi | Evren | Uzay | |

4-)

Bilgi: Yıldızların yaydığı ışık rengi, yaşları ve sıcaklıkları hakkında bilgi verir. Esra Öğretmen, yukarıdaki bilgiden yola çıkarak aşağıdaki grafiği tahtaya çiziyor.



7/A öğrencileri, grafik ile ilgili aşağıdaki yorumları yapıyorlar.

- Erol :Grafikteki "?" yerine "Yıldızın sıcaklığı" yazılırsa; H yerine kırmızı, S yerine beyaz yazılabilir.
 Sudenaz :Grafikteki "?" yerine "Yıldızın yaşı" yazılırsa; R yerine beyaz yazılabilir.
 Simge :Grafikteki "?" yerine "Yıldızın sıcaklığı" yazılırsa; K yerine san yazılamaz.

Buna göre hangi öğrencilerin yorumu **hatalıdır**?

- A) Yalnız Sudenaz
 B) Yalnız Erol
 C) Sudenaz ve Simge
 D) Erol ve Simge

5-)

Aşağıdaki öğrencilerden hangisinin yaptığı yorum **yanlıştır**?

- A) Uzayda farklı renklerde bulunan yıldızlar vardır.
 B) Yıldızlarda doğar, yaşar ve ölürlür.
 C) Güneşte bir yıldız türüdür.
 D) Halley yıldızı, takım yıldızına örnek verilebilir.

6-) Hilal Takımyıldızlar ile ilgili öğretmenin istediği poster çalışmasını tamamlıyor.

TAKIMYILDIZLAR

Tanım: Birden fazla yıldızın bir arada bulunmasıyla oluşan yıldız kümesidir.

Örnek: Kuzey Tacı



Görsel:

Buna göre Hilal'in hazırlamış olduğu poster ile ilgili arkadaşlarının yorumlarından hangileri **yanlıştır**?

- A) **Fatma:** Posterdeki resim yanlış, tanım ve örnek doğrudur.
 B) **Gamze:** Hilal'in posterde verdiği tanım doğrudur.
 C) **Şule:** Posterdeki örnek doğrudur.
 D) **Esra:** Tüm posterdeki bilgiler doğrudur.

7-) Aşağıdakilerden hangisi galaksiye örnektir?

- A) Büyükayı
 B) Samanyolu
 C) Küçükayı
 D) Halley

8-)



Duygu, gök cisimleri konusundaki ödevini sunarken arkadaşları bazı sorular yöneltir. Duygu da daha önceden kağıt parçası yapıştırdığı balonu çıkarıp şişirerek arkadaşlarının sorusunu cevaplar.

| |
|---|
| Şekilleri Türk Bayrağı'ndaki yıldız gibidir |
| Aralarındaki uzaklık Işık Yılı ile gösterilir |
| Tek veya takım halinde bulunurlar |
| Büyük Ayı bir kuyruklu yıldızdır |

Duygu balonu şişirerek hangi soruya cevap vermiştir?

- A) Evren ilk başta Dünya oluşumu gibi kızgın bir gaz küresi miydi?
 B) Ömrü sona eren Evren'ler, büyük bir patlama ile parçalanır mı?
 C) Evren başlangıçtan beri genişliyor ise gök cisimleri geçmişte birbirlerine daha yakınlar mıydı?
 D) Evren sonsuzdan beri var ise, varlığını şu anki hâli ile sonsuza kadar devam ettirecek midir?

9-)

Gök adalar sarmal, eliptik ya da düzensiz şekillerde olabilir.



Andromeda, Dünya'dan teleskop kullanılmadan gözlenebilen bir gök adadır.

Güneş, yıldızlar ve gezegenler gök adalar içinde yer alırlar.



Yukarıda verilen ifadeleri değerlendirerek doğru "D" ya da yanlış "Y" yönünde ilerlenilirse hangi çıkışa ulaşılır?

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

10-) Aşağıda verilen gök cisimlerinden hangisi yıldızdır?

- A) Halley B) Samanyolu
 C) Güneş D) Meteor

11-) Yıldızlarla ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi Yıldızların genel özelliklerindedir?

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

12-)

Zeynep: Gök adaların hareketi yavaştır.

Arda: Gök adalar sarmal, eliptik ya da düzensiz şekillerde olabilirler.

Cemre: Dünyamız Andromeda gök adası içinde yer alır.

Gök adalar ile ilgili konuşan öğrencilerden hangilerinin verdiği bilgi doğrudur?

- A) Zeynep ve Arda B) Arda ve Cemre
 C) Zeynep ve Cemre D) Zeynep, Arda ve Cemre

13-) Murat öğretmen öğrencilerinin yorum yapmalarını sağlamak için onlara "Çocuklar, Evrenin merkezi var mıdır? Eğer varsa sizce neresidir? Şeklinde bir soru sormuş ve öğrencilerden farklı cevaplar gelmiştir. Murat öğretmen öğrencilerine 'peki böyle düşünmenizın sebebi nedir? Diye sorduğunda ise öğrenciler;

Nisa: Merkezi yoktur.

Sebebi: Evren sürekli büyüdüğü kabul edilen sonsuz bir boşluktur, merkezi hesaplanamaz.

Yuşa: Merkezi vardır.

Sebebi: Dünya ve Güneş; Samanyolu Galaksisine bağlıdır. Samanyolu Galaksisi merkezde durur. Güneş ve Dünya onun çevresinde dolanır.

Ahmet: Merkezi vardır.

Sebebi: Evrenin merkezi Güneş'tir. Çünkü Güneş'in etrafında Dünya, diğer gezegenler ve diğer sistemler dönmektedir.

Zeynep: Merkezi ile ilgili yorum yapılamaz.

Sebebi: Bugünkü sahip olduğumuz bilgilerle evrenin merkezini hesaplamak imkânsızdır.

Öğrencilerin yapmış olduğu yorumlardan hangileri doğrudur?

- A) Nisa B) Ahmet ve Yuşa
 C) Nisa ve Zeynep D) Yuşa ve Zeynep

14-) Elif, galaksi biçimleri hakkında bilgilerin yazılı olduğu aşağıdaki kartları hazırlamış ve bu kartların arkasına bilginin sahibi olduğu galaksi türünün ismini yazmıştır.

Mercek biçiminde olur. Az miktarda gaz ve toz bulunur. Bu galaksilerde yaşlı ve kırmızı yıldızlar vardır.

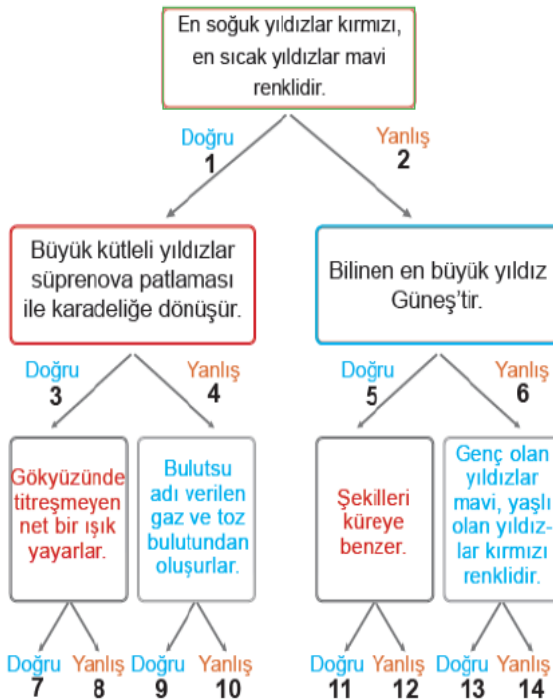
Merkezden dışa doğru açılan kolları olan gök adalarıdır. Parlak çekirdekleri ve yıldızlardan oluşan uzun sarmal kolları vardır.

Belirgin şekilleri olmayan gök adalarıdır. Yıldızlardan oluşan bulutlara benzer.

Buna göre Elif, hazırlamış olduğu kartların arkasına aşağıdaki galaksi türlerinden hangisini yazmamıştır?

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

15-) Şeyma öğretmen yıldızlar ile ilgili aşağıdaki dallanmış ağaç etkinliğini tahtaya çiziyor.



19-) Fen Bilimleri öğretmeni, Evren ve uzay kavramlarını öğrencilerine soruyor. Yuşa Evren'in, Nisa ise Uzay'ın tanımını yapıyor. Yuşa: İnsanın gerek araçlarla gerekse de düşüncesi ile ulaşabildiği varlık alanının tümüdür. Nisa: İnsanın gözlem araçları ile ulaşabildiği noktalar arasındaki varlık alanıdır.

Buna göre Yuşa ve Nisa'nın verdiği cevaplar için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Yuşa doğru söylemiş, Nisa yanlış cevap vermiştir.
 B) Yuşa ve Nisa doğru söylemiştir.
 C) Yuşa yanlış söylemiş, Nisa ise doğru cevap vermiştir.
 D) Nisa'nın ifadesi yanlış olmayıp eksik bilgi içermektedir.

20-) Öğrenciler takımyıldızları ile ilgili pano hazırlarlar;

| | |
|-------------------------------------|--|
| VELİ Büyükayı Ay Orion | SUNA Ejderha İkizler Küçükayı |
| SELİN Ejderha Orion Halley | ALİ Halley Çoban Meteor |

Hangi öğrencinin hazırladığı panodakilerin tamamı takımyıldızdır?

- A) Suna B) Veli C) Selin D) Ali

21-) Bazı gök cisimleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Dünya dışındaki evren parçasınaI..... denir.

DünyaII..... gök adasının içerisinde yer alır.

Buna göre I ve II ile gösterilen yerlere aşağıdakilerin hangisinde verilenler yazılmalıdır?

- | I | II |
|------------------|-----------|
| A) Uzay | Andromeda |
| B) Güneş Sistemi | Samanyolu |
| C) Uzay | Samanyolu |
| D) Güneş Sistemi | Andromeda |

22-) Gaz ve toz bulutu halinde olan evrenin büyük bir patlama sonucu oluştuğuna yönelik teoridir. Patlamaya neyin neden olduğu halen açıklanamıyor. Evrenin oluşumu ile ilgili ortaya atılan yukarıdaki teorisin adı nedir?

- A) Yaratılış Teorisi
 B) Metaverse Teorisi
 C) Büyük Patlama Teorisi
 D) Evrensel Tasarım Teorisi

23-) Aşağıda kara deliklerle ilgili Bilim-Teknik dergisinden alıntı yapılmıştır.

Karadelik; uzayda bulunan ve ışığın dahi kaçamadığı çok güçlü bir çekim gücüne sahip olan kozmik gök cisimidir. Belirgin bir şekli olmayan bu kozmik gökcisimlerinin en küçükleri bile bir dağ kadar büyük kütleyle sahipken atom kadar küçük bir yer kaplar. Karadelikler ışığı dahi çekip ışık yaymadıkları için kara olarak adlandırılırlar. Büyük kütleli yıldızların bazıları patlamalar ile karadeliklere dönüşürler.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi karadeliklerle ilgili yanlış bir ifadedir?

- A) Karadeliklerin çekim gücü çok yüksek olduğu için ışık dahi çekim gücünden kurtulamaz.
 B) Çok büyük enerjileri ile çevrelerine yoğun bir ışık yayarak rengârenk görüntüler.
 C) Karadelikler, evrende var olan bazı yıldızların ömürlerini tamamlayıp patlamaları sonucu oluşurlar.
 D) Karadeliklerin sahip olduğu kütle miktarı çok, kapladıkları hacim ise çok az olduğundan yoğunlukları çok fazladır.

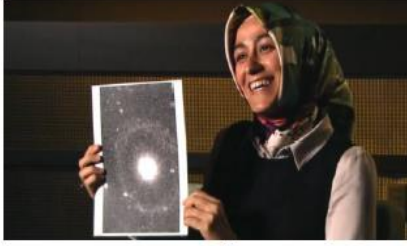
24-) Aşağıda bazı gök cisimlerinin görselleri verilmiştir.



Buna göre gösterilen görseller ile gökcisimleri isimlerinin eşleştirilmesi sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I | II | III |
|--------------|-------------|-----------|
| A) Karadelik | Bulutsu | Yıldız |
| B) Bulutsu | Kırmızı Dev | Karadelik |
| C) Galaksi | Bulutsu | Yıldız |
| D) Yıldız | Bulutsu | Karadelik |

25-) Aşağıda bir gazete haberinden alıntı yapılmıştır.



ABD’de Minnesota Duluth Üniversitesinde öğrenci olan Burçin Mutlu Pakdil, Dünya’ dan 359 milyon ışık yılı uzaklıkta daha önce gözlemlenmemiş ve eşine çok az rastlanan bir çift halkalı galaksi keşfetti. ‘‘Burçin’in galaksisi’’ olarak nitelendirilen bu keşif bir gözlemeviden elde edilen veriler değerlendirilerek yapıldı.

Gazetede verilen habere göre aşağıda verilen ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Galaksilerin keşfi oldukça zor olup sadece uzaydan yapılabilmektedir.
 B) Galaksi eşine az rastlanır bir türde olup Dünya’ dan çok uzaktadır.
 C) Galaksi ‘‘Burçin’in galaksisi’’ olarak kayıtlara geçmiştir.
 D) Galaksi keşfi gözlemeviden elde edilen veriler ile gerçekleşmiştir.

26-)



Yukarıda resimleri verilenlerden hangileri galaksidir?

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

27-) Aşağıda karadeliklerle ilgili bilgi verilmiştir.

Gökbilimcilerin en çok rastladığı karadelikler büyük kütleli yıldızların ölümlerinin ardından oluşuyor. Ömrünü tamamlayan büyük kütleli bir yıldız patladıktan sonra geriye kalan maddenin kütlesi üç güneş kütlesinden çok olduğunda hiçbir şey maddenin çöküşüne yani sıkışmasına karşı koyamıyor. Kütle çekiminin etkisiyle madde çökerek bir karadeliğe dönüşüyor.

Bu bilgiden yola çıkarak karadeliklerle ilgili;

- I. Büyük kütleli yıldızların patlaması sonucunda her zaman karadelikler oluşur.
 II. Karadelikleri gözlemlemek çok zordur. Kütle çekim etkisinin yansımaları ile belirlenirler.
 III. Evrende yıldızlar olduğu gibi karadeliklerde vardır.

Verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

28-) Evrenin oluşumu ile ilgili çeşitli görüşler ortaya atılmıştır.

-(K)..... hareketsiz ve başlangıcı olmayan evren görüşünü ortaya atmıştır.
- Ünlü astronom(L)..... ise evrenin devamlı genişlemekte olduğunu ispat etmiştir.

Buna göre K ve L ile gösterilen yerlere hangi bilim adamlarının isimlerinin yazılması gerekir?

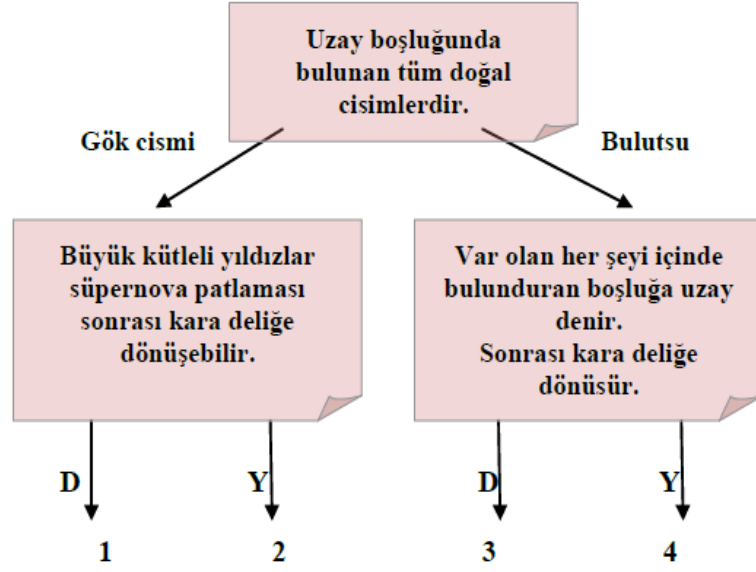
- | K | L |
|------------------------|---------------------|
| A) Isaac Newton | Edwin Hubble |
| B) Isaac Newton | Albert Einstein |
| C) Alexander Friedmann | Isaac Newton |
| D) Edwin Hubble | Alexander Friedmann |

Ek 4. Akademik Başarı Testi İlk Hali Cevap Anahtarı

| Soru No | Cevap | | Soru No | Cevap |
|----------------|--------------|--|----------------|--------------|
| 1 | A | | 15 | C |
| 2 | D | | 16 | B |
| 3 | B | | 17 | D |
| 4 | D | | 18 | A |
| 5 | D | | 19 | B |
| 6 | A | | 20 | B |
| 7 | B | | 21 | C |
| 8 | C | | 22 | C |
| 9 | A | | 23 | B |
| 10 | C | | 24 | D |
| 11 | B | | 25 | A |
| 12 | A | | 26 | B |
| 13 | C | | 27 | D |
| 14 | C | | 28 | A |

Ek 5. Pilot Uygulama Sonucu Akademik Başarı Testi Son Hali

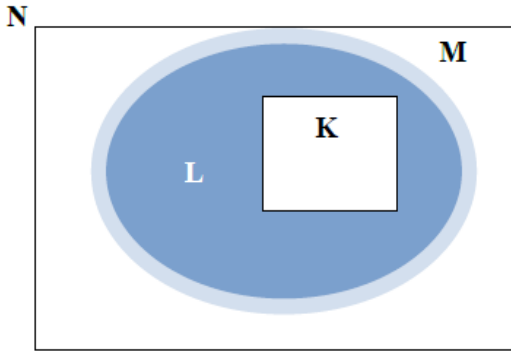
1-)



Yukarıda verilen ifadeler doğru şekilde cevaplandırıldığında hangi çıkışa ulaşılır?

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

2-) Galaksi, Dünya, Evren ve Uzay kavramları küme şeklinde harflerle gösterilmiştir.



Buna göre K,L,M ve N ile belirtilen yerlere aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

- | | K | L | M | N |
|-----------|---------|-------|-------|---------|
| A)Evren | Galaksi | Uzay | Dünya | Evren |
| B)Dünya | Galaksi | Uzay | Evren | Dünya |
| C)Galaksi | Uzay | Evren | Dünya | Uzay |
| D)Dünya | Galaksi | Evren | Uzay | Galaksi |

3-) Aşağıda verilen gök cisimlerinden hangisi yıldızdır?

- A)Halley B) Samanyolu
C) Güneş D) Meteor

4-)

Aşağıdaki öğrencilerden hangisinin yaptığı yorum yanlıştır?

- A) Uzayda farklı renklerde bulunan yıldızlar vardır.
- B) Yıldızlarda doğar, yaşar ve ölürlür.
- C) Güneşte bir yıldız türüdür.
- D) Halley yıldızı, takım yıldızına örnek verilebilir.

| |
|---|
| Şekilleri Türk Bayrağı'ndaki yıldız gibidir |
| Aralarındaki uzaklık Işık Yılı ile gösterilir |
| Tek veya takım halinde bulunurlar |
| Büyük Ayı bir kuyruklu yıldızdır |

5-) Yıldızlarla ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi Yıldızların genel özelliklerindedir?

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

6-)



Duygu, gök cisimleri konusundaki ödevini sunarken arkadaşları bazı sorular yöneltir.

Duygu da daha önceden kağıt parçası yapıştırdığı balonu çıkarıp şişirerek arkadaşının sorusunu cevaplar.

Duygu balonu şişirerek hangi soruya cevap vermiştir?

- A) Evren ilk başta Dünya oluşumu gibi kızgın bir gaz küresi miydi?
 B) Ömrü sona eren Evren'ler, büyük bir patlama ile parçalanır mı?
 C) Evren başlangıçtan beri genişliyor ise gök cisimleri geçmişte birbirlerine daha yakınlar mıydı?
 D) Evren sonsuzdan beri var ise, varlığını şu anki hâli ile sonsuza kadar devam ettirecek midir?

7-)

Zeynep: Gök adaların hareketi yavaştır.

Arda: Gök adalar sarmal, eliptik ya da düzensiz şekillerde olabilirler.

Cemre: Dünyamız Andromeda gök adası içinde yer alır.

Gök adalar ile ilgili konuşan öğrencilerden hangilerinin verdiği bilgi doğrudur?

- A) Zeynep ve Arda B) Arda ve Cemre
 C) Zeynep ve Cemre D) Zeynep, Arda ve Cemre

8-) Murat öğretmen öğrencilerinin yorum yapmalarını sağlamak için onlara 'Çocuklar, Evrenin merkezi var mıdır? Eğer varsa sizce neresidir? Şeklinde bir soru sormuş ve öğrencilerden farklı cevaplar gelmiştir. Murat öğretmen öğrencilerine 'peki böyle düşünmeniz sebebi nedir? Diye sorduğunda ise öğrenciler;

Nisa: Merkezi yoktur.
Sebebi: Evren sürekli büyüdüğü kabul edilen sonsuz bir boşluktur, merkezi hesaplanamaz.

Yuşa: Merkezi vardır.
Sebebi: Dünya ve Güneş; Samanyolu Galaksisine bağlıdır. Samanyolu Galaksisi merkezde durur. Güneş ve Dünya onun çevresinde dolanır.

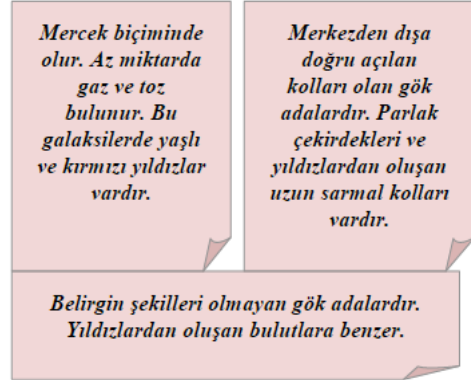
Ahmet: Merkezi vardır.
Sebebi: Evrenin merkezi Güneş'tir. Çünkü Güneş'in etrafında Dünya, diğer gezegenler ve diğer sistemler dönmektedir.

Zeynep: Merkezi ile ilgili yorum yapılamaz.
Sebebi: Bugünkü sahip olduğumuz bilgilerle evrenin merkezini hesaplamak imkânsızdır.

Öğrencilerin yapmış olduğu yorumlardan hangileri doğrudur?

- A) Nisa B) Ahmet ve Yuşa
 C) Nisa ve Zeynep D) Yuşa ve Zeynep

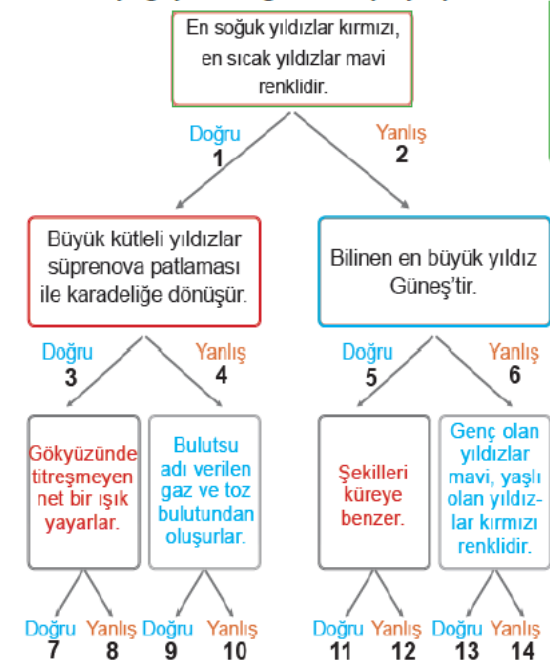
9-) Elif, galaksi biçimleri hakkında bilgilerin yazılı olduğu aşağıdaki kartları hazırlamış ve bu kartların arkasına bilginin sahibi olduğu galaksi türünün ismini yazmıştır.



Buna göre Elif, hazırlamış olduğu kartların arkasına aşağıdaki galaksi türlerinden hangisini yazmamıştır?

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

10-) Şeyma öğretmen yıldızlar ile ilgili aşağıdaki dallanmış ağaç etkinliğini tahtaya çiziyor.



Eslem, etkinliği uygun şekilde tamamladığında izlediği yolların sayıları ile aşağıdaki şifrelerden hangisini oluşturabilir?

- A) 149 B) 137 C) 138 D) 2613

11-)

| | | |
|--------------------------|-----------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Gezegenerler | a. Işığın boşlukta bir yılda aldığı mesafedir. |
| <input type="checkbox"/> | Işık yılı | b. Dünya, Güneş, Ay, yıldızlar ve gezegenler onun içinde yer alır. |
| <input type="checkbox"/> | Gökada | c. Güneş sistemimizde, Güneş'in etrafında dolanan ve yıldızlardan aldıkları ışığı yansıtan gök cisimleridir. |
| <input type="checkbox"/> | Kuyruklu yıldız | d. Gezegenler gibi Güneş'in etrafında dolanan yıldızlardır. |

Yukarıda bazı kavramlar ve özellikleri belirtilmiştir.

Buna göre kavramlar ile özelliklerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

12-) Gök adalar ile ilgili;

I- Gök adalar şekilleri ve görüntüleri bakımından aynıdır.

II- Gök adalarının da içinde yer aldığı gök cisimlerinin tümü, aralarındaki boşluklarla birlikte evreni oluşturur.

III- Gök adaları da diğer gök cisimleri gibi dönme hareketi yaparlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

13-) Tabloda bazı gök cisimleri numaralandırılmıştır.

| | | |
|-------------|------------|----------------|
| 1. Büyükayı | 2. Meteor | 3. Orion |
| 4. Halley | 5. Ejderha | 6. İkiye Zhang |

Buna göre, gök cisimlerinden hangileri kuyruklu yıldızlara örnektir?

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

14-) Öğrenciler takım yıldızları ile ilgili pano hazırlarlar;

| | |
|----------|----------|
| VELİ | SUNA |
| Büyükayı | Ejderha |
| Ay | İkizler |
| Orion | Küçükayı |
| SELİN | ALİ |
| Ejderha | Halley |
| Orion | Çoban |
| Halley | Meteor |

Hangi öğrencinin hazırladığı panodakilerin tamamı takım yıldızdır?

- A) Veli B) Suna C) Selin D) Ali

15-) Bazı gök cisimleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Dünya dışındaki evren parçasınaI..... denir.

DünyaII..... gök adasının içerisinde yer alır.

Buna göre I ve II ile gösterilen yerlere aşağıdakilerin hangisinde verilenler yazılmalıdır?

| | |
|------------------|-----------|
| I | II |
| A) Uzay | Andromeda |
| B) Güneş Sistemi | Samanyolu |
| C) Uzay | Samanyolu |
| D) Güneş Sistemi | Andromeda |

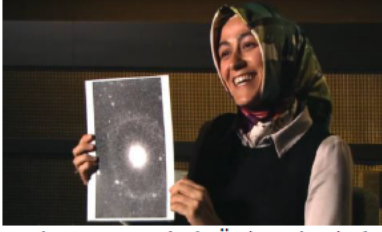
16-) Aşağıda kara deliklerle ilgili Bilim-Teknik dergisinden alıntı yapılmıştır.

Buna göre aşağıda verilen ifadelerden hangisi karadeliiklerle ilgili yanlış bir ifadedir?

Karadeliik; uzayda bulunan ve ışığın dahi kaçamadığı çok güçlü bir çekim gücüne sahip olan kozmik gök cisimidir. Belirgin bir şekli olmayan bu kozmik gök cisimlerinin en küçükleri bile bir dağ kadar büyük kütleyle sahipken atom kadar küçük bir yer kaplar. Karadeliikler ışığı dahi çekip ışık yaymadıkları için kara olarak adlandırılırlar. Büyük kütleli yıldızların bazıları patlamalar ile karadeliiklere dönüşürler.

- A) Karadeliiklerin çekim gücü çok yüksek olduğu için ışık dahi çekim gücünden kurtulamaz.
B) Çok büyük enerjileri ile çevrelerine yoğun bir ışık yayarak rengârenk görüntüler.
C) Karadeliikler, evrende var olan bazı yıldızların ömürlerini tamamlayıp patlamaları sonucu oluşurlar.
D) Karadeliiklerin sahip olduğu kütle miktarı çok, kapladıkları hacim ise çok az olduğundan yoğunlukları çok fazladır.

17-) Aşağıda bir gazete haberinden alıntı yapılmıştır.



ABD’de Minnesota Duluth Üniversitesinde öğrenci olan Burçin Mutlu Pakdil, Dünya’dan 359 milyon ışık yılı uzaklıkta daha önce gözlemlenmemiş ve eşine çok az rastlanan bir çift halkalı galaksi keşfetti. ‘‘Burçin’in galaksisi’’ olarak nitelendirilen bu keşif bir gözlemeviden elde edilen veriler değerlendirilerek yapıldı.

Gazetede verilen habere göre aşağıda verilen ifadelerden hangisine ulaşamaz?

- A) Galaksilerin keşfi oldukça zor olup sadece uzaydan yapılabilir. B) Galaksi eşine az rastlanır bir türde olup Dünya’dan çok uzaktadır. C) Galaksi ‘‘Burçin’in galaksisi’’ olarak kayıtlara geçmiştir. D) Galaksi keşfi gözlemeviden elde edilen veriler ile gerçekleşmiştir.

18-) Aşağıda karadeliklerle ilgili bilgi verilmiştir.

Gökbilimcilerin en çok rastladığı karadelikler büyük kütleli yıldızların ölümünün ardından oluşuyor. Ömrünü tamamlayan büyük kütleli bir yıldız patladıktan sonra geriye kalan maddenin kütlesi üç güneş kütlelerinden çok olduğunda hiçbir şey maddenin çöktüğüne yani sıkışmasına karşı koyamıyor. Kütle çekiminin etkisiyle madde çökerek bir karadeliğe dönüşüyor.

Bu bilgidan yola çıkarak karadeliklerle ilgili;

- I- Büyük kütleli yıldızların patlaması sonucunda her zaman karadelikler oluşur. II- Karadelikleri gözlemlemek çok zordur. Kütle çekim etkisinin yansımaları ile belirlenirler. III- Evrende yıldızlar olduğu gibi karadelikler de vardır.

Verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

19-) Gaz ve toz bulutu halinde olan evrenin büyük bir patlama sonucu oluştuğuna yönelik teoridir. Patlamaya neyin neden olduğu halen açıklanamıyor. Evrenin oluşumu ile ilgili ortaya atılan yukarıdaki teoreinin adı nedir?

- A) Yaratılış Teorisi
B) Metaverse Teorisi
C) Büyük Patlama Teorisi
D) Evrensel Tasarım Teorisi

20-) Evrenin oluşumu ile ilgili çeşitli görüşler ortaya atılmıştır.

-(K)..... hareketsiz ve başlangıcı olmayan evren görüşünü ortaya atmıştır.
- Ünlü astronom(L)..... ise evrenin devamlı genişlemekte olduğunu ispat etmiştir.

Buna göre K ve L ile gösterilen yerlere hangi bilim adamlarının isimlerinin yazılması gerekir?

- | K | L |
|------------------------|---------------------|
| A) Isaac Newton | Edwin Hubble |
| B) Isaac Newton | Albert Einstein |
| C) Alexander Friedmann | Isaac Newton |
| D) Edwin Hubble | Alexander Friedmann |

| | |
|---------------|---------|
| ADI SOYADI | NO: |
| | SINIFI: |

- | A B C D | A B C D |
|---------|---------|
| 1 ○○○○ | 11 ○○○○ |
| 2 ○○○○ | 12 ○○○○ |
| 3 ○○○○ | 13 ○○○○ |
| 4 ○○○○ | 14 ○○○○ |
| 5 ○○○○ | 15 ○○○○ |
| 6 ○○○○ | 16 ○○○○ |
| 7 ○○○○ | 17 ○○○○ |
| 8 ○○○○ | 18 ○○○○ |
| 9 ○○○○ | 19 ○○○○ |
| 10 ○○○○ | 20 ○○○○ |

■ ■ ■ ■ ■ Başarılar... ■ ■ ■ ■ ■

Ek 6. Akademik Başarı Testi Son Hali Cevap Anahtarı

| Soru No | Cevap | | Soru No | Cevap |
|----------------|--------------|--|----------------|--------------|
| 1 | A | | 11 | B |
| 2 | B | | 12 | D |
| 3 | C | | 13 | A |
| 4 | D | | 14 | B |
| 5 | B | | 15 | C |
| 6 | C | | 16 | B |
| 7 | A | | 17 | A |
| 8 | C | | 18 | D |
| 9 | C | | 19 | C |
| 10 | C | | 20 | A |

Ek 7. Fen Konularına Yönelik İlgil Ölçeği (Laçin Şimşek ve Nuhoglu, 2009)

| | | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç Katılmıyorum |
|-----|--|------------------------|-------------|------------|--------------|------------------|
| 1. | Çevreden yaprak ve benzeri Şeyler toplamak hoŐuma gider. | | | | | |
| 2. | Geceleri gökyüzünü ve yıldızları seyretmeyi severim. | | | | | |
| 3. | Hayvanlar hakkında bilgi veren kitaplar ilgimi çekmez. | | | | | |
| 4. | GökkuŐađının nasıl oluştuğunu merak ederim. | | | | | |
| 5. | Rüzgârı neyin meydana getirdiğini öğrenmek isterim. | | | | | |
| 6. | Oyuncakların nasıl çalıŐtıđını öğrenmek amacıyla içlerini açmak eğlencelidir. | | | | | |
| 7. | Gezegenler ve yıldızlar hakkında konuŐmayı sevmem. | | | | | |
| 8. | Fen ile ilgili televizyon programlarını izlemeyi sevmem. | | | | | |
| 9. | Büyüteçle küçük nesnelere bakmayı sevmem. | | | | | |
| 10. | Çevrede yürümek ve bitki ve hayvanlara bakmak eğlencelidir. | | | | | |
| 11. | Çiçek yetiŐtirmeyi severim. | | | | | |
| 12. | Hayvanların nasıl davrandığını izlemek için hayvanat bahçesini ziyaret etmeyi sevmem. | | | | | |
| 13. | Uzay mekikleri hakkında televizyonda çıkan haberleri severim. | | | | | |
| 14. | Dinozor kemikleri görmek amacıyla bir müzeyi ziyaret etmek isterim. | | | | | |
| 15. | İnsanların astronotların ne gördüğü ve ne yaptığı hakkındaki konuŐmalarını dinlemek sıkıcıdır. | | | | | |
| 16. | Cisimlerin ne kadar büyük olduğunu görmek için ölçüm yapmayı severim. | | | | | |
| 17. | Uzay yolculuğu hakkındaki soruları cevaplamak için araştırma yapmayı severim. | | | | | |
| 18. | Güneş batarken gökyüzünde oluşan renklere neyin neden olduğunu merak ederim. | | | | | |
| 19. | Bulutların gökyüzündeki hareketlerini izlemeyi severim. | | | | | |
| 20. | Kelebekleri izlemeyi sevmem. | | | | | |
| 21. | Evde bir fen laboratuvarımın olmasını isterim. | | | | | |
| 22. | Elektrikli aletler ilgimi çeker. | | | | | |
| 23. | Aspirinin içinde ne olduğunu merak ederim. | | | | | |
| 24. | Fen ve bilim müzeleri ilgimi çeker. | | | | | |
| 25. | Belgesel filmler ilgimi çekmez. | | | | | |
| 26. | Okuduğum kitaplarda, izlediğim filmlerde fen ve teknolojiye ilişkin Şeyler dikkatimi çeker. | | | | | |
| 27. | Denizlerin neden tuzlu olduğunu merak ederim. | | | | | |

Ek 8. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007)

| | | Hiç Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Tamamen Katılıyorum |
|-----|---|------------------|--------------|------------|-------------|---------------------|
| 1. | Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim. | () | () | () | () | () |
| 2. | Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim. | () | () | () | () | () |
| 3. | Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim. | () | () | () | () | () |
| 4. | Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum. | () | () | () | () | () |
| 5. | Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım. | () | () | () | () | () |
| 6. | Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim. | () | () | () | () | () |
| 7. | Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam. | () | () | () | () | () |
| 8. | Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm. | () | () | () | () | () |
| 9. | Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım. | () | () | () | () | () |
| 10. | Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum. | () | () | () | () | () |
| 11. | Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım. | () | () | () | () | () |
| 12. | Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım. | () | () | () | () | () |
| 13. | Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım. | () | () | () | () | () |
| 14. | Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm. | () | () | () | () | () |
| 15. | Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum. | () | () | () | () | () |
| 16. | Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum. | () | () | () | () | () |
| 17. | Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum. | () | () | () | () | () |
| 18. | Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum. | () | () | () | () | () |
| 19. | Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir. | () | () | () | () | () |
| 20. | Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm. | () | () | () | () | () |

Ek 8 Devamı. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

| | | Hiç Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kararsızım | Katılıyorum | Tamamen Katılıyorum |
|-----|---|------------------|--------------|------------|-------------|---------------------|
| 21. | Fen derslerinde derse katkıda bulunmamım amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır. | () | () | () | () | () |
| 22. | Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm. | () | () | () | () | () |
| 23. | Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim. | () | () | () | () | () |
| 24. | Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim. | () | () | () | () | () |
| 25. | Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim. | () | () | () | () | () |
| 26. | Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim. | () | () | () | () | () |
| 27. | Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim. | () | () | () | () | () |
| 28. | Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir. | () | () | () | () | () |
| 29. | Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir. | () | () | () | () | () |
| 30. | Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir. | () | () | () | () | () |
| 31. | Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir. | () | () | () | () | () |
| 32. | Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir. | () | () | () | () | () |
| 33. | Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir. | () | () | () | () | () |

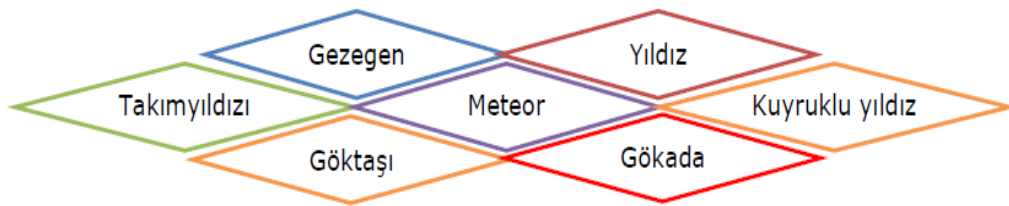
Ek 9. Çalışma Yaprağı

A) Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanlarının başına "✓", yanlış olanların başına "X" işareti koyunuz.



- Evrenin atmosfer dışında kalan kısmına uzay denir.
- Küresel şekle sahip, ısı ve ışık kaynağı olan gök cisimlerine gezegen denir.
- Atmosferi aşarak Dünya yüzeyine düşen meteorlara gök taşı adı verilir.
- Kirli kartopu olarak bilinen gök cisimlerine "kuyruklu yıldız" adı verilir.
- Çoban yıldızı olarak bilinen gezegen "Merkür" gezegenidir.
- Küçükayı takımyıldızının en çok bilinen yıldızı Kutup Yıldızı'dır.
- Gökyüzünde yanıp sönererek titreşen ışık noktalarına "gezegen" adı verilir.
- 'Işık yılı' bir uzaklık birimi olup, ışığın bir yılda aldığı yoldur.
- Halley kuyruklu yıldızı, bilinen kuyruklu yıldızların en ünlüsüdür.
- Dünya'nın ısı ve ışık kaynağı olan Güneş, aynı zamanda bir yıldızdır.

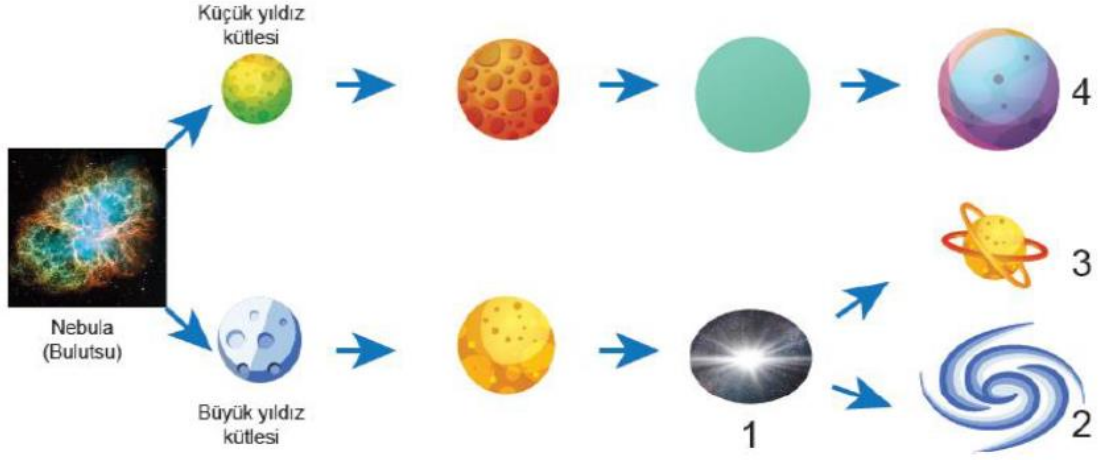
B) Aşağıdaki cümlelerde yer alan boşluklara uygun kelimeleri yerleştiriniz.



1. Çevrelerine ısı ve ışık yayan gök cisimlerine adı verilir.
2. Güneş'in etrafındaki yörüngelerde dolaşan gök cisimlerine denir.
3. Uzaydaki gök cisimlerinden kopan gök cisimlerine genel olarak denir.
4. Kümeler halindeki yıldızların oluşturduğu topluluğa adı verilir.
5. Atmosfere girerek Dünya yüzeyine ulaşabilen meteorlara denir.
6. Güneş etrafında dolanan, gerçekte yıldız olmayan gök cismine denir.
7. Dünya'dan bakıldığında bir aradaymış gibi görünen yıldızlara denir.

Ek 9 Devamı. Çalışma Yaprağı

C) Geceleri gökyüzünde gördüğümüz parlak noktalar Dünya'ya çok çok uzak olan yıldızlardır. Yıldızlar da canlılar gibi doğar, büyür ve ölürlür. Aşağıda bir yıldızın yaşam süreci gösterilmiştir.



Karadelik – Nötron Yıldızı – Beyaz Cüce – Süpernova kelimelerini uygun boşluklara yerleştiriniz.

- 1- 1 numaralı görsel büyük kütleli yıldızların patlamalarıdır.
- 2- 4 numaralı görseldeki küçük kütleli yıldızların yaşam döngüsünün sonunda oluşur.
- 3- 2 numaralı görseldeki çevresindeki her şeyi yutar ve büyük bir çekim gücüne sahiptir.
- 4- 3 numaralı görselde diğer bir adı Pulsar olan gösterilmiştir.

D)

Aşağıda verilen kavramların başına uygun açıklamaların harflerini yazınız.

- | | |
|------------------------|--|
| 1. () Yıldız | a. Güneş sistemindeki en küçük gök cisimleridir. |
| 2. () Kuyruklu yıldız | b. Meteorların düştükleri yerde oluşturdukları hasardan meydana gelir. |
| 3. () Meteor | c. Dünya, Güneş, Ay, yıldızlar ve gezegenler onun içinde yer alır. |
| 4. () Işık yılı | d. Çok büyük miktarlarda ışık ve ısı yayan; oldukça sıcak ve parlak gaz küreleridir. |
| 5. () Gezegen | e. Işığın boşlukta bir yılda aldığı mesafedir. |
| 6. () Göktaşı | f. Dünya yüzeyinde yer alan meteor çukurudur. |
| 7. () Meteor çukuru | g. Yıldız değildirlir ve yıldızlardan aldıkları ısı ve ışığı yansıtırlar. |
| 8. () Göktaşı çukuru | h. Büyük ayı, Küçük ayı gibi çeşitleri vardır. |
| 9. () Takım yıldızı | i. Gezegenler gibi Güneş'in etrafında dolanan yıldızlardır. |
| 10. () Gök ada | j. Yeryüzüne düşen meteor parçalarıdır. |

Ek 10. Gezi Bilgilendirme Broşürü (Ön Sayfa)

GEZİYOR ÖĞRENİYORUM





GEZİ YERİ: Amasya Planetarium

GEZİ TARİH ve SAATI:
16.10.2019 Saat: 09.30

GEZİ GÜZERGAHI: Başlangıç okul bahçesidir. Sabah 09.30 da okul bahçesinden hareket edilecek 45 dakikada Planetariuma varılacak,1 saat orada gerekli sunumlar izlenecek ve 12.00 da okula geri dönelecektir.

Kazanımlar

- F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.
- F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.
- F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar.
- F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.

PLANETARYUM

NE TARYUM NE TARYUM?



Özel projeksiyon cihazları ve ya fulldome gibi daha gelişmiş teknolojiler ile elde edilen üç boyutlu panoramik görüntü teknolojisinin zengin görsel ve ses efektlerle desteklenerek kubbe şeklindeki tavana yansıtıldığı ve izleyicilerin yatar pozisyonda sunuları izlediği, öğrenme sürecini daha keyifli ve heyecan dolu hale getiren yenilikçi bir eğitim yaklaşımı ürünüdür.

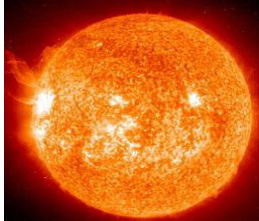
Ek 10 Devamı. Gezi Bilgilendirme Broşürü (Arka Sayfa)

A-Yıldızlar

Uzaydaki bulutsu adı verilen gaz ve toz bulutunun bir araya gelip sıkışmasıyla **yıldızlar** meydana gelir.

Yıldızların Özellikleri

- Yıldızlar nebula (bulutsu) adı verilen gaz bulutundan doğar.
- Yıldızlar sıcak gazlardan oluşmuştur.
- Yıldızlar ısı ve ışık kaynağıdır.
- Yıldızların şekli genellikle küreseldir.
- Yıldızlar da doğar, yaşar ve ölürlür.
- Yıldızların enerjisi hidrojenin helyuma dönüşmesi ile oluşur.
- Ömrü biten dev yıldızlar şiddetli bir patlama ile parçalanır ve ortaya çıkan parçalar uzay boşluğuna dağılır.
- Yıldızların ortalama ömrü 10 milyar yıldır.
- Yıldızlar gökyüzünde yanıp sönen ışık kaynağı şeklinde görülmektedir.
- Yıldızlar kendi eksenini etrafında dönerken, galaksi içerisinde de dolanırlar.



Yıldız

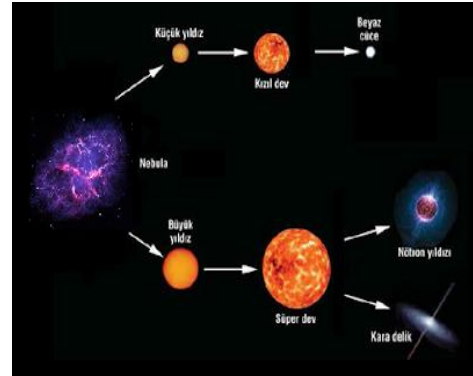
Soğuk → **Kırmızı** yıldızlar
Orta sıcaklıkta → **Sarı** yıldızlar
Çok sıcak → **Mavi** veya beyaz yıldızlar

Gece görülen en parlak yıldız: Sirius
Bize en yakın yıldız: Proxima Centauri
En büyük yıldız: VY Canis Majoris

Yıldızların Yaşam Süreci

- Yıldızlar da canlılar gibi doğar büyür ve ölür.
- Bir yıldızın doğumu bulutsu içerisinde gerçekleşir.

- Bulutsu içerisindeki gaz ve toz bulutları bir araya gelerek sıkışır, yoğunluğu ve sıcaklığı artar.
- Belirli bir sıcaklığa geldiğinde yıldızlar doğar ve ısı ve ışık vermeye başlar.
- Yıldızların içindeki enerji hidrojenin helyuma dönüşmesi ile açığa çıkar.
- Yıldızın içerisindeki yakıt (Hidrojen) bittiğinde yıldızın ölümü de yavaş yavaş başlar.
- Büyük kütleli yıldızlar süpernova patlaması geçirir.



Süpernova patlamasından artakalanlar kara delik veya nötron yıldızına (Pulsar) dönüşür.
Küçük kütleli yıldızlar da beyaz cüceye dönüşür.

C-Galaksi (Gök ada)

Yıldızlar, gezegenler, uydular, aralarında gaz ve toz bulutundan oluşan büyük sistemlere Galaksi denir. Galaksiler yapılarına göre dörde ayrılır.

1. Eliptik Galaksiler
2. Sarmal Galaksiler (Samanyolu, Andromeda)
3. Düzensiz Galaksiler
4. Çubuklu Sarmal Galaksiler

Uzay

Uzay, evrenin Dünya dışında kalan kısmıdır. Dünyayı, gezegenleri, yıldızları, meteorları, kuyruklu yıldızları, asteroidleri ve diğer gök cisimlerini içine alan boşluğa **uzay** denir.

Evren

Her şey evrenin içinde yer almaktadır. Evren uzayı ve dünyayı kapsar.

Evren = Dünya + Uzay

Ek 11. Gezi İçin Gerekli Resmi İzinler

T.C.
AMASYA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 68222686-199-E.19104387
Konu : Fen Bilimleri Ders Etkinliği

04.10.2019

VALİLİK MAKAMINA

İlgi :İlimiz merkez Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu Müdürlüğü'nün 02.10.2019 tarihli ve 18808541 sayılı yazısı ,

İlimiz merkez Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu ekte sunulan ilgi yazı ile "Güneş Sistemi ve Ötesi" ünitesine bağlı olarak Fen Bilimleri öğretmeni Murat METİN koordinesinde 7/B sınıfı öğrencilerini Planetaryum (Gözlemevi)'ne ders içi etkinliği yapmak üzere getirmek isteği talep edilmiştir.

Söz konusu etkinliği yapmak üzere; Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokuluna taşıma yapan Ahmet Teoman SARI' ya ait 60 M 0559 plakalı araçla, Fen Bilimleri Öğretmeni Murat METİN koordinesinde ve okul müdürlüğünün sorumluluğunda 7/B sınıf öğrencilerininin 16.10.2019 tarihinde Planetaryuma gelmeleri Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarımızca da uygun görülmesi halinde Olurlarımıza arz ederim.

Emin KORKMAZ
Müdür a.
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR

<...>

Doç.Dr. İlker KÖSTERELİOĞLU
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdür V.

Ek: Okul Müdürlüğünün yazısı ve ekleri

Nergis Mah.Elmasiye Cad. 05100
Elektronik Ağ: www.amasya.meb.gov.tr
e-posta: temelegitihi05@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Temel Eğitim Birimi
Tel: (0 358) 212 29 92 (109)
Faks: (0 358) 2185031

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5fc8-d847-36a7-8a6c-dde3 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 12. Veli İzin Dilekçesi

AYDINCA ŞEHİT ŞABAN GÖKÇE ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

AMASYA

Velisi olduğum, okulunuz 7/B sınıfı öğrencisi 'nin
16.10.2019 Çarşamba günü Amasya merkezde bulunan Planetaryum ve Gözlemevinde
yapılması planlanan ders içi etkinliğine katılmasına izin veriyorum.

Adres:

Telefon:

Veli Adı Soyadı:

İmza:

Ek 13. Etik Kurul Karar Belgesi

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
KARAR BELGESİ

| KARAR TARİHİ | OTURUM NO | KARAR SAYISI |
|----------------------|--|---------------------|
| 17.09.2019 | 07 | 02 |
| ÇALIŞMANIN TÜRÜ | Yüksek Lisans Tez Çalışması | |
| BAŞLIK | Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezginin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi | |
| PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ | Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN | |
| TEZ YAZARI | Murat METİN Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi A.D. Öğrencisi | |
| RAPORTÖR GÖRÜŞÜ | OLUMLU | |
| KARAR | UYGUNDUR | |

Prof. Dr. Eren YÜRÜDÜR
Etik Kurul Başkanı
(İzinli)

Doç. Dr. Mehmet KARGÜN
Başkan V.
(İmza)

Doç. Dr. Yücel EROL
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Fatih YAZICI
ÜYE
(İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Özlem GÖK
Üye
(İmza)

Ek 13 Devamı. Etik Kurul Karar Belgesi

KARAR 07.02- Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 04.09.2019 tarih ve 45486 sayılı yazısına istinaden raportör Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Cansel AKBULUT'un raporu görüşüldü.

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı 189910001 nolu yüksek lisans programı öğrencisi Murat METİN'in, Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN danışmanlığında yürüttüğü "Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezginin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi" başlıklı çalışması kapsamında yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.



Ek 14. Anket Uygulama İzni

Tarih ve Sayı: 25/12/2019-32616



T.C.
AMASYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 47613789-44-E.25351710

19.12.2019,

Konu: Anket İzni Hk.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)
(Taşlıçiftlik Yerleşkesi 60150 TOKAT)

İlgi: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 03/12/2019 tarih ve E.16613 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı 189910001 nolu öğrencisi Murat METİN'in "Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN'ın danışmanlığında Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçede bulunan Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu öğrencilerine ilgi yazı ekinde belirtilen anketi uygulayabilmek için talep edilen iznin verildiğine dair Valilik Makamı'nın 18.12.2019 tarih ve E.25231066 sayılı Olur'u ekte sunulmuştur.

'Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Cengiz ŞENOL
İl Millî Eğitim Müdür V.

Ek: Olur (2 Sayfa)

Güvenli Elektronik İmza:
Aslı ile Aynıdır
25.12.2019

Handan ASİL
Meymur

Hızırpaşa Mah. İstasyon cad. No: 72 05100 Merkez/AMASYA
Elektronik Ağ: amasya.meb.gov.tr
e-posta: arge05@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ahmet D. DURMUŞ/Memur
Tel: (0 358) 212 29 93 /2041
Faks: (0 358) 218 50 31

Ek 14 Devamı. Anket Uygulama İzni



T.C.
AMASYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 47613789-44-E.25231066

18.12.2019

Konu: Anket İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: (a) Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 03/12/2019 tarih ve E.16613 sayılı yazısı.
(b) 22.08.2017 tarih 35558626-10.06.01-E.12607291 - 2017/25 sayılı Genelge.

İlgi yazı (a) ile; Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı 189910001 nolu öğrencisi Murat METİN'in "Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN'ın danışmanlığında Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçede bulunan Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu öğrencilerine ilgi yazı ekinde belirtilen anketi uygulayabilmek için izin talep edilmektedir.

Bu bağlamda; Müdürlüğümüzce yapılan değerlendirme sonucunda, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı 189910001 nolu öğrencisi Murat METİN'in "Fen Bilimleri Dersi Kapsamında Planetaryuma Düzenlenen Bir Gezinin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, İlgi ve Motivasyonlarına Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Prof. Dr. Aykut Emre BOZDOĞAN'ın danışmanlığında Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçede bulunan Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu öğrencilerine ilgi (b) 35558626-10.06.01-E.12607291 - 2017/25 sayılı Genelge (Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlikler İzinleri) de belirtilen hususlar doğrultusunda ve Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve insan hakları alanındaki uluslararası sözleşmeler başta olmak üzere 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun ile yürürlükte olan tüm yasal düzenlemeler ve politika belgelerine uygun, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili okul müdürlükleri tarafından gerçekleştirilmek üzere, derslerin

Sofular Mahallesi Pirlar Sokak No:3 05100 Merkez/AMASYA
Elektronik Ağ: amasya.meb.gov.tr
e-posta: arge05@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ahmet D. DURMUŞ/Memur
Tel: (0 358) 212 29 92 / 163
Faks: (0 358) 218 50 31

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 493b-fe9c-39b4-997c-6ae9 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 14 Devamı. Anket Uygulama İzni

aksatılmaması ve gönüllülük esasına göre anket uygulaması yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larınızı arz ederim.

Cengiz ŞENOL
Müdür a.
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR
18.12.2019
Doç. Dr. İlker KÖSTERELİOĞLU
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdür V.

Ekler : İlgili (a) Yazı ve Ekleri (54 sayfa)

Ek 15. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Kullanım İzni**Sayın Murat METİN,**

Türkçeye uyarlamış olduğumuz Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'ni çalışmanızda kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar.



Doç. Dr. Pınar ÇAVAŞ
Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Temel Eğitim Bölümü Sınıf Eğitimi ABD
Bornova-İZMİR

Ek 16. Fen Konularına Yönelik İlgî Ölçeği Kullanım İzni

The screenshot shows an Outlook web interface. The email is titled "fene yönelik ilgi ölçeği" and is from Hasret Nuhoğlu. The content of the email is as follows:

Merhaba Murat bey, öncelikle Canan Laçın Şimşek hocamla birlikte geliştirdiğimiz ölçeği kullanmak istediğinize çok sevindik. Ölçeği kullanmanız için izin veriyoruz.

Ölçeğin ilk hali 44 maddeden oluşmaktaydı, analizler sonucunda ölçekten bazı maddeler çıkarıldı ve ölçeğin son halinde 27 madde yer aldı. Ölçeğin son halindeki madde numaralarının hangi faktörde olduğunu size ekte gönderdiğim tabloda yazdım.

Gerekli bilgileri size gönderdiğim dökümanda bulabilirsiniz.

Herhangi bir sorunuz olduğunda lütfen yazın.

Aykut hocama selamlarımı iletin lütfen

İyi çalışmalar dilerim.

--
Hasret Nuhoğlu
<http://feneitim.blogspot.com/>
<http://adamolacakminik.com/blog/>

The interface also shows a sidebar with folders like "Gelen Kutusu" (35), "Gereksiz E-posta" (3), "Taslaklar" (2), "Gönderilmiş Öğeler", "Silinmiş Öğeler", "Arşiv", and "Şununla Office 365'e yükseltin; premium Outlook özellikleri". The bottom of the screen shows a Windows taskbar with various application icons and a system tray with the date "09.04.2019" and time "18:39".

Ek 17. Gezi İle Entegre Edilmiş Ders Planı

| Gezi İle Entegre Edilmiş Ders Planı | |
|--|---|
| Ders | Fen Bilimleri |
| Sınıf | 7.Sınıf |
| Dersle İlişkilendirme | |
| Öğrenme Alanı | DÜNYA VE EVREN |
| Ünite/Konu Adı | ÜNİTE 1: GÜNEŞ SİSTEMİ VE ÖTESİ |
| Kazanımlar | F.7.1.2.1.Yıldız oluşum sürecinin farkına varır, F.7.1.2.2.Yıldız kavramını açıklar, F.7.1.2.3.Galaksilerin yapısını açıklar, F.7.1.2.4.Evren kavramını açıklar. |
| Süre | 2 Saat 35 dk. (sabah 09.00 hareket, 11.35 geri dönüş) |
| Yöntem-Teknikler ve Kullanılan Materyaller | Gezi ve Gözlem, Gezi Öncesi ve Gezi Sonrası Görüşme Soruları, Gezi Bilgilendirme Broşürü, Akademik Başarı Testi, İlgil ve Motivasyon Ölçeği, Çalışma Yaprağı, Soru Cevap, İstasyon Tekniği |
| Gezi Yeri | AMASYA PLANETARYUM VE GÖZLEMEVİ |
| Gezi Yerinin Özellikleri | Özel projeksiyon cihazları ile elde edilen üç boyutlu panoramik görüntünün zengin görsel ve ses efektlerle desteklenerek kubbe şeklindeki tavana yansıtıldığı ve izleyicilerin yatar pozisyonda sunuları izlediği, öğrenme sürecini sanki oradaymış hissi uyandırarak daha keyifli ve heyecan dolu hale getiren yenilikçi sinema benzeri mekanlardır. |
| Gezi Güzergâhı | Gezinin başlangıç noktası Amasya Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu okul bahçesidir. Sabah 09.00 da okul bahçesinden hareket edilecek 35 dakikada Planetaryuma varılacak,1 saat 25 dakika orada gerekli sunumlar izlenerek bilgi edinilecek ve 11.35 de okula geri dönelecektir. |
| Gezi Tarihi ve Saati | 16.10.2019 saat:09.00 |
| Geziye Katılacak görevli öğretmenler ve öğrenci listesi | 16 öğrenci ile birlikte Murat METİN ve bir görevli öğretmen geziye katılacaklardır. Katılacak öğrencilerin listesi ekte sunulmuştur. |

Ek 18. Gezi Fotoğrafları















Ek 19. Yazarın Özgeçmişi**ÖZGEÇMİŞ****Adı Soyadı**

Murat METİN

Kişisel Bilgiler

Uyruğu: T.C.

Doğum Tarihi ve Yeri: 04.10.1981 / Tokat

İletişim Bilgileri

Tel: 0 545 530 49 00

E-posta: mrtmtn6005@hotmail.com**Öğrenim Bilgileri**

Lise: 1996–1999 Erbaa Coşkun Önder Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi

Lisans: 2001–2005 Ondokuzmayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği

Yüksek Lisans: Ahmet Yesevi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Tezsiz Yüksek Lisans Programı

Halen: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalı Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı

İş Deneyimi

2005-2013: Özel Öğretim Kurumları

2013–2014: Milli Eğitim Bakanlığı Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü Patnos ilçesi Dağalan- Bağbaşı Köyü Ortaokulu Fen Bilimleri Öğretmeni

2014-halen: Milli Eğitim Bakanlığı Amasya İl Milli Eğitim Müdürlüğü Aydınca Şehit Şaban Gökçe Ortaokulu Fen Bilimleri Öğretmeni