



**OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ ORTAOKUL 7. SINIF  
ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK İLGİ,  
TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ**

**Emel Soysal**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**MATEMATİK ve FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EYLÜL, 2019**

## TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren (....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

### YAZARIN

Adı : Emel  
Soyadı : Soysal  
Bölümü : Fen Bilgisi Eğitimi  
İmza :  
Teslim tarihi :

### TEZİN

Türkçe Adı : Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi

İngilizce Adı : The Effects Of Out Of School Learning Environment On Attitude, Interest And Motivation Toward Science Course Of 7<sup>th</sup> Grade Students

## **ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI**

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Emel Soysal

İmza:.....

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Emel Soysal tarafından hazırlanan “Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Dr. Öğretim Üyesi Halil İbrahim YILDIRIM

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi



**Üye:** Doç. Dr. Ahmet Hakan HANÇER

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi



**Üye:** Dr. Öğretim Üyesi Önder ŞENSOY

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi



Tez Savunma Tarihi:27/08/2019

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

*Değerli aileme...*

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca beni her zaman destekleyen, teşvik eden, cesaretlendiren, yön veren, sabırla dinleyen, ilgisini görüşlerini, güvenini ve zamanını hiçbir zaman esirgemeyen sayın hocam Dr. Öğretim Üyesi Halil İbrahim Yıldırım'a sonsuz teşekkür ediyorum. Tez çalışmam esnasında manevi desteklerini esirgemeyen Şeyma Şahingöz'e; Havvanur Yavuz'a, Gamze Tanç'a, Nazlıcan Biltekin'e ve Hatice İlknur Tiftikçi'ye çok teşekkür ederim.

**OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARININ ORTAOKUL 7. SINIF  
ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLİMLERİ DERSİNE YÖNELİK İLGİ,  
TUTUM VE MOTİVASYONLARINA ETKİSİ  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Emel Soysal**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**Eylül, 2019**

**ÖZ**

Bu çalışmanın amacı okul dışı öğrenme ortamlarında 7. sınıf öğrencilerinin fen dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Araştırmada yarı deneysel yöntem, ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama basamağı 2016- 2017 eğitim-öğretim yılında Ankara bir ortaokul 7. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda 35, deney grubunda 35 olmak üzere toplam 70 öğrenci araştırmanın çalışma grubunda yer almıştır. Veri toplama aracı olarak “Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeğı”, “Fen Dersine Yönelik İlgi Ölçeğı” ile “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeğı” kullanılmıştır. Veriler Bağımsız Gruplar için t-Testi ve Bağımlı Gruplar için t-Testi ile çözümlenmiştir. Kontrol ve deney grubunda araştırmanın uygulama basamağı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda deneysel bir işlem uygulanmamış ve fen bilimleri dersi öğretim programı takip edilerek öğrenci merkezli fen öğretimi yapılmıştır. Deney grubunda ise fen öğretimi sürecinde okul dışı öğrenme ortamları ziyaret edilmiştir. Deney grubunda fen bilimleri dersi öğretim programına uygun olarak ziyaret edilen okul dışı öğrenme ortamları içinde doğa gezisi, bilim şenlikleri, bilim müzesi, planetaryum, tropikal kelebek bahçesi, doğa ve tabiat tarihi müzesi yer almıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular okul dışı öğrenme ortamlarını ziyaret eden deney grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum, ilgi ve motivasyonlarının anlamlı seviyede geliştiğini göstermektedir.



Ancak kontrol grubu öğrencilerinin ise tutum, ilgi ve motivasyonlarında anlamlı bir artış meydana gelmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara dayanarak öğretim sürecinin okul dışı öğrenme ortamlarıyla da desteklenmesi gerektiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler** : Okul dışı öğrenme, okul dışı öğrenme ortamları, fen eğitimi, fen dersine yönelik tutum, fen dersine yönelik ilgi, fen öğrenmeye yönelik motivasyon

**Sayfa Adedi** : 136

**Danışman** : Dr. Öğretim Üyesi Halil İbrahim Yıldırım

**THE EFFECTS OF OUT OF SCHOOL LEARNING ENVIRONMENT  
ON ATTITUDE, INTEREST AND MOTIVATION TOWARD  
SCIENCE COURSE OF 7<sup>TH</sup> GRADE STUDENTS  
(Master's Thesis)**

**Emel Soysal**  
**GAZI UNIVERSITY**  
**INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCES**  
**September, 2019**

**ABSTRACT**

The purpose of this study is to research the effects of out of school learning environment on attitude, interest and motivation toward science course of 7<sup>th</sup> grade students. In the research, quasi-experimental method and experimental design with pretest posttest control group are used. The research is applied on 7<sup>th</sup> grade students in a secondary school in Ankara in 2016-2017 academic year. In study group of the research, 35 out of 70 students took part in control group and the other 35 out of 70 students took part in experimental group. "Scale of Attitude toward Science Course", "Scale of Motivation toward Science Course" and "Scale of Interest toward Science Course" are used as data collection tools. Data were analyzed with Independent Samples t-Test and Dependent Samples t-Test. In control and experimental groups, application of the research is realized by the researcher. In control group, there isn't an experimental process but student centered science lesson is taught by following science lesson curriculum. On the other hand in experimental group, out of school learning environments are visited in science teaching process. Out of school learning environment being in accordance with the curriculum contains nature trip, science festival, science museum, planetarium, tropical butterfly garden, nature history museum. Findings from the research show that attitude, motivation and interest toward science course of the students in experimental group visiting the out of school learning environment are pretty improved but attitude, interest and motivation towards science course of the students in control group are not improved much. According to these results, it can be said that education process should be supported by out of school learning environments.

Keywords : Out of school learning, out of school learning environment, science education, attitude toward science course, interest toward science course, motivation learning to science course

Number of Pages : 136

Advisor : Dr. Lecturer Halil Ibrahim Yildirim

## İÇİNDEKİLER

|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU ..... | i     |
| ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....           | ii    |
| JÜRİ ONAY SAYFASI.....                       | iii   |
| TEŞEKKÜR.....                                | v     |
| ÖZ.....                                      | vi    |
| ABSTRACT .....                               | viii  |
| İÇİNDEKİLER.....                             | x     |
| TABLolar LİSTESİ .....                       | xv    |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                       | xvii  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....        | xviii |
| BÖLÜM I.....                                 | 1     |
| GİRİŞ .....                                  | 1     |
| 1.1. Problem Durumu .....                    | 1     |
| 1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi .....   | 3     |
| 1.3. Araştırmanın Amacı .....                | 4     |
| 1.4. Problem Cümlesi .....                   | 5     |
| 1.5. Alt Problemler .....                    | 5     |
| 1.6. Sayıtlılar .....                        | 6     |
| 1.7. Sınırlılıklar .....                     | 6     |

|                                                                                                  |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.8. Tanımlar.....                                                                               | 6        |
| <b>BÖLÜM II.....</b>                                                                             | <b>9</b> |
| <b>KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....</b>                                                                    | <b>9</b> |
| 2.1. Öğrenme.....                                                                                | 9        |
| 2.1.1. Formal ve İnfomal Öğrenme.....                                                            | 9        |
| 2.2. Okul Dışı Öğrenme ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları.....                                       | 12       |
| 2.2.1. Okul Dışı Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi .....                                              | 13       |
| 2.2.2. Millî Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarında Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinin Yeri..... | 14       |
| 2.2.3. Okul Dışı Öğrenmede Öğretim ve Öğrenme Süreci .....                                       | 16       |
| 2.2.4. Okul Dışı Öğrenmede Öğrenci ve Öğrencinin Rolü .....                                      | 17       |
| 2.2.5. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Öğretmen ve Öğretmenin Rolü .....                          | 18       |
| 2.2.6. Okul Dışı Öğrenmenin Faydaları .....                                                      | 19       |
| 2.2.7. Okul Dışı Öğrenmenin Sınırlılıkları.....                                                  | 19       |
| 2.3. Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Yeri ve Önemi .....                          | 20       |
| 2.4. Çeşitli Öğrenme Teorileri ve Okul Dışı Eğitim .....                                         | 21       |
| 2.4.1. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Okul Dışı Eğitim İlişkisi.....                                 | 21       |
| 2.4.2. Araştırma- İnceleme/Problem Çözme ve Probleme Dayalı Öğrenme ve Okul Dışı Öğretim.....    | 21       |
| 2.4.3. Proje Tabanlı Öğrenme ve Okul Dışı Öğretim .....                                          | 22       |
| 2.4.4. Çoklu Zekâ Kuramı ve Okul Dışı Öğretim .....                                              | 23       |
| 2.5. Fen Öğretiminde Kullanılan Okul Dışı Öğrenme Ortamları .....                                | 24       |
| 2.5.1. Müzeler.....                                                                              | 25       |
| 2.5.1.1. <i>Bilim ve Teknoloji Müzeleri</i> .....                                                | 26       |
| 2.5.1.1.1. <i>Enerji Parkı, Ankara</i> .....                                                     | 28       |
| 2.5.1.1.2. <i>MTA Doğa ve Tabiat Tarihi Müzesi</i> .....                                         | 28       |

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.1.1.3. ODTÜ Bilim ve Teknoloji Müzesi, Ankara/ Türkiye: .....                                       | 29        |
| <b>2.5.2. Bilim Merkezleri.....</b>                                                                     | <b>30</b> |
| 2.5.2.1. Feza Gürsey Bilim Merkezi, Ankara/ Türkiye.....                                                | 30        |
| 2.5.2.2. Konya Bilim Merkezi Konya / Türkiye.....                                                       | 35        |
| <b>2.5.3. Planetaryumlar (Gezegenevleri) .....</b>                                                      | <b>37</b> |
| <b>2.5.4. Hayvanat Bahçeleri.....</b>                                                                   | <b>38</b> |
| 2.5.3.1. Konya Tropikal Kelebek Bahçesi.....                                                            | 39        |
| <b>2.5.5. Botanik Bahçeleri.....</b>                                                                    | <b>39</b> |
| <b>2.5.6. Sanayi Kuruluşları.....</b>                                                                   | <b>41</b> |
| <b>2.5.7. Milli Parklar .....</b>                                                                       | <b>43</b> |
| <b>2.5.8. Doğa Eğitimleri.....</b>                                                                      | <b>44</b> |
| <b>2.5.9. Akvaryumlar .....</b>                                                                         | <b>45</b> |
| 2.5.9.1. Ankara Aqua Vega Akvaryumu .....                                                               | 45        |
| <b>2.5.10. Doğal Anıtlar .....</b>                                                                      | <b>45</b> |
| <b>2.5.11. Bilim Festivalleri/ Şenlikleri.....</b>                                                      | <b>46</b> |
| <b>2.5.12. Rasathaneler .....</b>                                                                       | <b>46</b> |
| <b>2.6. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezilerin Planlanması İçin Yapılması Gerekenler .....</b> | <b>47</b> |
| 2.6.1. Gezi Öncesinde Yapılması Gerekenler.....                                                         | 47        |
| 2.6.2. Gezi Esnasında Yapılması Gerekenler.....                                                         | 48        |
| 2.6.3. Gezi Sonrasında Yapılması Gerekenler .....                                                       | 49        |
| <b>2.7. Okul Dışı Çevrelerle İlişkili TIMSS Soru Örnekleri .....</b>                                    | <b>49</b> |
| <b>2.8. İlgili Yayın ve Araştırmalar .....</b>                                                          | <b>51</b> |
| 2.8.1. Ülkemizde Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar .....                                             | 51        |
| 2.8.2. Yurtdışında Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar .....                                           | 61        |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>BÖLÜM III .....</b>                                                             | <b>67</b> |
| <b>YÖNTEM.....</b>                                                                 | <b>67</b> |
| 3.1. Araştırmanın Modeli/Deseni .....                                              | 67        |
| 3.2. Çalışma Grubu .....                                                           | 68        |
| 3.3. Veri Toplama Araçları .....                                                   | 69        |
| 3.3.1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği .....                            | 69        |
| 3.3.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği .....                               | 69        |
| 3.3.3. Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği .....                             | 70        |
| 3.4. Verilerin Analizi .....                                                       | 70        |
| 3.5. Araştırmanın Uygulama Basmağı .....                                           | 71        |
| 3.5.1. Deney Grubunda Araştırmanın Uygulama Basamağı .....                         | 72        |
| 3.5.1.1. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Düzenlenen Gezi Öncesi Hazırlık Süreci..... | 72        |
| 3.5.1.2. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezi Süreci.....                    | 74        |
| 3.5.1.3. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezi Sonrası Öğretim Süreci.....    | 74        |
| 3.5.2. Kontrol Grubunda Araştırmanın Uygulama Basamağı.....                        | 74        |
| <b>BÖLÜM IV.....</b>                                                               | <b>75</b> |
| <b>BULGULAR VE YORUMLAR .....</b>                                                  | <b>75</b> |
| 4.1. Araştırma Sürecine Katılan Öğrencilerin Profillerine İlişkin Bulgular .....   | 75        |
| 4.2. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Bulgular .....                         | 76        |
| 4.3. Fen Dersine Yönelik İlgi Ölçeğine İlişkin Bulgular .....                      | 78        |
| 4.4. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Bulgular .....      | 81        |
| <b>BÖLÜM V .....</b>                                                               | <b>85</b> |
| <b>TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>                                            | <b>85</b> |
| 5.1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar .....                   | 85        |

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2. Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgiye İlişkin Sonuçlar .....                    | 87         |
| 5.3. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyona İlişkin Sonuçlar.....                | 89         |
| 5.4. Öneriler .....                                                                 | 92         |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                               | <b>93</b>  |
| <b>EKLER.....</b>                                                                   | <b>105</b> |
| EK 1. Feza Gürsey Bilim Merkezine Yapılan Gezilere Yönelik Gezi Etkinlik Formu..... | 106        |
| EK 2. Konya Bilim Merkezine Yapılan Gezilere Yönelik Gezi Etkinlik Formu ..         | 109        |
| EK 3. MTA Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı Gezisi.....                          | 112        |
| EK 4. Konya Tropikal Kelebek Bahçesi Gezisi .....                                   | 115        |
| EK 5. Gezi Planı .....                                                              | 118        |
| EK 6. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği.....                                  | 120        |
| EK 7. Fen Konularına Yönelik İlgi Ölçeği.....                                       | 121        |
| EK 8. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....                                 | 123        |
| EK 9. Poster Örnekleri .....                                                        | 125        |
| EK 10. TÜBİTAK Bilim Şenliği Gezisi .....                                           | 127        |
| EK 11. Konya Bilim Merkezi Gezisi.....                                              | 128        |
| EK 12. Enerji Parkı Gezisi .....                                                    | 129        |
| EK 13. Feza Gürsey Bilim Merkezi Gezisi.....                                        | 130        |
| EK 14. Ankara Üniversitesi Çocuk Üniversitesi Bilim Şenliği .....                   | 131        |
| EK 15. Konya Tropikal Kelebek Bahçesi .....                                         | 132        |
| EK 16. MTA Doğa ve Tabiat Tarihi Müzesi.....                                        | 133        |
| EK 17. Veli İzin Dilekçesi .....                                                    | 134        |
| EK 18. Sınıf Gezi Listesi .....                                                     | 135        |
| EK 19. Gezi Araç içi Oturma Planı .....                                             | 136        |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1 <i>Formal Eğitim ile İnförmal Eğitim Arasındaki Farklar</i> .....                                                                                     | 11 |
| Tablo 2 <i>Öğretim Programlarında Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Ait Yer Alan İfadeler</i>                                                                     | 15 |
| Tablo 3 <i>Çoklu zeka kuramı kapsamında okul dışında yapılabilecek bazı faaliyetler</i> .....                                                                 | 24 |
| Tablo 4 <i>Okul Dışı Çevrelerle İlişkili TIMSS Soru Örnekleri</i> .....                                                                                       | 50 |
| Tablo 5 <i>Kontrol Grubu Verilerinin Normallik Dağılımı Analiz Sonuçları</i> .....                                                                            | 70 |
| Tablo 6 <i>Deney Grubu Verilerinin Normallik Dağılımı Analiz Sonuçları</i> .....                                                                              | 71 |
| Tablo 7 <i>Ziyaret Edilen Okul Dışı Öğrenme Ortamı ve İlişkili Olan Kazanımlar</i> .....                                                                      | 73 |
| Tablo 8 <i>Öğrencilerin Deney ve Kontrol Gruplarına Dağılımlarına İlişkin Betimsel İstatistik Analiz Sonuçları</i> .....                                      | 75 |
| Tablo 9 <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....    | 76 |
| Tablo 10 <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....  | 77 |
| Tablo 11 <i>Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> ..... | 77 |
| Tablo 12 <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....   | 78 |
| Tablo 13 <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....    | 79 |
| Tablo 14 <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....   | 79 |

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 15 <i>Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....         | 80 |
| Tablo 16 <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....           | 80 |
| Tablo 17 <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....   | 81 |
| Tablo 18 <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....  | 82 |
| Tablo 19 <i>Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> ..... | 82 |
| Tablo 20 <i>Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları</i> .....   | 83 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Şekil 1 İnformal ve Formal Eğitim Arasında Köprü Olan Kurumlar .....</i> | <i>10</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|

## **SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ**

ÇOB : Çevre ve Orman Bakanlığı

MEB : Millî Eğitim Bakanlığı

BGCI : Botanic Gardens Conversation International

TDK : Türk Dil Kurumu

TGA : Tahmin, Gözlem, Açıklama

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

FTTÇ : Fen Teknoloji Toplum Çevre

BSB : Bilimsel Süreç Becerileri

TIMSS: Trends in International Mathematics and Science Study

BGCI : Botanic Gardens Conversation International

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde, araştırma konusu olarak ele alınan problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sınırlılıklar, sayıtlar (varsayımlar) ve tanımlar bulunmaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

Hayatımızın her anında haberleşme ve bilgilendirme kesintisiz ve hızlı bir şekilde gerçekleşmekte ve buna paralel olarak öğrenme faaliyetleri de aynı hızda ilerlemektedir. Bu sebeple öğrenme, hayatımızın her anında yer almaktadır (Şimşek, 2011, s. 1).

Ülkemizde eğitim programları dahilinde, müze gezisi, hayvanat bahçesi gezisi, piknik ve yılsonu okul gezileri yapılmaktadır. Fakat yapılan bu geziler şu ana kadar sadece öğrencilerin eğlenecekleri, arkadaşlarıyla hoşça vakit geçirebilecekleri, yeni yerler görebilecekleri alanlar olarak sınırlı kalmıştır. Yeni öğretim yaklaşımları kapsamı düşünüldüğünde de bu tür ortamların öğrenme için zengin fırsatlar sunan alanlar olduğu ve dolayısıyla ders ile ilişkilendirilmesi gerektiği görülmektedir. Gezilerin belirli bir hedef doğrultusunda planlanarak, öğrencilerin tamamen serbest bırakıldığı ortamlarda ders ile ilişki kurmadığı durumlardan uzaklaştırılarak yapılması gerekmektedir. Gezi alanları bir öğrenme fırsatı haline dönüştürülmelidir. Okul dışı öğrenme ortamları plansız programsız kendiliğinden gerçekleşen öğrenmelerin yer aldığı ortamlar olarak görülmemeli, belli amaçlar doğrultusunda düzenlenen gezi ve etkinlikler olarak da kullanılmalıdır.

...Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır. Bu nitelik dokusuna sahip bireylerin yetişmesine hizmet edecek öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma

hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bir taraftan farklı konu ve sınıf düzeylerinde sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir. Her iki gruptaki kazanım ve açıklamalar da ilgili disiplinin yetkin, güncel, geçerli ve eğitim öğretim sürecinde hayatla ilişkileri kurulabilecek niteliktedir. Bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir. Böylelikle üst bilişsel becerilerin kullanımına yönlendiren, anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan, sağlam ve önceki öğrenmelerle ilişkilendirilmiş, diğer disiplinlerle ve günlük hayatla değerler, beceriler ve yetkinlikler çevresinde bütünleşmiş bir öğretim programları toplamı oluşturulmuştur (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

Öğrencilerin disiplinli sınıf ortamlarından ziyade esnek okul dışı öğrenme ortamlarını daha çok sevdikleri ve böylelikle akıllarında kalan bilgilerin, deneyimlerin çok daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Okul dışı çevrelere yapılan gezilerin, geleneksel sınıf çevrelerine göre öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde arttırdığı ve eğlenerek öğrenmelerine ortam sağladığı anlaşılmıştır. Bunun dışında okul dışı ortamlara yapılan gezilerde öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirdiği, bilimsel süreç becerilerini kullanabildiği, problem çözme basamaklarını gerçekleştirebildiği ve kendi farkındalıklarını görebildiği anlaşılmaktadır. Öğrenciler için sonraki zaman dilimlerinde gerçekleşecek olan yeni öğrenmelere zemin hazırlayan okul dışı öğrenme ortamlarının sosyal becerileri geliştirdiği de görülmektedir (Dewitt & Storksdieck, 2008; Krakowka, 2012; Morag & Tal, 2012; Noel, 2007; Orion & Holfstein, 1994).

Okul dışı çevrelerin; özellikle öğrencilerin fen becerilerinin gelişmesinde, çeşitli bilimsel konuların keşfedilerek öğrenilmesinde, akademik başarının ve fen dersine yönelik tutumlarının artmasında, bilimsel merakın gelişmesinde etkili olduğu buna ilaveten öğrenmeyi kolaylaştırdığı söylenebilmektedir. Planlı yapılan gezilerin öğrencilerin fen bilimleri dersinde öğrendikleri konular ile günlük yaşamda karşılaştıkları olaylar, problemler ve durumlar arasında ilişki kurmalarına ve bu durumların anlamlandırılmasına katkı sağladığı belirtilmektedir.

MEB Fen Bilimleri dersi öğretim programında da görüldüğü gibi fen dersleri ile okul dışı öğrenme ortamları arasında bir bağlantı olması gerektiği anlaşılmaktadır. Fen bilimleri dersinde öğrencilerin bilime karşı merakı, ilgisi ve tutumlarının temelleri atılmaktadır. Bu sebeple okul dışı öğrenme ortamları fen bilimleri programıyla ilişkilendirilerek fen okuryazarı olan, bilimi seven, bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak işleyebilen bireylerin yetiştirilmesini sağlamaktadır (Bozdoğan, 2018, s. 370).

## 1.2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Fen konuları günlük hayatta karşılaştığımız olayları kapsamaktadır. Yani tam anlamıyla hayatımızın kendisini oluşturmaktadır. Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları problem durumlarını fen bilimleri dersinde öğrendikleri konularla içselleştirip, problem çözmede kullanmaları gerekmektedir. Böylece öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında problem çözümü esnasında kendi çözümleri ile öğrendikleri konuları pekiştirmeleri önemli bir konu haline gelmiştir (Şimşek, 2011, s. 3-4).

Günümüzde öğrencilerin okullarda ezberledikleri bilgileri tekrar eden değil, öğrendiği bilgileri gerçek yaşamda uygulayabilen ve gerçek yaşamda karşılaştıkları problem durumlarına entegre edebilen bireyler olması amaçlanmaktadır. Gelecekte öğrendiği bilgileri aktif olarak kullanamayan bireyler yaşamlarını devam ettirmede zorlanacaklardır. Okul dışına çıkarılan bireyler, daha geniş bir bakış açısına sahip olacaklar ve bu sayede öğrencilerin gerçek dünya ile buluşmaları daha kolay olacaktır. Bu görüş antik çağlardan bu yana eğitimcilerin savunduğu bir görüştür (Şimşek & Kaymakçı, 2015, s.16; Şimşek, 2011, s. 4).

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları (problem, proje, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) temel alınmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb.) faydalanılır (MEB, 2013).

Okul dışı öğrenme ortamları öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olduğu alanlardır. Bu bağlamda Fen Bilimleri Öğretim programlarında vurgulanan okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanılması sağlanmalıdır.

Okul dışı öğrenmenin geleneksel yöntemlere göre farklılıkları bulunmaktadır. Öğrenciyi ilgilendiren görevler öğrenciye verilmelidir. Bu nedenle öğrenme araştırma sorgulama ile başlar. Okul dışı öğrenme disiplinler arası ve okul duvarlarının dışında gerçekleşen bir etkinliktir. Eğitim yapılacak olan okul dışı öğrenme ortamı yaparak yaşayarak öğrenmeye imkan tanımalıdır (Ünal, 2018, s. 459). Literatür incelendiğinde ülkemizde okul dışı

öğrenme ortamlarının öğrenciler üzerindeki etkisine yönelik çalışmaların az sayıda olduğu söylenebilir. Bu anlamda bilim şenlikleri, bilim müzesi gezileri; akvaryumlar, planetaryum gibi ortamlarda öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum gibi öğrenme çıktılarının gelişimi üzerindeki etkisinin belirlenmesine yönelik çalışmaların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buna ilaveten bu çalışma öğrencilerin tutum düzeylerinin artırılması, ilgi ve motivasyon düzeylerini etkileyen değişkenlerin belirlenmesini sağlamaktadır. Bu çalışmanın Fen bilimleri öğretim programının amacına ulaşması ve literatüre katkı sağlaması açısından önemli ve gerekli olduğu söylenebilir. Bu gerekçelere dayanarak bu araştırma okul dışı öğrenme ortamlarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyon düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

### **1.3. Araştırmanın Amacı**

Okul dışı öğrenme ortamı olarak seçilen bilim fuarı ziyaretleri öğrencilerin olumlu tutum sergilemelerinde etkin rol oynamaktadır. Okul dışı öğrenme aktiviteleri ile öğrencilerin bilimsel ve soyut olguları; yapılan bilim şenliği gezisi sayesinde daha iyi anlamlandırdığı görülmektedir (Kızılcık, Çağan ve Yavaş ,2018). Sınıf içi öğrenmeleri destekleyen okul dışı aktif öğrenmeler, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerini olumlu yönde etkilemektedir. (Sözer, 2015).

Literatür incelemesi yapıldığında okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenme-öğretme süreci üzerindeki etkisine yönelik çalışmaların oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Bu bağlamda bilim şenlikleri, bilim merkezleri, müzeler, akvaryumlar, planetaryumlarda (gökevleri) yapılan okul dışı bilimsel etkinlikler, alan gezileri, teknik geziler, bilim festivalleri, rasathaneler, botanik bahçeler, hayvanat bahçeleri, milli park gezileri, müze gezileri ve sanayi kuruluşlarına gezi gibi etkinliklerin öğrencilerin öğrenme çıktılarının gelişimi üzerindeki etkisinin belirlenmesine yönelik çalışmaların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İşte bu araştırma, okul dışı öğrenme ortamlarında ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum, fen öğrenmeye yönelik motivasyon ve ilgi düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.



#### 1.4. Problem Cümlesi

Okul dışı öğrenme ortamlarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

#### 1.5. Alt Problemler

Araştırmaya katılan öğrencilerin,

1. Çalışmada yer alan kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Çalışmada yer alan kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik sontest tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Çalışmada yer alan kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest, son test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Çalışmada yer alan deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest sontest tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Çalışmada yer alan kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest ilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Çalışmada yer alan kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik sontest ilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Çalışmada yer alan kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest, son test ilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
8. Çalışmada yer alan deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest sontest ilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Çalışmada yer alan kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. Çalışmada yer alan kontrol grubu ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik sontest motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Çalışmada yer alan kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest, son test motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
12. Çalışmada yer alan deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik öntest sontest motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

## 1.6. Sayıtlar

Bu araştırmanın varsayımlarına aşağıda yer verilmektedir.

- Verileri toplamak için kullanılan tüm araçlar ve uygulanan yöntemler, araştırmanın amacına uygun, bilgileri toplayabilecek geçerliğe ve güvenilirliğe sahiptir.
- Veri toplama aracındaki sorular, 7. sınıf öğrencileri tarafından objektif, dikkatli ve içtenlikle cevaplandırılmıştır.
- Araştırmacı, ölçeklerin ve testin etkililiğini artırmak için herhangi bir etkide bulunmamıştır.
- Deney-kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri eşit kabul edilmiştir.
- Deney ve kontrol gruplarına ders veren araştırmacı, konuları her iki grup için yapılan planlar çerçevesinde anlatmıştır.
- Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama yapıldığı zaman zarfında araştırmayı etkileyebilecek bir bağdaşımda bulunmadıkları varsayılmıştır.

## 1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıklarına aşağıda yer verilmektedir.

- Bu araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında, Ankara’da bir ortaokulda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencileriyle sınırlandırılmıştır.
- Araştırmanın örneklemini 2 tane 7. sınıf ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırma tutum, motivasyon ve ilgi değişkenleri ile sınırlandırılmıştır.
- Veri toplama araçları Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği ve Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği ile sınırlandırılmıştır.

## 1.8. Tanımlar

Tutum: Bireyin insanlar, olaylar ve cansız varlıklar karşısında takındığı davranış biçimi (Türk Dil Kurumu [TDK], 2019).

Okul dışı ortamlarda öğrenme: Okul/sınıf dışında gerçekleşen informal öğrenme olarak da nitelendirilir (Şimşek, 2011, s. 2).

Okul dışı öğrenme ortamları: Bilim ve teknoloji müzeleri, doğa tarihi müzeleri, teknokentler, akvaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, planetaryum vb. ortamlar olarak ifade edilir (şimşek, 2011, s. 2).



## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde öğrenme, formal ve informal öğrenme, okul dışı öğrenme ortamları, öğretim programında yer alan okul dışı öğrenme ortamları, fen öğretiminde kullanılan okul dışı öğrenme ortamları, okul dışı çevrelerle ilişkili TIMSS soru örnekleri ile ilgili yayın ve araştırmalar ayrıntılı şekilde anlatılmıştır.

#### 2.1. Öğrenme

Öğrenme, kişinin zihninde gerçekleşmektedir. Öğrenilenlerin önceki öğrenilenlerle birlikte karşılaştırılarak yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Öğrenme, sadece bilgi aktarımıyla gerçekleşmemektedir (Şimşek, 2011, s. 1).

Öğrenme yaşantı ürünü ve nispeten kalıcı izli davranış değişikliği; bir başka ifade ile kişinin çevresinde meydana gelen yaşantıları ile davranışlarındaki belli düzeydeki değişimler olarak ifade edilmiştir (Karaağaçlı, 2011, s. 73).

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

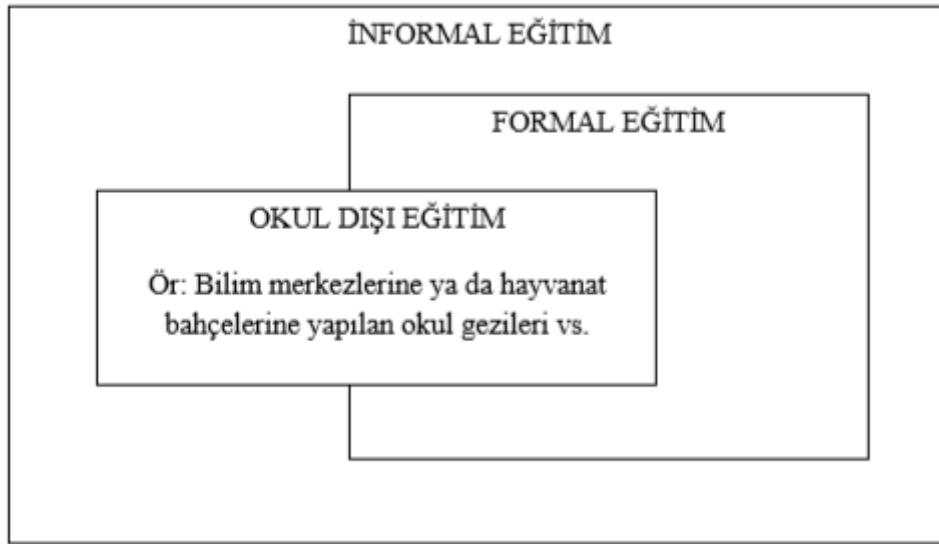
- 1- Formal Öğrenme
- 2- İnfomal Öğrenme

##### 2.1.1. Formal ve İnfomal Öğrenme

Formal öğrenme, belli bir zaman içerisinde belirlenen hedeflere, planlı ve programlı olarak ulaşılmasıdır (Şimşek, 2011, s.4). İnfomal öğrenme ise okul dışında gerçekleşen, yaşam

boyu devam eden, oyun oynarken öğrenmeden, pazarda alışveriş yaparken, müzeleri, hayvanat bahçelerini gezerken vb. öğrenmeye kadar çok çeşitli ortamlarda ve bireyin istediği zamanda istediği kadar kendiliğinden gerçekleşen öğrenmelerdir (Şimşek, 2011, s. 2).

Okul dışı öğretim, informal ya da yaygın eğitim değildir. İnfomal eğitim belirli bir programa dahil olamama, yaşamın her alanında etkili olamama gibi nedenlerden dolayı; yaygın eğitimin de örgün eğitim dışındaki eğitim öğretim faaliyetlerini kapsamasından dolayı okul dışı öğretimden ayrılmaktadır (Kale, 2007, s. 1-24). Salmi (1993), Okul dışı öğrenme; informal eğitim ile formal eğitim arasında bir köprüdür diyerek düşüncesini aşağıdaki gibi ifade etmiştir



Şekil 1. İnfomal ve formal eğitim arasında köprü olan kurumlar. “Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri”, Yavuz, M.,2012, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> sayfasından erişilmiştir.

Amerikan Ulusal Fen Öğretmenleri Derneği tarafından 1999’da yayınlanan raporda fen bilgisi eğitiminin informal ortamlarda yapılması belirtilmiştir. İnfomal fen eğitimi raporunda, çoğunlukla programlı, enstitüler ve organizasyonlar (doğal tarih müzeleri, gözlem evleri, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, aqua parklar, botanik bahçeleri, parklar, doğa merkezleri, çevre eğitim merkezleri, bilimsel araştırma merkezleri vs.) tarafından yapılan sınıfın haricinde elde edilen deneyimler olarak tanımlanmıştır (NSTA Board of Directors, 1999’dan aktaran Şimşek, 2011, s. 2).

Okul dışı öğrenme ortamları, plansız programsız, kendiliğinden gerçekleştirilen öğrenmeler değil; belirli bir hedef doğrultusunda müze, hayvanat bahçesi ziyaretleri, planetaryum gezisi, botanik bahçeleri, teknokentler, akvaryumlar, doğa tarihi müzeleri gezisi gibi etkinlikler olarak nitelendirilmiştir. Öğrencilerin okul içerisinde öğrenme ortamlarında gerçekleştirdikleri öğrenmeleri yaşantıları ile bağdaştırmaları sağlanmıştır (Şimşek, 2011, s. 3). Yavuz (2012) tarafından belirtilen formal eğitim ile informal eğitim arasındaki farklar Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1

*Formal Eğitim ile İnfomal Eğitim Arasındaki Farklar*

| Formal Öğrenme                               | İnfomal öğrenme                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Otorite olarak öğretmen                      | Öğretmen yer almaz                                    |
| Eğitim tesislerinde                          | Eğitim tesisleri dışındaki yerlerde                   |
| Öğretmen kontrolü                            | Öğretmen kontrolü                                     |
| Planlı ve yapılandırılmış                    | Organik ve gelişen                                    |
| Düzey belirleyici                            | Değerlendirme yok                                     |
| değerlendirme/akreditasyon                   |                                                       |
| Dışarıdan belirlenen hedefler/çıktılar       | İçten belirlenen (kişinin kendi belirlediği) hedefler |
| Güçlü ve baskın grupların çıkarları          | Mazlum grupların çıkarları                            |
| Yayınlanan kriterlere göre tüm gruplara açık | Eşitsizliği ve mali desteği korur                     |
| Teorik bilgi                                 | Pratik bilgi ve süreç bilgisi                         |
| Yüksek statü                                 | Düşük statü                                           |
| Eğitim                                       | Eğitim değil                                          |
| Ölçülebilen çıktılar                         | Kesin olmayan/ölçülemeyen çıktılar                    |
| Ağırlıklı olarak bireysel öğrenme            | Ağırlıklı olarak birlikte öğrenme                     |
| Statükoyu korumak için öğrenme               | Direnç ve güçlenme için öğrenme                       |
| Aktarma ve kontrol pedagojisi                | Öğrenci merkezli, uzlaşmalı pedagoji                  |
| Otoritenin elemanları aracılığıyla öğrenme   | Öğrencinin demokrasi yoluyla öğrenmesi                |
| Sabit ve sınırlı zaman çerçevesi             | Açık uçlu uğraş                                       |
| Öğrenme temel açık amaç                      | Öğrenme ikincil öneme sahip ya da örtük               |
| Öğrenme çeşitli bağlamlarda uygulanabilir    | Öğrenme bağlama özgü                                  |

Tablo 1’de görüldüğü gibi formal ve informal eğitim ile ilgili özelliklere yer verilmiş aynı zamanda karşılıklı karşılaştırma yapılmıştır. Her ne kadar okullarda formal eğitime bağlı olan öğretim programı uygulansa bile, istemli veya istemsiz olarak informal eğitim de bu sürecin içinde yer almaktadır (Yavuz, 2012).

## 2.2. Okul Dışı Öğrenme ve Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Okulda planlı ve programlı olarak gerçekleştirilen öğrenmelere formal öğrenme; belirli bir mekâna bağlı kalmadan sokakta, evde, parkta gerçekleşen öğrenmelere ise informal öğrenme denir. Okul dışı ortamlarda öğrenme ise formal öğrenme ile informal öğrenmeyi birleştiren bir bağlantı olarak nitelendirilmektedir (Bozdoğan, 2017, s. 414).

Okul dışı eğitim, ortam olarak okul bahçesinde, okul çevresinde veya okulun dışında yapılan eğitimidir. Eğitim öğretim faaliyetlerinin yapıldığı yer okul dışında nerede gerçekleştirilebiliyor ve hedeflenen etkinlikler nerede tamamlanabiliyorsa o alanda konunun öğretilebileceğini savunan akımdır (Ford'dan aktaran Şimşek ve Kaymakçı, 2011). Başka bir ifade ile okul dışı eğitim; okul binası dışındaki ortam ve kurumlardan yararlanılarak, eğitim öğretim süreci içerisinde süreci destekleyen öğrenme etkinliği şeklinde ifade edilmektedir. Okul dışı öğretimin belli başlı özellikleri bulunmaktadır. Okul binası sınırları ötesinde kalan şahıs, kurum ve kaynaklar bu öğrenme ortamını oluşturmaktadır. Bu öğretim sınıf içerisinde işlenen öğretim programı kapsamında yer alan kazanımlarla ilişkili ve bunlara paralel olarak düzenlenen öğretim şeklidir. Belirli bir program çerçevesinde planlı olarak gerçekleştirilir ve öğrencilerin tecrübelerine dayanır. Okul dışı öğrenmede öğretmen ve öğrenci arasında hiyerarşik bir ilişki yoktur. Bu sebeple okul dışı eğitim formal eğitim ve informal eğitim arasında bir bağlantı oluşturmaktadır (Salmi, 1993).

Okul dışı öğrenme ortamları üç boyuttan oluşmaktadır.

Birinci boyut genişletme boyutu olarak ele alınmıştır. Bu boyut toplum, doğal çevre ve çalışılan diğer alanlar için sınıf ötesine yapılandırılmış öğrenme etkinliklerini geliştirme ve genişletme olarak ifade edilirken; içerik boyutu ise doğal çevre ve onun ilişkileri, derslik dışında kullanılan özel beceriler ya da bizim çevre ile ilişkilerimiz (bireysel etkinliklerimiz ve toplumsal etkilerimiz) hakkındaki bilgileri içerir. Üçüncü boyut ise öğretim yöntemlerini ele alan farklı konularda kişinin yatkınlık ve öğrenimine bağlı olarak bir işi başarma ve kavramsal boyutunu anlamak amacıyla bu faaliyetleri kullanan bir yöntem olarak ifade edilmektedir.

Okul dışı eğitimle öğrenciler sınıf içerisinde öğrendiklerini doğrudan deneyimleyerek ve gözlem yaparak etkili bir hale getirebilirler. Okul dışı öğrenme ortamları uygulamalı faaliyetleri içerdiği için öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak biçimde öğrenme sürecine bizzat katılmalarını sağlamaktadır.



Öğrencilerin doğal çevre ile bağlantı kurmaları, çevre ve nesneler arasında benzerliklerin farkına varmaları sağlanmalıdır. Ayrıca okul dışı öğrenme ortamları disiplinlinler arası ilişkiyi kurarak öğrencilerin soyut kavramları somut bir şekilde gördüklerinde ya da öğrenilen konular arasında bağlantı kurulduğunda etkili olmaktadır (Bunting, 2006).

Okul dışı öğrenme, eğitim sisteminde yer alan yaklaşımlarla ilişkili olarak derslerde işlenen konularla ilişkilendirilerek belirli hedefler doğrultusunda düzenlenen gezi ve faaliyetleri içermektedir (Şimşek, 2011, s. 4).

Bilim ve teknoloji müzeleri, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğa ve tabiat tarihi müzeleri, akvaryumlar okul dışı fen öğretimi ortamlarını oluşturan yerlerdir. Okul dışı öğrenme sırasında kişilerin sınıf sıralarından kalkıp diğer ortamlarda kullanılan eğitim programı çerçevesinde gerçekleştirdikleri öğrenmeler olarak ifade edilmektedir (Akdeniz & Şen, 2017; Şimşek, 2011, s. 2). Bahsedilen bu okul dışı öğrenme ortamları öğrenciye okul içerisinde kazandırılması zor olan yaşam becerilerini kazandırması ve gerçek objelerle bağ kurma imkanı tanınması öğrencilerin ilgi ve meraklarının arttırılması için büyük önem taşımaktadır (Kıyıcı & Atabek Yiğit, 2010).

### **2.2.1. Okul Dışı Öğrenmenin Tarihsel Gelişimi**

Tarihsel anlamda okul dışı eğitim, okul kavramının ortaya çıkışı ile başlamıştır. Atina’da bulunan hürlerin erkek çocukları özel okullarda eğitim görürlerdi. Onları okula getirip götüreren kölelere ise pedagog denirdi. Pedagoglar bu çocuklara bazı temel beceriler kazandırırldı. Örneğin yolda yürürken selamlaşmayı, bahçe gezintilerini gerçekleştirirlerdi. Antik Yunan’da Helenizm Devri’nde açılmış olan okullardan birisi de Epikuroşçu’ların okuludur. Okulun kurucusu Samoslu Epikuros’tur ve kendisi, öğrencileri ile beraber bahçede toplanarak ders verdiği için bu düşüncüyü destekleyen kişilere “bahçe filozofları” denmiştir (Aytaç, 1980).

Tarihsel gelişime bakıldığında okul dışı öğrenmeye ilişkin uygulamalar 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarında yapılan uygulamalar yer almaktadır. ABD’de 19. Yüzyılın sonlarına doğru Broadoaks Okulları’nda uygulamaya başlandığı iddia edilmektedir. Bu okulu kuran Ada Imelde Brooks kardeşlerin doğanın kendisinin bir laboratuvar olarak derslerde işe koşulması fikri 1912 yılında ilk defa okul dışı öğretim, öğretim programlarında yer almaya başlamıştır (Stine 1997’den aktaran Şimşek ve Kaymakçı, 2015). Güney Londra Kızlar Okulu’nda öğretmenlik yapan Dr. Lilian Clarke eğitim

öğretim etkinliklerinde okul bahçelerinin etkin bir şekilde kullanılmasını öngören bir takım kurallar geliştirmiştir (Rickinson, Dillon, Morris ve diğerlerinden (2004) aktaran Şimşek ve Kaymakçı, 2015)

Türk tarihinde göçebelik dönemlerinden itibaren savaş sanatları ve avcılık gibi konularda okul (sınıf) dışı öğretim görülmektedir (Akyüz, 2009). Daha sonra 12. yüzyılda ortaya çıkan ve Osmanlı Devrinde adını Lonca teşkilatı olarak değiştiren Ahilik sistemi de okul dışı öğrenmenin farklı uygulanan bir türü olmuştur. Osmanlı devletinin son yılları ile cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllarda özellikle köy öğretmenini yetiştirmek amacıyla okul dışı öğretim çalışmalarına geçildiği görülmektedir. İhsan Şerif'in müze dersleri ile Muallim Cevdet'in yaptığı yerel tarih gezileri, Esat Şerafettin'in Darülfünunda açtığı botanik bahçesi, Ethem Nejat'ın ağaç bayramı etkinlikleri okul dışı etkinliklerin uygulandığı çalışmalar olmuştur. Yine 1937'de kurulan Köy Öğretmen Okulları ve 1940 kanunu ile kurulan köy enstitüleri bu tür uygulamaların oldukça kapsamlı yapıldığı örgün eğitim kurumlarından olmuşlardır (Okur Berberoğlu & Uygun, 2013). Köy öğretmen okullarının bahçelerinde yapılan çiftçilik ve tarım dersleri, hayvan yetiştirme faaliyetleri okul dışı öğrenme ortamlarından olan, okul bahçelerinin kullanıldığı çalışmalara örnek gösterilebilir.

1936 yılında İstanbul'da, ilköğretim eğitiminin sadece okulda yapılmaması, aynı zamanda okul dışı etkinliklerle desteklenmesi için bazı kurumlar açılmıştır. Bu kurumlar çocuk yuvası, çocuk bahçeleri, çocuk barındırma odaları, çocuk kampları, çocuk tiyatrosu, çocuk kitapevleridir. Adı geçen kurumlar arasında, sınıf dışı eğitimin amacına en yakın olan kurumun çocuk kampları olduğu görülmektedir. İlk defa ilkokullar talebe kampı, 1936 yılı yaz tatilinde İstanbul Kızıltoprak'ta açılmıştır. Burada öğrenciler daha çok yüzme gibi sportif faaliyetlerde bulunmuşlardır. Kamptan olumlu sonuçlar elde edildiği için 1937 yaz tatilinde Erenköy, Florya, Şile ve Paşabahçe'de de kamp açılmıştır (Ergin 1977' den aktaran Okur Berberoğlu ve Uygun, 2013). Sınıf dışı eğitimin kayak, kano, dağ tırmanışı gibi sportif etkinlikler için de kullanıldığı belirtilmektedir. Kızıltoprak'ta açılmış olan kampta benzer amaca hizmet ettiği görülmektedir.

### **2.2.2. Millî Eğitim Bakanlığı Öğretim Programlarında Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinin Yeri**

Öğretim programları, öğrenciye okul içi ve okul dışı ortamlarda kazandırılması planlanan bilgi duygu ve becerilerle ilgili davranışlara ilişkin derslerin öğretimiyle ilgili tüm

etkinlikleri kapsayan bir süreçtir (Çoban, 2017, s. 30). Bilime karşı merakın, ilginin, tutumun bilimsel düşünce sisteminin ve bilimsel bilgi alt yapısının oluşturulduğu ortaokul fen bilimleri dersi ile fen okur yazarı olan bilimsel bilgiyi seven bilimsel bilgiyi anlayan kullanan üreten öğrencilerin yetiştirilmesine fayda sağlayacaktır. Planlı şekilde düzenlenen gezilerin öğrenci zihninde fen ile günlük hayatta karşılaştıkları durumları ve olayları anlamalarına yardımcı olacağı gözlemlenmiştir (Bozdoğan, 2018, s. 371).

Tablo 2

*Öğretim Programlarında Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Ait Yer Alan İfadeler*

| Yıl  | Öğretim programı                                 | Programdaki ifade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2013 | 8. sınıflar fen bilimleri dersi öğretim programı | Derslerin planlanması ve uygulanmasında öğrencilerin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları temel alınmıştır. Öğrencilerin fen bilimleri dersindeki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb. faydalanılır.                                                             |
| 2018 | 8. sınıflar fen bilimleri dersi öğretim programı | Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında (proje, problem, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) derslerin yürütülmesi öngörülmüştür. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenmeleri 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. |

- 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) Millî, tematik park ve bahçelerden oluşur (MEB Okul Dışı Öğrenme Ortamları Kılavuzu, 2019).

### 2.2.3. Okul Dışı Öğrenmede Öğretim ve Öğrenme Süreci

Formal eğitim amaçlıdır; önceden hazırlanmış bir program çerçevesinde planlı olarak yapılır, öğretim yoluyla gerçekleştirilir ve eğitim süreci öğretmen tarafından planlanır, uygulanır, izlenir. Formal eğitim özel bir çevrede kontrollü olarak yürütülür, belirli periyotlarla değerlendirme yapılır ve belirli bir alan dahilinde yapılır (Fidan, 2012, s. 3).

Öğretim programının bir parçası olan öğrenme öğretme süreci “nasıl öğretilim?” sorusuna yanıt vermemizi sağlar. Öğrenme öğretme süreci öğrencilerin programda varılması gereken hedeflere nasıl ulaştırılacağına dair öğrenme yöntem, model ve stratejilerin belirlenmesini sağlar. Bu anlamda bakıldığında öğrencinin hedeflerini gerçekleştirebilmesi için eğitim durumlarının öğrencilerin etkili yaşantılar elde edebileceği alanlar olması gerekmektedir. 2004 yılında ilköğretimde yenilenen Fen ve Teknoloji programlarında, öğrencinin aktif ve merkezde olduğu bir yaklaşımla öğretim stratejilerinin belirlenmesi ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesi gerektiği önerilmektedir (MEB, 2004). MEB’in yayınladığı yeni öğretim programına göre öğretmenlerin bilgiyi doğrudan paketler halinde öğrenciye vermek yerine, öğrencilerin sürece aktif bir şekilde dahil olduğu, öğretmenlerin öğrencilerin düşünmesine yardımcı olduğu yol gösteren rehber konumundaki kişiler olması gerektiği vurgulanmıştır (MEB, 2004). Fen bilimleri öğretmenlerinin sınıf içerisinde kullandıkları yöntem ve tekniklere bakıldığında öğretmenlerin büyük bir kısmının anlatım yöntemi, soru cevap, beyin fırtınası, tartışma, laboratuvar, problem çözme gibi daha çok öğrenci merkezli sınıf içi etkinlikleri kullandıkları görülmektedir (Aydede, Çağlayan, Matyar & Gülnaz, 2006).

Dewey bir çocuğun karakterinin, bilgisinin ve becerisinin, etkinliklerin gerçekleştiği bir sınıfta oturmasıyla yeniden yapılandırılmaz olduğunu savunmuştur (Dewey 1969’dan aktaran Atmaca, 2012). Bu nedenle sınıf içerisinde öğrenilen bir konunun yapılandırılabilmesi için okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Sınıf içerisinde tamamlanması hedeflenen kazanımlara paralel olacak şekilde okul dışı ortamlarda yapılacak olan etkinlikler öğrencilerin daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmesini sağlayacaktır. Okul dışı öğrenmede sınıf içerisinde planlanarak işlenen kazanımlar doğrultusunda planlı ve yapılandırılmış, öğretmen ya da rehber eşliğinde gerçekleştirilen etkinlikler yer almaktadır (Ertaş ve Şen, 2017, s. 417). Bir öğrenme ortamı olarak planlı geziler, öğrenmelerin kendiliğinden gerçekleştiği yerler değil, tam tersine belirli bir plan ve amaç dahilinde düzenlenen faaliyetler olarak belirlenmelidir (Şimşek, 2011, s.3).

#### 2.2.4. Okul Dışı Öğrenmede Öğrenci ve Öğrencinin Rolü

Öğrencilerin derse aktif katılmasının sağlandığı öğrenci merkezli ve öğrencilerin bilgiyi sadece öğretmenlerden değil birbirlerinden de edinebileceği etkileşimli öğrenme ortamları oluşturulmalıdır. Aktif öğrenme esnasında öğrenci; bilgileri pasif bir şekilde dinleyen kişi değil, bilgileri alırken aktif olarak sürece dahil olabilen eski öğrenilen bilgiler ile yeni bilgiler arasında bağ kurabilir hale getirmektedir (Mayer, 2002).

Fen öğretiminde amaç fen okuryazarı olan bireyler yetiştirmektir. Bunu yaparken de öğrencilerin karşılaştıkları problemlere bilimsel süreç becerilerinden faydalanarak çözüm bulmaları gerekmektedir. Süreç esnasında öğrencilerin sanki bir bilim insanı gibi çalışması, çevresinde meydana gelen olayların farkına varması, karşılaştığı problemlere çözümler üretmesi gerekmektedir. Bu yaşantılar her zaman sınıf ortamında gerçekleştirilemez; bu deneyimler müze, hayvanat bahçesi, botanik bahçesi, aqua park, oyun sahaları, sivil toplum örgütleri, gençlik kulüpleri, medya, (radyo, film, video, kitaplar, dergiler, televizyon, internet vb.) veya plaj, stadyum, hastane gibi sosyal hayatın devam ettiği yerlerde de kazanılır (Türkmen, 2010).

Örneğin Feza Gürsey Bilim Merkezine götürülen öğrenciler sesin madde ile etkileşimi ünitesi kapsamında, fısıltı çanakları etkinlik alanına götürüldüklerinde parabolik iki yansıtıcı arasında hiçbir bağlantı olmaksızın fısıltı ile konuşarak ses dalgaları hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Bu deney düzeneğini kullanırlarken kendi aralarında takım oluşturmuşlar ve düzeneği test etmişlerdir. Denemeden önce tahminlerini kendi aralarında ifade etmişler ve gözlem yapmaya başlamışlardır. Gözlemler sonucunda elde ettikleri veriler ışığında tartışma ortamı oluşturup bir sonuca ulaşmışlardır. Bu esnada yaparak yaşayarak bir deney düzeneğini kullanmışlar ve kendi bilgileri ile takımda yer alan diğer takım arkadaşlarının bilgilerini birbiriyle ilişkilendirmişler ya da yanlış bilgiler üzerinde tartışılarak doğru sonuca ulaşmak amacıyla akıl yürütmeler sağlanmıştır. Bu gibi okul dışı ortamlar sayesinde öğrenciler sosyalleşerek birbirlerine fikirlerini ifade edebilme ve düzeyli bir bilimsel tartışma ortamı oluşturmuşlardır. Bu etkinlikler aracılığıyla öğrenciler birbirlerinin öğrenme sorumluluğunu paylaşmışlardır.

Öğrenciler problem çözme sürecinde araştırır, bilgiler toplar ve topladığı bilgileri problemin çözümü için kullanır. Konu ile ilgili sonuçlar çıkararak genellemelere ulaşır (Karaağaçlı, 2011, s. 166).

### 2.2.5. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Öğretmen ve Öğretmenin Rolü

Fen bilimleri dersi eğitim programına bakıldığında fen dersinin hedefleri arasına bakıldığında, fen okuryazarı bireyler yetiştirmek, bilgiyi kazandırma ve yapılandırma açısından bakıldığında bilişsel hedefler, beceri kazandırma açısından psikomotor hedefler ve çevreye yönelik bilinç kazandırma, çevreye yönelik olumlu tutum geliştirme bakımından bakıldığında ise duyuşsal hedefler ifade edilmiştir (MEB, 2006).

Araştırma sorgulama tabanlı bir öğretim modelinde öğretmenin sahip olması gereken bazı önemli roller vardır. Öğretmen sürecin planlayıcısıdır. Öğretmen konuyla ilgili gerçek hayattan problem durumları verir ve konuyla ilgili kaynakların bulunmasına rehberlik eder. Öğrencilere sorular yöneltir, bu soruların yanıtlarını öğrencilerine buldurur. Çünkü problem durumlarının çözümünde çözüm yollarını söylemez ve öğrencilerin problem durumlarıyla ilgili sonuçlar çıkarmalarına yardımcı olur. Konuyla ilgili genellemelere ulaşmalarına yardımcı olur (Karaağaçlı, 2011).

Buradan hareketle bakıldığında okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan faaliyetlerin planlanması kazanımlarla ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Hangi kazanım ile hangi öğrenme ortamının ilişkili olduğunun tespit edilmesi oldukça önemlidir. Fen bilimleri dersinde işlenen konularda yer alan bazı soyut kavramlar ve konular okul dışı öğrenme ortamlarında somutlaştırılma imkanına sahiptir. Soyut konuların somutlaşması neticesinde öğrenciler daha kalıcı öğrenmeler sağlamaktadır. Örneğin Feza Gürsey Bilim Merkezine düzenlenen gezide öğrencilerin sınıf içerisinde öğrendikleri enerjinin dönüşümü ve mekanik enerjinin korunumu gibi konular ile ilişkili olarak yer alan bisiklet modelinde öğrencilerin problem çözümüne ilişkin izlediği yollar öğretmen tarafından izlenir. Yine pedal çevrilirken sahip olunan enerjinin hangi enerji türüne dönüştüğüne ilişkin soruların yanıtları öğrencilerden alınır. Öğrencilerin tahminleri ile gözlem sonuçları arasındaki ilişkiye bakılır. Öğrencilere “Enerji dönüşümlerinden günlük hayatta nerelerde faydalanılmaktadır, kullanım alanları neler olabilir?” gibi sorular yöneltilerek sınıf içerisinde öğrenilen bilgi ve bilim merkezinde öğrenilen bilgiler arasında bağ kurmaları ve bu sonuçları derinleştirilmesi sağlanır. Öğretmen sürecin planlayıcısı olduğu için gezi öncesinde öğrencilerin ilgi ve meraklarını uyandıracak gezi afişi, ilanı ve gezi gözlem formu gibi dikkat çekici unsurları hazırlamaktadır. Öğretmenler gezi sonrasında, gezi esnasında edinilen bilgileri öğrencilerden dinler, değerlendirir ve gezide meydana gelen aksaklıkları ya da gezinin olumlu yanlarını raporlaştırarak, gelecek yıllar için kullanılabilir duruma getirmektedir (Karaağaçlı, 2011, s.166).

### 2.2.6. Okul Dışı Öğrenmenin Faydaları

Okul dışı eğitim ortamları;

- Öğrencilerin, aktif olarak öğrenme sürecine katılımı sağlandığı için tüm duyularına hitap edecek şekilde kalıcı öğrenmeler sağlanacaktır.
- Öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri gelişecektir.
- Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmeleri için olanak sağlamaktadır.
- Öğrencilerin derse yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarını arttırmaktadır.
- Okul içerisinde öğrenilen soyut konuların somut bir şekilde gözlenebilmesi imkanı sağlamaktadır.
- Öğrencilerin problem çözme basamaklarını etkin bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmaktadır.
- Öğrencilerin bilim insanı gibi düşünerek bilimsel süreç becerilerini etkin kullanmalarına katkı sağlamaktadır.
- Öğrencilerin deneyerek gözlem yapabilmelerini sağlamaktadır. Bu sayede daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmektedir.
- Öğrencilerin eğlenerek öğrenebilecekleri bir alan oluşturmaktadır.
- Öğrenciler sürece kendilerini dahil ettikleri için birbirleriyle akran öğreniminin gerçekleşmesine katkı sağlamaktadır.
- Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları benzer problem durumlarını nasıl çözebileceklerine yönelik farklı bakış açıları kazandırmaktadır.

### 2.2.7. Okul Dışı Öğrenmenin Sınırlılıkları

Okul dışı öğrenme ortamları müfredatla paralel olacak şekilde belirlenmelidir. Müfredatta belirlenmiş olan hedef ve kazanımlar doğrultusunda planlanmayan geziler amaca hizmet etmeyecektir. Bu sebeple bu ortamlarda gezi planlaması yapılırken öğretmenlerin okul dışı alanları iyi analiz edip müfredatla bütünleştirmesi gerekmektedir. Ayrıca okul dışı öğrenme ortamlarına gezi düzenleneceği zaman gerekli izinlerin alınması önemli bir husustur. Gerekli izinlerin alınması esnasında titizlikle çalışılması gerekmektedir. Bu da zamanın etkin kullanımı açısından oldukça gereklidir. Öğretmenlerin gezi planlamasını iyi yapması, gezi esnasında zamanın etkin kullanılması gerekmektedir. Aynı zamanda gezi esnasında mutlaka önceden rehber talep edilmesi gerekmektedir. Rehberin dahil olmadığı gezi ortamında bazı alanların yeterince tanıtılması zorlaşacaktır. Gezi planlanırken

öğrencilerin bulunacağı alanlara göre uygun maliyet planlaması yapılmalıdır. Gezi servis ücreti, müze giriş ücreti ya da şehir dışı bir gezi ise konaklama ve yemek ücreti gibi hesaplanırken maliyet hesabına dikkat edilmelidir.

### **2.3. Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamlarının Yeri ve Önemi**

2004 yılında hazırlanan programda yapılandırmacı yaklaşım esas alınmıştır. Yapılandırmacı yaklaşım kuramına göre öğrenciler sahip oldukları bilgilerin üzerine yeni edindiği bilgileri yapılandırır. Eski ve yeni bilgiler arasında yeni bir bağ kurarak bilgiyi bütünleştirmeyi sağlar. Yapılandırmacılık bilginin ezberlenmesi değil bilginin düşünülüp analiz edilmesini sağlar (Şaşan, 2002).

Ayrıca okullarda öğrenilen bilgilerin yerinde deneyimlenmesi ve görülmesi öğrencilerin fen dersleriyle ilişkilendirilerek kullanılması gündeme getirilmiş ve 2004 eğitim programında daha etkin ve planlı bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır.

Örneğin MEB 2004 8. sınıf ses ünitesi kapsamında Türkiye Sanal Müzik Müzesi ve TRT Müzesi gibi alanlar ziyaret edilerek çeşitli müzik aletleri incelenir açıklamasını yapmıştır. Yine 6. sınıf ışık ve ses ünitesi kapsamında düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntü özelliklerinin daha iyi kavranması amacıyla bilim merkezlerinin ziyaret edilerek aynalar ve kullanım alanlarının incelenmesi açıklamasını yapmıştır (MEB, 2004).

MEB tarafından yayınlanan 2008 yılı kitapçığında müze, tabiat tarihi ve kültür varlıklarını birer laboratuvara dönüştürmek bu sayede sınıf ortamında açığa çıkarılması daha güç olan bazı yetenek ve becerilerin ortaya çıkmasını sağlamak ve öğrencilerin hayatın içerisinde nesne ve canlılarla karşılaşması hedeflenmiştir (MEB, 2008).

MEB 2013 yılında yapılan düzenlemelerle birlikte, öğrencilerin çevresinde meydana gelen olaylara gösterdikleri etkiler önemsenmektedir. Öğrencilerden problem çözme basamaklarını ve bilimsel süreç becerileri kullanabilmeleri, eleştirel düşünebilmeleri ve yenilikçi bakış açılarına sahip olabilmeleri beklenmektedir. Bunlar da 21. yüzyıl öğrencilerinden beklenen özelliklerdir. Fen bilimleri dersinde öğrenilen konuların günlük hayatta karşılaşılan konularla birebir ilişkili olduğu bilinmekte öte yandan öğrencilerin okul içerisinde öğrendiklerini, okul dışı ortamlarda kullanabilecekleri alanlara sahip olduğu görülmektedir. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenciler öğrendiği bilgileri bizzat yaparak yaşayarak, araştırarak ve sorgulayarak tekrar yapılandırmaktadır. Bu sayede etkili



ve kalıcı bir öğrenme için iyi bir fırsat oluşturmaktadır. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı bir şekilde işleyebilmeleri için okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarından faydalanmaları gerekmektedir. Okul dışı öğrenme ortamları olarak okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb. alanlar kullanılabilir. Böylece öğrenilen bilgilerin günlük hayatta nasıl karşımıza nasıl çıktığı gözlemlenebilmektedir (MEB, 2013; Şimşek, 2010, s. 7).

## **2.4. Çeşitli Öğrenme Teorileri ve Okul Dışı Eğitim**

### **2.4.1. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Okul Dışı Eğitim İlişkisi**

Bugün kullandığımız yapılandırmacılık, J. Piaget ve J. Dewey tarafından geliştirilmiştir.

Kaymakcı ve Şimşek'e göre; "Yapılandırmacı yaklaşım öğretmenin mutlak egemenliğini, bilgi aktarmaya dayalı öğrenmeyi, ders kitabına dayalı öğrenmeyi, öğrencilerin sınıfta pasif kalmasını, bilgilerin ezberlenip tekrar edilmesini reddeder." (s.23). Bu sebeple yapılandırmacı yaklaşım okul dışı öğrenme ortamlarını bünyesinde en çok barındıran öğrenme kuramlarından biridir. Örneğin çevre kirliliği ile ilgili bir konu işlenirken öğrencileri çevre kirliliğinin yaşandığı alanlara ya da çevre kirliliğinin engellenmesi için çalışmalar yapan tesislere götürmek öğrencilerin sınıf içerisinde öğrendikleri bir konuyu günlük hayatta karşılaştırarak; bu problemin çözümüne yönelik yeni fikirler oluşturmaya yardımcı olacaktır. Gezi sonrasında öğrencilerin oluşturduğu afiş, poster ve sloganlar hazırlamaları istenerek öğrencilerin fen dersine olan tutumlarının değiştiğini gözlemlememizi sağlayacaktır.

### **2.4.2. Araştırma- İnceleme/Problem Çözme ve Probleme Dayalı Öğrenme ve Okul Dışı Öğretim**

John Dewey tarafından geliştirilen bu yaklaşımda öğrencilerin araştırma ve inceleme yaparak öğrenmeleri sağlanır. Dewey okulu, çocuğa bilgi veren değil yaşamda yolunu bulabilmesi için düşünmeye alıştıran yer olarak görmüştür. Bu yaklaşım öğrencilerin sınıf içi ve sınıf dışı etkinliklerle yaptığı problem çözme sürecidir. Özellikle öğrencilere yaşamlarında karşılaşılabilecekleri problem durumlarında değişik çözümler üretmesini öğretir. Ayrıca öğrendikleri konuları değişik durumlarda denemelerine olanak sağlar. Bu

yaklaşımında öğrenci gerçek problemlerle karşı karşıya gelmeli ve problemlere çözüm üretmelidir (Kaptan & Korkmaz, 2001).

Günlük hayatta problemle karşılaşan öğrenciler problemin çözümünü yaparken sahip oldukları yaşam becerilerini, yaşadıkları ortamların coğrafik özelliklerini ya da yaşantılarını göz önünde bulundurarak gerçekleştireceklerdir. Örneğin belirli bir bölgede yaşayan ağaçların bir anda kurumaya başladığını fark eden çocuklar kendi sahip olduğu yaşantılar yardımıyla bu problemin çözümüne yönelik bazı fikirler oluşturacaklardır. Öncelikle problemin neyden kaynaklandığını bulmaya çalışacaklar, bu problemin çözümlerine yönelik çalışmalar yapacaklar ve problemi çözmeye çalışacaklardır. Bu problemin çözümü esnasında sınıf ortamında kullandıkları bilgiler, okul dışında yaptıkları araştırmalar, gözlemler, kaynaklar, deneysel çalışmalar öğrencilerin hayat boyu kullanacakları beceriler olacaktır. Bu problem çözülürken öğrenciler bilgiyi doğrudan ve aynen kullanmanın önüne geçeceklerdir (Tokcan, 2015, s. 27-29).

Probleme dayalı öğrenme öğrencilerin sahip oldukları fen okuryazarlığı seviyesini arttırır. Temel bilimsel araştırma süreçlerinin basamaklarının uygulanmasını sağlar. Öğrencilerin kendi kendilerine düşüncelerini ve öğrenme süreçlerini sorgulamalarına yardımcı olur. Öğrencilerin bilişsel olarak kendilerinin farkında olmalarını sağlar. Öğrencilerin “öğrenmeyi öğrenmelerini” sağlayarak üst düzey düşünme becerilerinin oluşmasına katkıda bulunur. Yine problemin çözümü esnasında, kaynak taramada ya da hipotez oluştururken grup üyeleriyle konuşarak iletişim yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olur. Öğrenciler okul dışında karşılaştıkları bir problemi çözdükleri için öğrencilerin motivasyonları artar (Tok, 2012, s. 268-272).

#### **2.4.3. Proje Tabanlı Öğrenme ve Okul Dışı Öğretim**

Proje tabanlı öğrenme öğrencinin merkezde olduğu bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda öğrenciler günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunların çözümü esnasında okul içerisinde ve okul dışında çözümler bulmaya çalışırlar. Gerçek yaşamda karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik bir yaklaşım olduğu için öğrencilerin sahip oldukları bilgileri yapılandırmasını sağlar. Proje çalışmaları sırasında öğrenciler kendi yeterliliklerinin farkına varmakta ve belirledikleri amaç doğrultusunda çalışmaya istekli olmaktadır (Ay, 2013).

Proje tabanlı öğrenmede öğrenciler araştırma konusunun belirlenmesiyle birlikte çalışmaya başlarlar. Seçilen konular genellikle günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik konulardır. Bu sebeple öğrenci seçtiği konu ile ilgili beyin fırtınası yaparak problemin çözümüne yönelik süreçleri yönetir. Belirledikleri proje konusu ile ilgili öğrenciler çeşitli alan gezileri yaparak gözlemlerini kaydederler. Öğrenciler ulaştıkları sonuçları ve tüm projeyi sunarlar. Bu sayede öğrencinin günlük hayatta karşılaştığı bir problem durumunun çözümüne yönelik aktif katılım sağlayabildiği bir çalışma sağlanmış olur (Çıbık, 2006).

Örneğin; öğrencilere Fen Bilimleri dersi konuları kapsamında “‘Hava, su, toprak, ses ve görüntü kirliliğini önlemek amacıyla neler yapılmalıdır ya da hayvan ve bitki türlerinin yok edilmesinin çevremizde yol açtığı sorunlar nelerdir? ”gibi proje konuları belirlenerek öğrencilerin okul dışı ortamlara çıkarak çevre ve alan taraması yapmaları, gözlemlerini not alarak karşılaştıkları problemin çözümüne yönelik eleştirel bir bakış açısı kazanmalarını sağlar (Tokcan, 2015, s. 30-33).

#### **2.4.4. Çoklu Zekâ Kuramı ve Okul Dışı Öğretim**

Gardner’ın 1999 yılında yayımladığı “‘Zekanın Yeniden Yapılandırılması”’ adlı eserinde 8 farklı zekâ alanı belirtilmiştir. Bu zekâ alanları şunlardır:

1. Sözel-dilsel zeka
2. Mantıksal-matematiksel zeka
3. Görsel uzamsal zeka
4. Müzik-ritmik zeka
5. Sosyal-kişilerarası zeka
6. İçsel zeka
7. Doğacı zeka
8. Bedensel- kinestetik zekâ (Gardner’dan aktaran Özü, 2012, s. 121-122)

Tokcan (2011) tarafından belirtilen çoklu zeka kuramı kapsamında okul dışında yapılabilecek faaliyetler fen bilimleri dersine uyarlanarak Tablo 3’ te verilmiştir.

Tablo 3

*Çoklu zeka kuramı kapsamında okul dışında yapılabilecek bazı faaliyetler*

| Zeka alanı                  | Okul dışında yapılacak faaliyetler            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| Sözel- dilsel zekâ          | Bilim çocuk dergisi okumak                    |
| Mantıksal matematiksel zekâ | Bilimsel müze gezileri                        |
| Görsel uzamsal zekâ         | Botanik bahçesi gezisi gözlemlerinin çizimi   |
| Bedensel-kinestetik zekâ    | Okul bahçesinde yapılacak olan egzersizler    |
| Kişilerarası-sosyal zekâ    | Bilim köşesi için bilim insanlarıyla röportaj |
| Müziksel-ritmik zekâ        | Ses ünitesinde basit müzik aleti tasarımı     |
| İşsel zekâ                  | Çevre sorunları ile ilgili proje çalışması    |
| Doğacı zekâ                 | Tabiat tarihi müzesi gezisi                   |

Tablo 3’de de görüldüğü gibi çoklu zekâ alanları incelendiğinde fen bilimleri dersinde okul dışında yapılabilecek pek çok etkinlik vardır. Her zekâ alanında yapılacak etkinliklerin bir kısmı için okul dışı ortamların seçilmesi öğrencilerin bilişsel düzeylerini geliştirecek ve derse yönelik ilgi ve tutumlarının geliştirilmesini sağlayacaktır. Sınıf ortamında tüm zekâ alanlarına hitap eden etkinliklerin yapılması oldukça zor olduğu için okul dışı ortamlara da bu etkinliklerin taşınması daha etkili bir öğrenme sağlayacaktır. Öğrencilerin kişisel beceri ve yaratıcılıklarının arttırılmasında okul dışı öğrenme ortamlarının katkısı oldukça fazladır (Tokcan, 2015, s. 34-38).

Günümüz eğitim sisteminden beklenen durum öğrencilerin sınıf içerisinde öğrendikleri bilgilerin gerçek yaşamda karşılığını bulup aralarında bir bağ kurabilmesidir. Bu sebeple öğrencilerin okul dışı ortamlarda yaptıkları etkinlikler aracılığıyla çağın gereklerine uygun yaklaşımlar seçilmesini hedeflemektedir. Öğrencilerin bilgileri yeniden anlamlandırıp yapılandırabildiği bir sistemde daha kalıcı öğrenmelere sahip olması çağın gerekliliği konumuna gelmiştir. Teknolojik gelişmelerin gittikçe hızlandığı bilgiye ulaşmanın kolaylaştığı ezberci eğitimden uzak var olan bilgilerin yeni bilgilerle birleştirilebildiği ortamlarda öğrenmeler daha hızlı ve kalıcı bir şekilde gerçekleşecektir. Geleneksel yöntemlerin aksine yeni yöntemler gösteriyor ki sınıf dışında gerçekleştirilen etkinlikler daha kalıcı öğrenmelerin sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

## 2.5. Fen Öğretiminde Kullanılan Okul Dışı Öğrenme Ortamları

Yapılan çalışmalarda okul dışı öğrenme ortamlarının sınıf ortamlarında duvarların arasında gerçekleşen disiplinli bir ortamlardan ziyade esnek ve sevilen ortamlar olduğu görülmüştür. Öğrencilerin en fazla akıllarında kalan bilginin ve deneyimlerinin okul dışı çevrelerde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan geziler

öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını daha fazla arttırmaktadır. Ayrıca öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirdiği farkındalıklarını arttırdığı yeni öğrenmeler için basamak oluşturduğu gözlemlenmekte ayrıca sosyal bir beceri geliştirdiği de belirtilmektedir (Dewitt & Storksdieck, 2008; Krakowka, 2012; Morag & Tal, 2012; Noel, 2007; Orion & Hofstein, 1994).

...Öğretmen, okul içindeki ve okul dışındaki olaylardan yararlanarak öğrencileri sık sık gerçek hayat problemleri ile karşılaştırmalı ve karşılaştıkları sosyal problem üzerine yansıtıcı düşünceleri sağlanmalıdır. Bu yaklaşımla öğrenci merkezli dolayısıyla etkinlik merkezli, bilgi ve beceriyi dengeleyen, öğrencinin kendi yaşantılarını ve bireysel farklılıklarını dikkate alarak çevreyle etkileşimine olanak sağlayan yeni bir anlayış yaşamaya geçirilmeye sağlanmaktadır (MEB, 2013).

Fen eğitiminde kullanılabilecek olan başlıca okul dışı öğrenme ortamları; müzeler, botanik bahçeler, milli parklar, planetaryumlar, doğa eğitimleri, hayvanat bahçeleri, sanayi kuruluşlarıdır. Bu ortamlarla ilgili açıklamalara aşağıda yer verilmiştir.

### **2.5.1. Müzeler**

“İlköğretim 1-8. sınıflar Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi ile Fen ve Teknoloji dersi öğretim programlarında müze ile eğitim” adlı kitapçıkta müze tanımlaması şu şekilde yapılmıştır: “Müze; kültür varlıklarını tespit eden, ilmi metotlarla açığa çıkaran, inceleyen, değerlendiren, koruyan, tanıtan, sürekli ve geçici olarak sergileyen, halkın kültür ve tabiat varlıkları konusundaki eğitimini dünya görüşünü geliştirmede tesirli olan daimî kuruluştur”. Bu tanıma göre müzeler, bilim, sanat, folklor gibi alanlarda bir araya getirilmiş materyallerin sergilendiği ve bir arada bulunduğu gibi doğa tarihi etnografya müzesi, havacılık gibi tek bir konuyu içeren eserleri de sergileyebilir (MEB, 2008).

Arkeoloji müzeleri: Arkeologların yaptıkları kazılar sonucunda ortaya çıkan tarih öncesi ve tarih sonrasına ait eserlerin bulunduğu müzelerdir.

Etnografya müzesi: Geçmiş uygarlıklara ait gelenek görenek giysi kıyafet gibi eserlerin sergilendiği müzelerdir.

Tarih müzesi: Bir insan topluluğunun gelişimini sistemli olarak anlatan müzelerdir.

Güzel sanatlar müzesi: Resim, heykel ve müzik gibi güzel sanatlar dalında yer alan eserlerin sergilendiği müzelerdir.

Açık hava müzesi: Açık hava eserlerinin sergilendiği müzelerdir.

Askeri müze: Çeşitli dönemlerde yer alan askeri malzemelerin sergilendiği müzelerdir.

Özel müzeler: Bir kişiye ya da kuruluşa ait olan çeşitli konularda eserlerin bir araya getirilip sergilendiği müzelerdir.

Bilim ve teknoloji müzeleri: Bilim ve teknolojinin tarih boyunca geçirdiği değişimi kronolojik sıra ile sunulduğu müzelerdir.

Açık hava müzeleri, bilim ve teknoloji müzeleri bilimsel gelişmelerin sergilenmesi için önemli bir yer teşkil etmektedir. Fen bilimleri eğitim programı ile doğrudan ilişkili olup çocukların bireysel gelişimine doğrudan katkı sağladığı düşünülmektedir.

Fen bilimleri öğretmeni müzelerden yararlanırken sosyal etkinlik yönetmeliğini iyi bilmeli, çevresindeki müzeler ile ilgili ön araştırmalar yapmalı, gidilecek olan müzeler fen bilimleri dersi programı ile ilişkilendirilmeli, müzelerle ilgili afiş, broşür, gezi planları ve amaçları hazırlanmalıdır (Ata, 2015, s. 177-184).

#### ***2.5.1.1. Bilim ve Teknoloji Müzeleri***

Sanayi devriminden sonra hızlanan teknolojik gelişmeler bilim ve teknolojide kullanılan araç gereçlerin geliştirilme sürecini hızlandırmıştır. Bu teknolojik gelişmelerle birlikte üretilen araç ve gereçler ziyaretçilerin bilim ve teknoloji ile bağ kurmalarını sağlamıştır. Bilim teknoloji müzeleri; teknolojik gelişmeleri her yaştan insana sevdiren, ziyaretçilerin merak ve ilgilerini çeken, çeşitli deney düzenekleri aracılığıyla ziyaretçilerin keyifli bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olan, ziyaretçilerin eski ve yeni teknolojiler arasında bağ kurmalarına yardımcı olan, yaratıcı düşünmeyi teşvik eden, sorgulama süreçleri aracılığıyla problem çözümüne yardımcı olan, sosyal etkileşimi kuvvetlendiren, bireylerin çevresinde meydana gelen doğa olaylarını sorgulamasına yardımcı olan fen okuryazarı bireyler olarak gelişmesini sağlayan özellikle küçük yaştaki öğrencilere özgüven duygusu aşılayan ortamlar haline gelmiştir.

Bilim ve teknoloji müzeleri; eğitim programları hazırlanırken ziyaretçilerin yaş düzeyleri ve beklentilerinin karşılanmasını sağlayan, içerisinde etkinlik alanlarının, deney düzeneklerinin bulunduğu alanları barındıran, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu ve kendilerine ait fikirlerin gelişmesine yardımcı olan yerler olmalıdır. Öğrenme esnasında öğrenciler tüm duyu organlarını sürece dahil edip daha kalıcı öğrenmeler sağlayacaklardır (Bozdoğan, 2007).

Bu kadar sistematik bir organizasyonel yapıyla birbirine bağı olan bilim ve teknoloji müzeleri sergilediğı nesnelerin içerikleri, müzelerin fiziki ve ekonomik imkanları açısından 3 ana grupta sınıflandırılmıştır (Danilov, 1985’den aktaran Anadol, 2001). Bunlar;

1. Kapsamlı Merkezler: Bunlar oldukça büyük, fazlasıyla gelişmiş, eski ve köklü merkezlerdir. Bu merkezlerin büyük ve uzman kadroları, geniş bütçeleri ve yüksek ziyaret edilme oranları vardır. Örnek olarak; Alman Müzesi (Münih), A.B.D’deki Exploratorium (San Francisco), Minnesota Bilim Müzesi (St Paul), Bilim Müzesi (Boston) ve Kanada’daki Ontario Bilim Merkezi (Toronto) vs. verilebilir.

2. Uzmanlaşmış Merkezler: Bunlar bilim ve teknolojinin sağlık, enerji, uzay ve doğa gibi daha dar yönlerini ele alan merkezlerdir. Genelde birinci gruptaki merkezlerden daha küçüktürler. Örnek olarak; ABD’deki Tıp Müzesi (Houston), Milli Hava ve Uzay Müzesi (Washington), Uzay Merkezi (New Mexico), Doğa Müzesi (Charlotte) ve Meksika’daki Teknoloji Müzesi (Mexico City) vs. verilebilir.

3. Kısıtlı Merkezler: Bunlar oldukça az hizmet sunan küçük bilim ve teknoloji müzeleri veya içinde bilim merkezleri olan başka türden müzelerdir. Bunlar arasında çocuk müzeleri, doğa tarihi müzeleri ile sergi ve programlarının bir bölümünü bilim ve teknolojiye ayıran çok amaçlı müzeler de bulunur. Örnek olarak; ABD’deki Tarih ve Bilim Müzesi (Louisville), Çocuk Müzesi (Indianapolis) ve Des Moines Bilim ve Endüstri Merkezi (Sudbury) vs. verilebilir. Ülkemizdeki Feza Gürsey Bilim Merkezin’de kısıtlı merkezlere örnek olarak verilebilir.

Müzeler hangi kapsamda yer alırsa alsın sahip oldukları olanaklar çerçevesinde çeşitli faaliyet alanlarının oluşmasını sağlamaktadır. Film gösterimi, tiyatro etkinlikleri bilimle ilgili düzenlenen belirli gün ve haftaların kutlanması gibi farklı faaliyet alanlarına olanak sağlamaktadır. Ziyaretçilerin dokunabildikleri “hands on” diye ifade edilen deney ve oyun alanları; “interactive” denilen sergi alanları ile “minds on” denilen ziyaretçilere sözlü anlatım yapılan sergi alanlarından oluşmaktadır. Bilim ve teknoloji müzeleri incelendiğinde öğrencilerin bitkilerin, hayvanların tanındığı çevreyle etkileşim sağladığı alanlar olduğu için öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözümlerine yardımcı olduğu söylenilebilir (Anadol, 2001).

#### 2.5.1.1.1. Enerji Parkı, Ankara

Türkiye'nin enerji kaynakları ve üretim teknolojilerini gelecek kuşaklara tanıtan Enerji Parkı, Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü koordinatörlüğünde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı ve ilgili kurumlarının iş birliği ile Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün bahçesinde 29 Ekim 2004 tarihinde hizmete girmiştir.

Enerjinin nasıl üretildiğini, ham maddelerin neler olduğunu ve enerjiyi üreten insanların çektiği sıkıntıları görmek açısından MTA'da bulunan Enerji Parkı yardımıyla öğrenciler; uygulamalı maketler görerek Güneş ve rüzgâr enerjisi nasıl elde edilir, nükleer santraller nasıl çalışır, hidroelektrik santrallerinden nasıl enerji elde edilir ve bu enerji nasıl tüketilir yaparak yaşayarak, duyu organlarını sürece dahil ederek daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirme imkanına sahiptirler.

Öğrencilerin yaşayarak ülkemizde bulunan su, güneş, rüzgâr, jeotermal enerji gibi enerji kaynaklarının öğrenildiği bir öğrenme alanıdır. Ülkemizde yer alan enerji kaynaklarının gelecek kuşaklara tanıttıp, üretim ve verimli kullanıma ilişkin bilgilerin aktarıldığı bir ortamdır. Ayrıca enerji parkı içerisinde nükleer enerji üretim yöntemlerinin ve radyasyondan korunma yöntemlerinin anlatıldığı alanlar yer almaktadır. Güneş enerjisinin ve çukur aynanın kullanım alanlarının günlük yaşamda kullanım alanının anlatıldığı güneş fırını yer almaktadır (Maden Tetkik Arama [MTA], 2019; Bozdoğan, 2007).

#### 2.5.1.1.2. MTA Doğa ve Tabiat Tarihi Müzesi

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk'ün talimatıyla 1935 yılında kurulmuş olan Maden Tetkik Arama (MTA) Müdürlüğü kapsamında faaliyet gösteren MTA Tabiat Tarihi Müzesi, 7 Şubat 1968 tarihinde açılmış ve o günden bu yana hem Türk halkına hem de dünya çapında bilim dünyasına önemli hizmetler vermiştir.

MTA Müzesi, yer bilimlerinin tüm jeolojik dönemlere ait her türden materyalin saklandığı ve korunduğu, bilimsel ve eğitimsel amaçlara hizmet verecek şekilde düzenlendiği önemli bir müzedir. Öğrencilere fosil kayaç gibi materyaller sergileyerek ülkemizdeki tek tabiat tarihi müzesi olmuştur. Jeolojik zamanlarda meydana gelen olayları ve fosilleri sergileyen tabiat tarihi müzesi Dünyanın oluşum süreci, kıtaların oluşumu canlılığın oluşum süreçleri hakkında öğrencilere görsel ve somut bilgiler sunmaktadır. Müzenin ilk katında paleontologların incelemeleriyle oluşturulan fosiller yer almaktadır. Yine aynı şekilde bu kısımda jeolojik zamanlarda karalar ve denizlerin konumları ile yer kabuğunun oluşumu, iklimlerin oluşumu ve dünya üzerindeki dağılımı hakkında bilgiler veren kısımlar yer



almaktadır. Omurgalı ve omurgasız canlılara ait olan fosiller ile bitki fosilleri yerler bulunmaktadır. Müzenin mineroloji bölümünde ise kayaçların oluşumu ve kayaç örneklerini görme imkânı sağlanmaktadır.

Müzenin ikinci katında yer alan sistematik mineraloji bölümünde ise bilimsel olarak kabul edildiği şekilde mineraller, tek elementli minerallerden (doğal saf elementler) silikat grupları sınıflanmış şekilde Periyodik Cetvel üzerinde yer alan katyon ve anyon değerleri dikkate alınarak sunulur. Türkiye yeraltı kaynakları bölümünde ise, enerji hammaddeleri (kömür, bitümlü şeyl, petrol), süs taşları, Türkiye'nin özel mineral ve taşları, metalik madenler ve endüstriyel hammaddeler yer almaktadır. Üçüncü katta açılışı 2017 yılında yapılan Bilim Tüneli bulunmaktadır. Bilim Tünelinde, ülkemizin jeolojik miras alanları, Güney Afrika'nın safari parkları, deniz altındaki resiflerde gözlenen biyolojik çeşitlilik ve çiçeklerin göz alıcı renkli dünyası yer almaktadır. Sergilenen materyallerin içerisinde en dikkat çekici olanlardan biri 1972 yılında aya giden Amerikalı bir astronot tarafından getirilen ay taşıdır. Bir diğer dikkat çekici unsur ise en büyüğü 1989 yılında Sivas'ın bir köyüne düşmüş olan irili ufaklı göktaşlarıdır.

Öğrencilere jeolojik zamanlar ve bu zamanlarda yaşayan omurgalı omurgasız canlıların ve bitki fosillerinin aracılığıyla canlılar dünyasında meydana gelen değişimlerin somut örneklerini görme şansı yakalamalarına imkân sağlamaktadır. Müze içerisinde yer alan evrenin oluşumu ve güneş sistemi modelleri öğrencilere uzaya yolculuk yapma ve uzay kavramını gök cismi kavramlarını göz önüne getirme imkânı sağlamıştır (MTA, 2019).

#### *2.5.1.1.3. ODTÜ Bilim ve Teknoloji Müzesi, Ankara/ Türkiye:*

2006 yılında hizmete açılan ve öğrencilere bilimin sevdirelmesini amaçlayan içerisinde gölet, açık hava müzesi ve siloya sahiptir. Fizik bölümünde; aynalar, balonlar, aynalar, üç boyutlu görüntüler vs. yer almaktadır. Bu sergi düzenekleri; Mekanik, Elektrik ve Manyetizma, Işık ve Optik, Ses ve Dalgalar, Algı, Çevre, Matematik ve Zekâ gibi çeşitli temaları içermektedir.

Geçmişten günümüze teknoloji ve gelişimi bölümünde telefonlar, fotoğraf makinaları, mikroskoplar, radyolar vb. yer almaktadır. Ev aletleri bölümünde ise ocaklar, ütüler, fırınlar dikiş makinaları vb. yer almaktadır. Açık hava sergisi kısmında arabalar, lokomotifler ve çeşitli uçaklar bulunmaktadır.

“Bilim ve Teknoloji Tarihi Sergisi”; Neolitik Dönem evinden Asur Ticaret Kolonileri Dönemi tablet fırınına, Hititler'e ait su künklerinden Urartu ok kılıflarına, Lidya sikkelerinden Roma tıp aletlerine kadar arkeolojik değeri olan birçok nesnenin replikasının

bulunduğu Anadolu’da çağlar boyunca bilim ve teknolojinin gelişimini, Osmanlı ve Cumhuriyet Dönemlerindeki bazı mesleklere ait çalışma mekânlarının canlandırmasını (demirci işliği, bakırcı işliği, eczane, fotoğraf stüdyosu ve laboratuvarı, radyo tamirhanesi vb.) ve yakın tarihimizde günlük hayatımızda önemli yer tutan ancak bugün kullanım değerini yitirmiş eşyaları (daktilolar, telefonlar, fotoğraf makineleri, radyolar ve bilgisayarlar vb.) gösteren sergileri ile oldukça zengin bir içeriğe sahiptir. Ziyaretçilerini geçmişten günümüze keyifli bir bilimsel yolculuğa çıkaran binada, ODTÜ’nün kurulduğu yıllarda laboratuvarlarında kullanılan orijinal deney setleri ve teknik aletler de incelenebilmektedir. Farklı temalardaki bu sergilerin dışında, ülkemizin yakın tarihine damga vurmuş önemli simalara ait kişisel eşyalar ziyaretçilerimiz tarafından yakından görülebilmektedir (Orta Doğu Teknik Üniversitesi Toplum ve Bilim Araştırma Merkezi [ODTÜ], 2019; Bozdoğan, 2007).

### **2.5.2. Bilim Merkezleri**

Bilim merkezleri ailelerin, çocukların, gençlerin her yaştan ve her meslek grubundan insanın ziyaret edebileceği okul dışı öğrenme çevrelerinde yer almaktadır. Bilim merkezleri evrensel bilimsel yasaların, olguların kullanılarak çeşitli deney düzenekleri aracılığıyla sunuldukları yerlerdir. Çoğunlukla öğrencilerin okuma, dokunma, işitme, kuvvet uygulama vb. gibi kendilerinin dahil oldukları deney düzenekleri aracılığıyla fen ile ilgili kavramların günlük hayattan örnekler bularak somutlaştırılması sağlanmıştır. Bilim merkezlerinde deney setleri yer alırken teknoloji müzelerinde bilimsel gelişmelerin serüveni sergilenmektedir. Öğrenciler bilim merkezinde bulunan rehberler ya da öğretmenlerinin rehberliğinde deney kitlerini kullanabilmektedirler. Bilim merkezleri “bilime dokunmak” amacıyla kurulan yerlerdir (Ertaş ve Şen, 2017, s. 419).

#### ***2.5.2.1. Feza Gürsey Bilim Merkezi, Ankara/ Türkiye***

Adını, uluslararası bilim çevrelerince tanınan, çeşitli uluslararası ödüller almış ünlü bir bilim insanımız olan Feza Gürsey’ den alan ve Türkiye’nin ilk bilim merkezi olan Feza Gürsey Bilim Merkezi; Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından 23 Nisan 1993 tarihinde kurulmuştur. Bilim merkezi içerisinde 50 farklı deney seti yer almaktadır. Bilim ile ilgili araştırmacılara ve farklı alanlar içerisinde yer alan tüm herkese açık olan bir merkezdir. Feza Gürsey Bilim Merkezi fen derslerinde kavramsal olarak öğrenilen konuların günlük hayattaki somut karşılıklarını bulmalarına ve deney, gözlem araçları ile bunları uygulama

imkânı sağlamaktadır. Öğrencilere bilimi sevdiren araştırma ve incelemeye sevk eden alanlar yer almaktadır. Deney alanlarından bazıları şu şekilde sıralanabilir; elektrik deneyleri, sıvı azot deneyleri gösteri deneyleri şeklinde; sıcak hava balonu, X ışınları, fısıltı tabakları, insan vücudu sistemler modeli, karadelik modelleri gibi. Ziyaretçilere sağladığı imkanlar aracılığıyla deney ve gözlem yapma, yaparak yaşayarak uygulama olanağı sunmaktadır. Görerek, duyarak, dokunarak öğrendiğimiz bilgilerin daha kalıcı olduğunu gözlemleyebiliriz. Örneğin maketini yaptığımız bir kaldırıcın ya da elektrikli aracın işleyişini az ya da çok, ama mutlaka hatırlama şansına sahibiz. Feza Gürsey Bilim Merkezi ziyaretçilerine bilimin keyifli deneyimlerini yaşatarak bilime olan ilgiyi arttırmaya yardımcı olmaktadır. (Feza Gürsey Bilim Merkezi, 2019; Bozdoğan, 2011, s. 30)

Bilim merkezinde yer alan deney kitleri:

Ses değiştirici: Bu sergi biriminde ziyaretçilere aynı ses kaynağından çıkan farklı frekanstaki seslerin sesin yüksekliğine olan etkisi gösterilmektedir.

Esneklik testi (insan vücudu): Serginin bu bölümünde ziyaretçilere insan vücudunun aslında hayret verici derecede esnek olduğuna tanık olma imkânı verilmiştir.

Konuşan daktilo: Bu sergi biriminde, ziyaretçilerin elektronik olarak konuşan bir aletle tanışmaları sağlanmaktadır.

Sıkma testi: Bu bölümde öğrencilere, uyguladıkları kuvvetin şiddetini ölçebilmelerine olanak sağlanmıştır.

Reaksiyon süresi: Serginin bu bölümünde dışarıdan gelen etkilere karşı öğrenciler tepki verme sürelerini ölçebilirler.

Müzik sentezleyici: Bir ses kaynağından çıkan seslerin (synthesizer) osiloskop aracılığıyla elektrik sinyallerine dönüştürüldüğünü gözlemleme imkânı tanır.

Stereo gösterici: Çeşitli stereo fotoğraflar kullanılarak üç boyutlu (3D) görme ve stereo göstericiler hakkında ziyaretçiler bilgi edinebilme imkanına sahiptirler.

Sıcak hava balonu: Sıcak hava balonunun çalışma prensibini öğrencilere aktararak hava-ısı arasındaki ilişkiyi açıklanmış ve sıcak hava balonu hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır.

Yamuk pencere: Bir ve iki gözle görmemizin cismin şekli ile gölge durumunu algılamamızda ne kadar yanıltıcı olduğunu algılamaya imkân vermektedir.

Gölge tüneli: Gölgenin fotoğrafını çekebilme olanağına sahip olduğumuzu göstermektedir.

Kazananı tahmin et: Enerji ve enerjinin korunumu hakkında bilgi sahibi olabilmemiz adına aynı ebatta, aynı ağırlıkta iki disk yarışdırılmıştır.

Fısıltı tabakları: Parabolik iki yansıtıcı kullanılarak parabolik yansıtıcılara arasında hiçbir bağlantı olmaksızın fısıltı ile konuşulabileceğini göstererek, ses ve dalgalar hakkında bilgi sahibi olmamız sağlanmıştır.

Kendinizi sınavın: Öğrencilere, iki farklı kutu içerisinde yer alan ve bilimsel yargılar içeren 10 metnin doğruluğu veya yanlışlığı hususunda seçim yaptırarak öğrencilerin kendini sınamasına imkân vermektedir.

Kum sarkacı: Sarkacın kumda bıraktığı izlerin oluşturduğu şekillerin gözlemlenmesine imkân sağlamaktadır.

Işıktaki renkler: Bu sergi biriminde Başak burcu kümesindeki galaksilerin fotoğrafları sergilenmiş olmakla birlikte öğrencilere büyüteç kullanarak istedikleri galaksiye daha yakından inceleme imkânı tanınmıştır.

Karadelik modeli: Karadelikler hakkında öğrencilere bilgiler verilen bu bölümde karadelğin çekim kuvvetine yakalanmış gezegenlerin nasıl hareket ettiklerini de inceleme imkânı sağlanmıştır.

Hologram: İki boyuttaki bir görüntüyü üç boyutlu görüntüye dönüştüren deney kitidir.

Olasılık oyunu: Bu bölümde öğrencilerin normal dağılım ya da gauss dağılımı hakkında bilgi edinmeleri amaçlanmıştır.

Plazma topu: Maddenin dördüncü hali olan plazma hali hakkında örnekler sergilenmektedir.

Sürücü reaksiyon zamanı: Trafikte seyir halinde iken sürücülerin dışardan gelebilecek tehlikelere karşı reaksiyon süresini ölçmelerini sağlayan düzenektir.

Yıldız çizin: Düz aynanın görüntüyü simetrik yansıtmasından faydalanarak aynadaki yansımadan yararlanmak suretiyle yansıyan yıldızı çizmenize olanak sağlayan bölümdür.

Açısal momentum: Açısal momentuma ilişkin düzenekler kurularak, düzenekler vasıtasıyla ziyaretçilere eğlenceli vakit geçirtirken aynı zamanda açısal momentumun anlaşılması sağlanmıştır.

Pedal kuvveti: Kurulan düzenek ile öğrencilere, kinetik enerjinin pedala aktarılarak elektrik enerjisine dönüştürülebileceği kanıtlanmıştır.

Bernoulli üfleyici: Bu bölümde ziyaretçilere akışkanlar mekaniğinin temel ilkeleri hakkında bilgiler verilmekle birlikte ziyaretçilerin alçak basınç, yüksek basınç bölgelerini denemesi imkânı sağlanmış ve uçakların aerodinamik özellikleri hakkında ziyaretçilere bilgiler aktarılmıştır.

Gerçek görüntü: Bir cismin gerçek ve sanal görüntüsü arasındaki farkların gözlemlenmesi amaçlanan bu bölümde ziyaretçilere aynalar vasıtasıyla ışığın kırılması ve yansımasıyla bir cismin sanal görüntüsünün başka bir yerde görülebileceğini gözleme imkânı da sağlanmıştır.

Küçük dünya: Gözle göremediğimiz varlıkları mikroskoplar sayesinde mikro düzeyde görmemizi sağlamak amacıyla çeşitli örneklerin sergilendiği bölümdür. Bir damla suda yaşayan canlıların dünyasını gözlemlememize imkan sağlamaktadır.

İnsan kalbi: İnsanın kalp-damar sistemi hakkında ziyaretçilerin bilgi edinmeleri amaçlanan bu bölümde özel koruma yöntemleri ile bozulması engellenmiş gerçek insan kalbi sergilenmektedir.

Işık çubuğu: Kısmen de olsa görmenin nasıl gerçekleştiğinin aktarılmaya çalışıldığı bu düzenekte, düzeneğe düz baktığımızda bir ışık çubuğu görmemize rağmen farklı yöntemlerle asıl görüntüyü görmemiz sağlanmıştır.

İnsan vücut modeli: Plastikten yapılmış anatomik insan modeli vasıtasıyla ziyaretçilere vücudumuzdaki organ ve sistemleri inceleyebilme, yerlerini öğrenebilme imkanı sağlanmıştır.

Akciğerler ve solunum: İnsan solunum sistemi hakkında detaylı bilgi edinmemizi amaçlayan bu bölümde solunum sisteminin nasıl çalıştığı çeşitli yöntemlerle izah edilmeye çalışılmıştır. Akciğer hastalıklarına da değinilen bu bölümde özellikle sigara içen-içmeyen kişi akciğerleri arasındaki farkı görmemiz adına 4 farklı kişiden alınmış gerçek insan akciğeri gösterilmektedir.

X-ışınları: Elektromanyetik spektrumun görünür bölgesi dışında kalan x-ışınları özellikleri hakkında bilgiler ve bu ışınlardan faydalanılarak gerçekleştirilen röntgen filmi çekiminin tanıtımı, bu sergi biriminin amacını oluşturur.

Deney masası: Çeşitli basit deneylerle ziyaretçilerin ilgisini çekmek amaçlanmıştır.

İskelet: İnsan iskeletinin tüm kemiklerinin bulunduğu model de kullanılarak insan iskeletinin görevleri, iskeletimizdeki kemik sayısı gibi iskeletimiz hakkında detaylı bilgilerin yer aldığı bölümdür.

Gerilim altında kemik güçlenmesi: Gerçek bir insan kemiğinin iç yapısı ayrıntılı olarak burada sergilenmektedir.

Spiralin dönüşü: Spirali çevirip 30 saniye kadar baktıktan sonra arkadaşınıza veya herhangi bir objeye bakarsanız, çok şaşırtıcı bir şeyle karşılaşıyorsunuz.

Zoetrope (çizgi film): Hareketsiz resimleri hareket ediyormuş gibi gösteren düzendir.

Bilim merkezinde yer alan gösteri deneyleri:

- Durgun Elektrik Gösterisi

Elektrik hakkında ön bilgi verildikten sonra, Van de Graaff jeneratörünün çalışma prensibi anlatılır. Elektrik, şimşek ve kazağınızı çıkartırken oluşan kıvılcımların nasıl oluştuğu hakkında gösteri deneyi olarak sergilenmektedir. Statik elektrikle ilgili bildiklerinizi ve bilinmeyenleri ziyaretçilere göstermektedir. Elektrik yüklerinin ne gibi etkileşimleri olduğu gösterilir. İnsanlar, 500.000 volt yüksek voltajda, durgun halde bulunan elektrikle temas haline geçirilmektedir (Feza Gürsey Bilim Merkezi, 2019).

- Sıvı Azot Gösterisi

Bu gösteride, çok soğuk bir madde olan sıvı azot kullanılarak; sıcaklık farkının maddeleri nasıl etkilediğinden bahsedilir. Bunun için maddeleri, sıcaklığı  $-196^{\circ}\text{C}$  olan sıvı azot içine daldırarak etkilerini gösterilir. Çok soğukta canlıların metabolizmasının ne gibi değişikliklere uğradığını, yaşamın devam edip etmeyeceğini deneylerle gözlemlene şansını yakalanır. Ayrıca, sıvı azotun günlük yaşamda nerelerde kullanılabileceği de gösterilmektedir (Feza Gürsey Bilim Merkezi, 2019).

- Kimyasal Tepkimeler Gösterisi

Kimyasal olarak, maddenin kendi özelliklerini kaybedip, yeni özelliklerde maddeler oluşturması olarak tanımlayabileceğimiz tepkimeler, sıklıkla kısa bir zaman dilimi içerisinde gözlenebilen etkiler yaratır. Kimyasal tepkimelerin özellikleri, eğlenceli ve etkili bir biçimde gösterilmektedir. Öğrencilerin çok sayıda deney kitini kullanabileceği alanlar bulunur. Öğrenciler deney kitlerini kullanırlarken bilimsel sürece göre çalışırlar. Öğrenci var olan bilgileri ile deney kitini nasıl kullanacağına ilişkin tahminler yapar yine bu tahminlerine yönelik gözlemler yapar bunun sonucunda var olan ön bilgileri ile yeni bilgileri arasında bir bağ kurmaya çalışır. Öğrenme sürecine doğrudan katılan öğrencinin

daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiği söylenebilir (Brooke & Solomon, 2010, Feza Gürsey Bilim Merkezi, 2019).

#### **2.5.2.2. Konya Bilim Merkezi Konya / Türkiye**

TÜBİTAK, Türkiye'de kurulan bilim merkezlerini desteklemek üzere ilk resmi çağrısını 2008 yılında yayınlamıştır. Başvuruların değerlendirilmesinin ardından Konya Büyükşehir Belediyesi'ne ait proje önerisi için destek kararı alınmıştır. Böylece Konya, TÜBİTAK tarafından desteklenen ilk bilim merkezini kurmak üzere önemli bir misyon üstlenmiştir. Yaklaşık 100.000 m<sup>2</sup>'lik bir arazide; 26.250 metrekairelik kapalı alanı, Konya Bilim Merkezi, gerçekleştirilmesi zor bir mimari tasarımı hayata geçirerek yeni nesilleri hedeflerine ulaşabilmek için yüreklendirmektedir. Rüzgâr enerji santrali ve güneş panellerini içinde barındıran tesis, Türkiye'de inşa edilmiş önemli bir yeşil bina örneğidir. Konya Bilim Merkezi; tematik sergiler, açık hava sergileri, gözlem ve seyir kulesi, gezegen evi (planetarium), konferans salonları, laboratuvarları ve kütüphanesi ile herkes için gerçek bir bilim merkezi olacaktır. Konya Bilim Merkezi, Konya'yı biliminde merkezi yapma yolunda önemli bir kilometre taşı olarak tarihe adını altın harflerle yazdırarak “İnsana yapılan yatırım en büyük yatırımdır” ilkesi ile her yaştan ziyaretçiyi bilimin güler yüzü ile tanıştırmak, yaparak ve yaşayarak öğrenme imkanı sağlayacaktır.

Yenilikçi, araştırmacı ve özgüven sahibi bireylerin yetiştiği bir bilgi toplumunun oluşmasına destek olmak için, her yaştan ziyaretçiye yönelik eğlenceli ve etkileşimli ortamlar sunarak, onları bilim ve teknolojiyle buluşturmak, bilimsel merak ve öğrenme isteği uyandırmak, yeni fikirler üretilmesine imkân sağlamaktadır.

Konya Bilim Merkezi; bilimi seven, anlamaya çalışan, günlük hayatta bilimsel gerçeklerin yol göstericiliğinden faydalanan, bilim üretmeye istekli, yenilikçi bireylerin topluma kazandırılmasında önemli bir rol üstlenecektir.

İnsanın Genomu: Bilim insanlarının insan genomu projesi kapsamında yaptığı çalışmalar, 2003 yılında dönüm noktasına ulaştı ve bilim insanları tüm insan genomunun haritasını oluşturdu. Bu çalışma genetik hastalıkların tedavisinde bilim insanlarına yol gösterici olacaktır. Serginin bu kısmında insan vücudundaki 23 çift kromozom 46 kitap ile temsil edilmiştir. Ayrıca ziyaretçilere proteinleri kodlayan tek bir kromozomdaki DNA bazlarını elektronik kitaptan faydalanarak inceleme imkânı sağlanmıştır.

Vücudumuz Sergisi :31 sergi ünitesinden oluşan bu sergi biriminin ana teması “Organların, hücrelerin ve moleküllerin gelişime, hayata ve sağlığa yardımcı olması”dır. Bu sergi birimdeki vücudumuzdaki sistemlerin yanı sıra cenin gelişimi, hücre türleri, kanser gibi konular da işlenmiştir.

Periyodik Tablo: Kimyager Dimitri Mendeleyev tarafından oluşturulan periyodik tablo, kimyasal elementlerin sınıflandırılması için geliştirilmiş bir tablodur. Bilinen bütün elementlerin atom numarasına göre sıralandığı bu tablo 1869’dan yana geliştirilerek hali hazırdaki halini almıştır. Bu sergi biriminde ziyaretçilere dokunmatik ekran üzerinden seçtikleri elementleri birleştirerek çeşitli moleküller elde edebilme ve elde ettikleri bileşiklerin özelliklerini inceleme imkânı sağlanmıştır. Bunun yanında elementlerin doğadan örnekleri de sunularak ziyaretçilerin bu örnekleri inceleyebilmesine olanak sağlanmıştır.

Hastalıklardan Kaçınmak: Bilim merkezinin en kapsamlı sergi birimi olan bu birimde ziyaretçilere bu sergi birimde hayatın olağan akışında pek farkında olmadığımız şeylerin barındırabileceği risklerden örnekler verilmiş ve bunlardan kaçınma yolları anlatılmıştır. Hapşırın insan modeli ile hapşırmaya yolu ile hastalıkların diğer insanlara nasıl bulaştığı, kapıya dokunduklarında oluşan izler gösterilerek mikropların dokundukları yerlerden hastalığın diğer insanlara nasıl geçtiği gibi hususlar ziyaretçilere eğlenceli bir şekilde anlatılmıştır. Bunun yanında ziyaretçilere atıkların çevremizi ne kadar kirlettiği hakkında farklı görseller sunularak çevre kirliliği hususunda farkındalık yaratmak da amaçlanmıştır.

Bilimin Sultanları Sergisi: Bilim dünyasına iz bırakmış Müslüman bilim adamlarına ait bilimsel çalışmaların ele alındığı bu sergi birimi 50 sergi ünitesinden oluşmaktadır. Müslüman bilim adamlarına ait bilimsel çalışmalara örnekler verilmiştir.

Mosasaur: Yılan balığının atası olduğu düşünülen Mosasaur Anadolu’nun deniz ile kaplı olduğu 65 milyon yıl öncesine kadar Tetis Denizi’nde yaşamaktaydı. Bu sebeple Anadolu çok fazla canlı fosiline sahiptir. Serginin bu bölümünde ziyaretçilere Mosasaur’un hareketli modelini inceleme fırsatı da sunulmuştur.

İklim Odaları: Hava sıcaklığı, arazi şartları, bölgedeki su ve yağış miktarı, rüzgârlar gibi etkenler nedeniyle yeryüzünde çok farklı iklim bölgeleri vardır. Serginin bu bölümünde



oluşturulan iklim odaları vasıtasıyla ziyaretçilere ılıman, kutupsal ve tropikal iklim şartlarını deneyimleme imkânı verilmiştir.

Prof. Dr. Aziz Sancar Laboratuvarı: Vücudumuz sergi galerisinde bulunan Prof. Dr. Aziz Sancar laboratuvarında sergi galerisi ile ilişkili birbirinden farklı 6 istasyon bulunmaktadır. Alanda öğrencilere yardımcı olmak için bir eğitim rehberi bulunmaktadır. Atölye katılımcı sayısı öğrenci grubunun sayısına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Yeni Ufuklar Sergi Galerisi: Teknolojinin gündelik hayattaki yansımalarından, bu yansımaların insanlara sunacağı yeni bakış açılarını anlatan sergi galerisi, teknoloji tarihinden de örnekler sunarak, öğrencilere zengin bir etkileşim alanı sunmaktadır.

Robot Arena Eğitim Atölyesi: Yeni Ufuklar sergi galerisi içerisinde bulunan Robot Arenada, öğrenciler tabletlerde bulunan bir uygulama aracılığı ile sergi galerisindeki belli bir sergi ünitesine gidebilmek için uygun algoritmayı oluştururlar. Böylelikle öğrenciler kendilerine eşlik eden eğitim rehberi ile kodlamanın temellerini öğrenmiş olurlar.

Evrenimiz: Uzay çalışmaları her zaman ilgi çekmiştir. Evrenimiz sergisi de uzay biliminin temel ilkelerini, roket çalışmalarını, gezegenleri ve uzay fizik yasalarını işleyen çeşitli düzeneklerden oluşmaktadır. Öğrenciler bu sergi galerisinde “Ay Yürüyüşü”, “Roket Fırlatma” vb. düzenekleri kullanarak ilginç deneyimler yaşamaktadırlar.

Güneş Saati Atölyesi: Bu atölye çalışmasında öğrenciler kendi güneş saatlerini yapmaktadır. Böylelikle güneş saatinin yapılışı ve kullanımı ile ilgili ayrıntılı olarak bilgi edinmelerinin yanı sıra dünyanın güneş etrafındaki hareketini de incelemektedirler. (Konya Bilim Merkezi, 2019).

Sonuç olarak ilköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelendiğinde bazı ünitelerin ülkemizde bulunan çeşitli bilim merkezlerinde, bilim ve teknoloji müzelerine geziler düzenlenerek işlenmesi öğrencilerin bilişsel olarak bilgilerini yapılandırmalarına ve kalıcı bilgiler edinmelerine yardımcı olmaktadır.

### **2.5.3. Planetaryumlar (Gezegenevleri)**

Dilimize gezegenevleri olarak geçen planetaryumlar kubbe şeklinde bulunan ekrana gezegen, yıldız gibi gök cisimlerini özel bir projektör aracılığıyla yansıtır inceleme şansı veren araçlardır. Planetaryumlara “yıldızevi”, “yıldız tiyatrosu”, “uzay tiyatrosu” ya da “gök yüzü tiyatrosu” olarak adlandırılmaktadırlar. Planetaryumlar yarım kubbe şeklinde

yer alan ekranların altına yatar pozisyonda yer alan koltukların aracılığıyla ekranın rahatça görülebileceği şekilde dizayn edilen astronomi ve uzay bilimlerini yaşayarak öğrenmeyi sağlayan yerlerdir (Akoğlu, 2006, s. 62; Ertaş ve Şen, 2011, s. 87).

Planetaryumda izlenen uzay filmleri aracılığıyla izleyiciler sanki uzaydaymış gibi uzayın gizemli derinliklerinde seyahat etmekte uzayın gizemli dünyasını eğlenerek görme şansı yakalamaktadırlar. Öğrencilerin astronomi ile ilgili merak ettiklerine cevap bulmalarına yardımcı olan planetaryumlar üst düzey ilgi çeken ve öğrencilerin izlerken eğlendiği etkili bir okul dışı öğrenme ortamıdır. Gezegenleri, yıldızları ve diğer gök cisimlerini öğrencilerin ayağına kadar getirip 3 boyutlu gözlükler aracılığıyla kendilerini uzay içerisinde gezintiye çıkarmalarına yardımcı olmuştur. Fen bilimleri öğretim programında yer alan Güneş sistemi ve ötesi ünitesi kapsamında yer alan kazanımların pekiştirilmesi aracılığıyla öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarından olan planetaryumlara götürülmesi daha kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine katkı sağlayacaktır.

#### **2.5.4. Hayvanat Bahçeleri**

Formal eğitimin yanında kullanılan informal eğitim ortamları öğrencilere zengin öğrenme ortamı oluşturarak yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunmakta, beş temel duyusunu kullanmasına fırsat vererek farklı şekilde öğrenmelerine imkân sağlamaktadır. Bu bağlamda okul dışı öğrenme ortamlarından bir tanesi olan hayvanat bahçelerinin eğitimsel değeri gün geçtikçe artmaktadır. Çünkü hayvanat bahçeleri; öğrencilerin, doğal sergi alanlarında, hayvanların yaşam çevreleri hakkında bilgi edinecekleri ve hayvan davranışlarının ilginçliğini keşfedecekleri, eğlenirken farkına varmadan da öğrenmeler gerçekleştirecekleri çevreler olmasının yanında, öğretmenler tarafından eğitimsel amaçlı olarak; fen konularının öğrencilere öğretilmesinde yardımcı olan öğrenme ortamlarıdır. Bu ortamların eğitim faaliyetlerinde etkin kullanılması için planlı ve programlı hareket edilerek dersin kazanımları göz önünde bulundurulmalıdır (Andrew, Maggie & Sarah, 2010). Öğretim programlarında yer alan kazanımlarla okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan hayvanat bahçesinde yer alan kaynakların ilişkilendirilmesi, öğrencilerin konuları daha iyi anlamalarına ve çeşitli becerilerini geliştirmelerine imkân tanıyacaktır (Kıyıcı, 2011).

Eğitim-öğretim programında yer alan fen ve teknoloji dersinin amaçlarına bakıldığında hayvanat bahçeleri ile ilişkilendirilebilir. Çünkü fen ve teknoloji dersinin amaçları

bireylere bilgi kazandırma ve kullanma olarak bilişsel hedefler, beceri kazandırma şeklinde psikomotor hedefler ve bireylerde ahlaki değerler, toplumsal bilinç ve sorumluluk, olumlu tutum ve tavırlar geliştirme olarak duyuşsal hedefler olarak ifade edilmiştir (MEB, 2006).

Öğrenciler fen ve teknoloji dersinde soyut ve sözel şekilde öğrendikleri bilgileri bu tür ortamlarda somutlaştırarak, çeşitli duyu organlarını ve farklı öğrenme stillerini kullanarak bunun yanı sıra yaparak yaşayarak fende yer alan olay ve olguları öğrenirler .Bu doğrultuda; hayvanat bahçelerinin ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programıyla ilişkilendirilerek fen konularının öğretiminde kullanılması öğrencilerin, bu konuları daha iyi anlamalarına, kavramları somutlaştırmalarına ve kalıcı öğrenmeler edinmelerine yardımcı olmaktadır (Şimşek, 2011, s. 3-5).

#### ***2.5.3.1. Konya Tropikal Kelebek Bahçesi***

Konya Tropikal Kelebek Bahçesi, Kelebek figüründeki mimari yapısı ve 3500 metrekarelik gezi alanı ile toplamda 7.600 metrekarelik bir kullanım alanına kurulmuştur. 15 farklı kelebek türünün bulunmaktadır. Ayrıca bahçede 98 türde bitki yer almaktadır. Rengarenk binlerce kelebeğin yer aldığı bahçede kelebeklerin hayat döngüleri, kamuflaj, korunma, beslenme ve güneşlenme gibi davranışlarını görme imkânı bulunmaktadır. Ayrıca böcek köyünde çeşitli böceklerin ilginç yaşamlarını gözlemleme şansına sahip olunmaktadır. Böcek müzesinde kelebeklerin yaşam döngüsünün sergilendiği çeşitli böceklerin yaşamı ile ilgili interaktif sunumların yapıldığı bir alan bulunmaktadır. Doğa eğitimi programı ile çocuklara doğa ve hayvan sevgisini aşılama amacıyla çeşitli atölye çalışmaları yapılmaktadır. Eğlenceli ve eğitici bir atölye çalışması ile çocuklara doğal yaşamın gizemli dünyasını keşfetme şansı tanımaktadır. İlginç Canlılar Arasındayım, Böceklerin Renkli Dünyasını Keşfet, Sürüngenlerle tanışalım, kuş atölyesi, mantar atölyesi, bilim insanı atölyesi gibi atölye alanları yer almaktadır (Konya Tropikal Kelebek Bahçesi, 2019).

#### **2.5.5. Botanik Bahçeleri**

Botanik bahçeleri bitki türleri arasındaki akrabalık durumunu göstermek amacıyla kurulmuş ve bu bitki türlerinin sergilenebilmesi için imkân sağlayan bilimsel araştırmalara kaynak oluşturan ortamlardandır. Bu ortamlar bitki türlerinin sınıflandırılması, bitki

türlerinin yaşam alanları gibi özelliklerinin anlatılması için öğrenme ortamı olarak da kullanılabilme imkânı sağlamaktadır (Bozdoğan, 2018, s. 376).

Bitki çeşitliliği doğal yaşamın devamını sağlayan ekosistemde yer alan canlıların hayatlarını devam ettirebilmeleri için önemli bir öneme sahiptir. Bitkiler karbondioksit tutma, besin üretme gibi yaşam için önemli olayları gerçekleştirmenin yanı sıra insanlar için giyim, gıda, ilaç, barınma gibi alanlarda fayda sağlamaktadır. Bu bağlamda bitkiler insan yaşamının devamlılığı için önemli bir kaynaktır. Birçok bitki türünün nesli tükenme tehlikesi altındadır ve bitki biyoçeşitliliğinin korunması için bazı çalışmalar yapılmalıdır. Bitki çeşitliliği hızla azalmaktadır. Dünya üzerinde yer alan 400.000 adet bitki türünün 100.000 tanesi nesli tükenme tehlikesi altındadır. Bu nedenle botanik bahçeleri önemli bir görev üstlenmektedir. BGCI (Botanic Gardens Conversation International) botanik bahçelerini bitki türlerinin korunduğu, bitki çeşitliliğinin ekosistemin dengesini korumak için önemli bir etken olduğunu çeşitli bilimsel çalışmalar için tohum türlerinin korunması gibi çalışmalar yapan bir kuruluş olarak nitelendirmektedir (Botanic Gardens Conversation International, 2019).

Başlangıçta botanik bahçeleri tıp alanında ilaç yapımı amacıyla kullanılmaktaydı. Eski zamanların botanik bilimcileri bu nedenle tıp profesörleridir. Çeşitli ilaçların yapımı sırasında kullanılan bitkilerin yetiştiriciliği ile ilgili eğitimler veriyorlardı.

19. ve 20. yüzyılda Avrupa ülkelerinde çok az bilimsel program içeren botanik bahçeleri kurularak günümüzdeki botanik bahçelerine benzer bahçeler kurulmaya başlandı.

Günümüzde botanik bahçeleri bilimsel çalışmalar için alan oluşturup ziyaretçilerine doğal yaşam alanlarının keşfetmek ve çevre bilinci kazandırılmasına yardımcı olmak için kurulmuştur. Yine bu botanik bahçelerinde ziyaretçilerin yaparak yaşayarak deneylerle gözlemler yapabilme imkânı sağlanmıştır (Nuhoğlu, 2011, s. 67-68).

Botanik bahçelerinin bilimsel araştırma, eğitim çalışmaları, dinlenme alanları açısından oldukça önemli bir görevi vardır. Botanik bahçeleri eğlenceli olmalıdır. Öğrencilerin eğlenerek keşfettikleri yaparak yaşayarak gözlem yaptıkları alanlardandır. Gönüllülük esası ile çalışılmalıdır. Öğrencilerin bu alanları okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanabilmeleri için gerekli izinlerin alınması gerekmektedir. Öğrenciler öğrenme süreçlerinden kendileri mesul olmalıdırlar. Botanik bahçesinde neyi görmek istediğine kendisi karar verip süreci kendisinin yönlendirmesi gerekmektedir. Öğrencilerin bizzat kendilerinin ulaşabildiği öğrenme sürecine doğrudan kendisinin dahil olduğu bir öğrenme

ortamıdır. Öğrencinin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda öğrenme süreci belli bir zamana bağlı olmamalıdır. Ayrıca düzenlenen gezinin amacı önceden belirlenerek yapılmalıdır (Orion & Holfstein, 1994; Tezcan Akmehtmet ve Ödekan, 2006).

Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan Canlılar ve Hayat öğrenme alanı Canlılar Dünyasını Tanıyalım, Canlılar ve Enerji İlişkileri gibi üniteler kapsamında canlıların sınıflandırılması, besin ağı, besin piramidinde enerji akışı, çevre sorunları, bitki ıslahı, tohum ıslahı gibi bazı hedeflerin kazandırılabilmesi için botanik bahçeleri önemli bir okul dışı öğrenme ortamıdır.

#### **2.5.6. Sanayi Kuruluşları**

Ham maddeyi işleyerek insanların ihtiyaçları için yeni ürünler üretme ve enerji kaynaklarının kullanımının doğru bir şekilde yapılması için kullanılan metotların ve araçların bütününe sanayi denilmektedir. Günlük hayatta kullandığımız pek çok malzeme sanayi kuruluşları tarafından üretilmektedir (Yiğit, 2011, s. 105).

Ülkemizde yer alan çeşitli sanayi kuruluşu çeşitleri:

Un ve Unlu Ürünler Sanayi: Besin sanayinin ana hammaddesini tahıl oluşturur, özellikle buğdaya dayalı olan en yaygın sanayi koludur

Çay Sanayi: Yıllık ortalama 200 bin ton civarında kuru çay üreten Türkiye’de bu sanayi kolu Doğu Karadeniz bölümünde yaygın bir şekilde yapılmaktadır.

Şeker ve Şekerli Gıdalar Sanayi: Şeker pancarının işlenerek şeker üretildiği sanayi kuruluşudur.

Et, Süt ve Süt Ürünleri Sanayi: Hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olduğu yerlerde gelişmiştir. Et, süt ve süt ürünlerinin üretilmesini sağlayan sanayi kuruluşudur.

Bitkisel Yağ Sanayi: Ülkemizde bitkisel sıvı yağ olarak ayçiçeği, zeytinyağı, mısırözü, fındık yağı, soya yağı ve pamuk yağı kullanılır. Bu yağların üretilmesini sağlayan sanayi koludur.

Dokuma (Tekstil), Deri ve Giyim Sanayi: Ülkemizde dokuma endüstrisinin bütün çeşitleri (pamuk ipliği ve pamuklu kumaş, yun ipliği ve yünlü kumaş, yapay ipek ve kumaş, doğal ipek ipliği ve kumaşı, trikotaj, hazır giyim, halı-kilim, battaniye ve keçe gibi kaba dokumacılık) önemli miktarda yapılmaktadır.

Maden Sanayi: Bu sanayi kolunda demir çelik, otomotiv, bakır alüminyum, askeri malzeme, tarım araç ve gereçleri işlenmektedir.

Kimya Sanayi: Bu sanayi kolunun gelişmesinde petrol rafinerilerinin kurulmasının büyük rolü olmuştur.

Taşa ve Toprağa Dayalı Sanayi: Bu sanayi kolunu seramik, cam, çimento, tuğla, kiremit ve kil gibi çoğunlukla inşaata yönelik işkolları oluşturmaktadır.

Orman Ürünleri Sanayi: Orman; odun, kereste, mobilya, kâğıt, selüloz vb. gibi çeşitli sanayi kollarına hammadde sağlar. Bu hammaddenin işlenebilir hale getirilmesini sağlayan sanayi kuruluşudur.

Kozmetik Sanayi: Kolonya, gül suyu, parfüm, krem, makyaj malzemeleri vb. maddeler bu sanayi kolu tarafından üretilmektedir.

Otomotiv Sanayi: Motorlu taşıtlar ve bu taşıtların yedek parçalarını üreten sanayi dalıdır.

Sağlık Sanayi: İlaç, tıbbi malzeme gibi ürünler üreten sanayi koludur.

Enerji Sanayi: Trafo, güç kaynağı, kondansatör gibi malzemelerin yapımını gerçekleştiren sanayi koludur.

Elektrik Elektronik Sanayi: Televizyon, çamaşır makinesi, buzdolabı, bilgisayar gibi ürünlerin üretildiği sanayi kuruluşudur.

Fen eğitiminde amaç fen okuryazarı olan bireyler yetiştirmektir. Fen okuryazarı olan kişiler eleştirel düşünme, problem çözme gibi becerilere sahip bireylerdir. Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının artırılmasında okul içerisinde yapılan aktivitelerin yanında informal öğrenme ortamları da kullanılmalıdır (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006).

Öğrenciler günlük hayatta kullandıkları malzemelerin yapım aşamalarını ve bu ürünlerin nasıl üretildiğini öğrencilerin fen derslerinde öğrendikleri kavramlarla ilişki kurmalarını sağlamak amacıyla sanayi kuruluşlarına gezi düzenlenmesi önemlidir. Yine gezi planlaması yapılırken gezi yapılacak alanların öğrenilen konularla ilişkisine uygun olarak planlamalar yapılmalıdır.

5. Sınıf 4. ünite kapsamında yer alan “Günlük yaşamdan örnekleri genişleme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir” kazanımı doğrultusunda öğrencileri maden kuruluşuna götürerek onların farklı maddelerin genişleme büzülme miktarlarını ve bunun tren raylarında elektrik tellerinde kullanımına ilişkin örnekler görmesi sağlanır. 6. Sınıf 4. ünite kapsamında yer

alan “Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir” kazanımı doğrultusunda öğrencilerin bir petrol rafinerisine götürülerek ham petrolden elde edilen yakıtların sınıflandırmalarını görmeleri sağlanır. 7. sınıf 4. ünite kapsamında yer alan “Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder” kazanımı doğrultusunda geri dönüşüm ile elde edilen kağıtların üretildiği kâğıt fabrikası ziyaret edilerek öğrencilerin geri dönüşüm süreçlerini görmeleri sağlanır. 8. sınıf 4. ünite kapsamında “Kimya endüstrisinde meslek dallarını araştırır ve gelecekteki yeni meslek alanları hakkında öneriler sunar. Endüstrinin gelişimini araştırır” kazanımı doğrultusunda Makina Kimya Endüstrisi kurumu ziyaret edilerek kimya mühendislerinin çalışma alanları ve kimya endüstrisinin önemi öğrenciler tarafından gözlemleme şansı sağlanır.

#### **2.5.7. Milli Parklar**

TDK’ ya göre milli park; “Bir bölgedeki doğal bitki örtüsünü ve orada yaşayan hayvanları veya üzerinde bulunan tarihî yapıları korumak amacıyla devlet tarafından koruma altına alınmış bölge” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2019). Milli parklar fen öğretimi için önemli bir rol edinmiştir.

Hızlı nüfus artışıyla birlikte doğal kaynakların aşırı kullanımı başlamıştır. Bu nedenle yaşanan çevre sorunları canlı türlerinin yok olmasına neden olmuştur. Canlı türlerinin yok olmasının önüne geçilmesi amacıyla çeşitli önlemler alınmaya başlanmıştır. Bu nedenle milli parklar doğal güzelliklerin bitki ve hayvan türlerinin koruma altına alınarak gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayan alanlar olarak kullanılabilir. (Kervankıran ve Eryılmaz, 2014). Ülkemizde 05.02.1958 tarihinde Yozgat Çamlığı ilk milli park olarak kurulmuştur. Şu an ülkemizde yer alan milli park sayısı 44 tanedir (T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2019).

Milli park sistemi doğal ve kültürel mirası gelecek nesillere aktarabilmek için gerekli eğitim ve ilham kaynağı oluşturacak olan alanlardan oluşmaktadır. Örneğin İngiltere’de 15 tane milli park bulunmaktadır. Bu milli parkların kullanımına ilişkin öğretmenlere ve öğrencilere çeşitli imkanlar sağlanmaktadır. Öğrenciler için gezi planlarının, ev ödevlerinin, doğa eğitimlerinin ve rehberlerinin yer aldığı milli parklar okul dışı öğrenme ortamı olarak öğrencilere ilham vermektedir. Milli parklar içerisinde gerçekleştirilecek olan eğitim faaliyetleri ve neler yapılacağı gibi konulara ilişkin bilgilere ulaşılabilir (National Parks, 2019).

Ülkemizde 44 tane milli park bulunmakta ve bu milli parkların öğretim sürecine katkı sağlayabilmeleri için öğretim programına uygun ünitelerle ilişkilendirilip okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılması oldukça önemlidir. Ülkemizde milli parklarda yapılabilecek olan eğitim faaliyetleri daha da geliştirilerek eğitim öğretim sürecine dahil edilmelidir. Fen öğretiminde öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetişmeleri ve bu gerçekleşirken öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kullanabilmeleri gerekmektedir. Bireyin bir bilim insanı gibi davranarak karşılaştığı problemlere çözümler bulabilmesi ve çevresinde meydana gelen olayları anlayabilmesi gerekmektedir. Bunu yaparken öğrencilerin öğrenme sürecine beş duyu organını da katabilmesi gerekmektedir (Türkmen, 2010).

Fen öğretiminin bu amacına göre fen öğretimi okul içerisinde olduğu kadar okul dışında da doğrudan uygun ortamların içerisinde gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir. Milli parklar sahip oldukları değerler ve önemler bakımında fen öğretimi için gerekli olan okul dışı öğrenme ortamlarındandır. Fen öğretimi sırasında milli parklara gelen öğrenciler doğrudan kendi eğitim öğretim süreçlerini şekillendirmekte ve sürecin içerisinde aktif bir şekilde yer almaktadırlar (Uzun, 2011, s. 124).

Örneğin fen bilimleri dersi öğretim programı 5. Sınıf 6. üniteye yer alan “‘Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular’” kazanımı doğrultusunda ülkemizde nesli tükenmekte olan bitki ve hayvanların yer aldığı milli parklara öğrencilerin götürülmesi ve doğrudan yaparak yaşayarak gözlem yapmaları sağlanabilir.

#### **2.5.8. Doğa Eğitimleri**

Doğa eğitiminin amacı doğal ortamları tanımak ve doğanın sunduğu imkanları öğrencilerin doğaya olan ilgi ve yatkınlıklarının arttırılmaya çalışılmasıdır. Doğa eğitimi öğrencilere çevre bilinci kazandırılması için çeşitli etkinlikler yapılmaktadır. Doğa eğitimi kapsamında öğrencilere basit barometre yapımı, yön bulma, mikroskopla gözlem yapmak, ekolojik ayak izi hesaplamak gibi katılımcıların aktif bir şekilde rol aldığı etkinlikler yaptırılmaktadır (Keleş, Uzun ve Varnacı Uzun, 2010).

Fen ve teknoloji dersi eğitim programında fen ve teknoloji okuryazarlığı üzerinde durarak doğal çevrenin korunması ve çevre bilincinin kazandırılması ile ilgili kazanımlar yer almaktadır. Fen teknoloji toplum ve çevre öğrenme alanında çevre ile ilgili verilen kazanımlar aşağıdaki gibidir.



- Doğal ve yapay çevrelerin farkına varır.
- Çevrede yer alan canlı ve cansız varlıkların arasındaki ilişkinin farkına varır.
- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını ve bunların önemini bilir.
- İnsanların ve toplumun çevreyi nasıl etkilediğini bilir.
- Yerel ulusal ve küresel çevre sorunlarını bilir ve tartışır.
- Çevreyi ve yabani hayatı koruma yöntemlerini bilir tartışır, toplumun sorumlu olduğunu bilir.
- Doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi gerektiğini bilir.
- Teknolojinin çevre üzerindeki etkisini fark eder ve anlar.
- Çevre koruma ile ilgili faaliyetlere katılır (MEB, 2005)

Bu bağlamda bakıldığında zaman fen bilimleri dersinde kazanımlar doğrultusunda öğrencilere okul dışı ortamlarda doğa eğitimleri verilmesi öğrencilerin derse yönelik tutumlarını arttırdığı gözlemlenmiştir.

### **2.5.9. Akvaryumlar**

TDK' ya göre ‘‘Tatlı veya tuzlu su hayvanlarının ve su bitkilerinin yapay bir ortamda beslendiği ve yetiştirildiği cam su kabı’’ olarak tanımlanmaktadır. Canlıların doğal yaşam alanlarında sürdürdükleri hayatı sağlayan akvaryumlar, öğrencilerin suda yaşayan canlıların yaşamı ile ilgili konuların öğretiminde oldukça önemlidir. Örneğin suda yaşayan canlıların yaşam döngülerinin gözlemlenmesine imkân sağlamaktadır (Türkmen, 2013).

#### **2.5.9.1. Ankara Aqua Vega Akvaryumu**

Su altı dünyasında yer alan çeşitli deniz canlıları ziyaretçiler için keyif veren bir ortam oluşturmaktadır. 12.000 tane deniz canlısının yaşam alanı olan akvaryumda; bu canlıların yaşam alanları, beslenmeleri, hayat döngüleri gözlemlenebilmektedir. Koi balığı, Napolyon balığı, köpekbalıkları, palyaço balıklarına kadar pek çok türde balık bu akvaryumda bulunmaktadır. Akvaryum 4,5 ton su kapasitesine ve 98 metre uzunluğa sahiptir (Aqua Vega Aquarium and Wildlife, 2019).

### **2.5.10. Doğal Anıtlar**

Doğal anıtlar; deprem, rüzgâr, yağmur gibi doğa olaylarının etkisiyle doğal olarak meydana gelen insanlar tarafından dokunulmadan kendiliğinden oluşan mağara, peribacası, volkan, kanyon, obruk, bitki ve hayvan fosilleri gibi yapılardır. Doğal anıtlar doğa bilimciler için doğal bir laboratuvarıdır (Atiker, 1991; Yılmaz, 1996).

Doğal anıtlara yapılan geziler esnasında ziyaretçiler bu anıtların nasıl oluştuğu hakkında oluşum süreçleri ile ilgili bilgiler elde ederler. Fen bilimleri dersi kazanımları doğrultusunda bakıldığında doğal anıtların korunması ve çevre bilincinin kazandırılması için öğrencilerin bu ortamlara götürülmesi faydalı olacaktır. Yine bu ortamların öğrencilerin doğrudan gözlem yapabildiği alanlar olduğunu düşünürsek öğrenciler kendi öğrenme süreçlerinin yürütücüsü durumundadır. Eğlenerek, görerek kalıcı bilgilerin edinildiği bu doğal anıtlar okul dışı öğrenme ortamı olarak fen bilimleri dersi kapsamında kullanılmaktadır.

#### **2.5.11. Bilim Festivalleri/ Şenlikleri**

Bilim festivalleri belirli bir bölgede yaşayan insanların dikkatini çekmekte ve katılımcıların aktif olarak bilimin içerisine dahil etmektedir. Bilim festivalleri sayesinde katılımcılar bilimi kültürün bir parçası olarak kullanırlar. Bu festivallerde katılımcıların bilim insanları ve mühendislerle doğrudan etkileşim kurmaya ortam hazırladığı görülmektedir. Bu etkileşimler sayesinde bireylerin sahip olduğu deneyimler sayesinde daha fazla bilimsel etkileşim ihtiyacına sevk etmektedir. Bu festivallerde katılımcılar çeşitli etkinlik, sergi, atölye çalışması ve deney kitleri görebilmektedir. Toplumdaki bilime katılım konusunda istekli olan kişileri bir araya getirmek amacıyla önemli fırsatlar sunmaktadır. Günümüzde bilim festivalleri halkın bilimle buluştuğu yerler olarak nitelendirilmektedir (Science Festival Aliance, 2019).

İngiliz Bilim Festivali, her yıl İngiltere’de düzenlenen Avrupa’nın en uzun süren bilim festivalidir. İnsanları bilimle ilgilenmeye, bilim için elçi haline gelmeye teşvik etmek, bilimle rahat olan ve yaptıkları keşiflerle heyecanlanan bir toplum oluşturmaktır. Her yaştan insan için büyüleyici, eğlenceli ve ilgi çekici etkinlikler ve aktiviteler içeren on günlük bir bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik kutlamasıdır (British Science Asociation, 2019).

#### **2.5.12. Rasathaneler**

TDK’ye göre rasathane gök gözlemleri yapan, gök cisimlerini ve olaylarını inceleyen yer, gözlemevi olarak tanımlanmaktadır. Uzay ile ilgili gizemlerin çözülebilmesi yıldızların, gezegenlerin, yıldız kümeleri vb. gözlemlenebilmesi için gök yüzü gözlemevlerine ihtiyaç

vardır. Bu gözlemeyleri şehir ışıklarından uzakta, ulaşımın kolay olduğu alanlara yapılmaktadır.

7. sınıf fen bilimleri eğitim programında yer alan Güneş Sistemi ve Ötesi ünitesi kapsamında yer alan “Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar” kazanımı bağlamında öğrencilerin bir rasathanenin nerede kurulacağı ve rasathanede yer alan teleskop türlerinin neler olduğuna dair bilgilerinin kalıcı hale gelip öğrencilerin astronomi konularına olan ilgilerini arttırabilmek amacıyla bu ortamlara gezi düzenlenebilmektedir

1954 yılında, Ankara’da gözlemsel astronomiyi başlatmak amacıyla Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi’ne bağlı bir gözlemevi kurulması kararlaştırıldı ve bu konuda Hollanda’lı astrofizikçi Prof. Dr. Egbert Kreiken görevlendirildi. Astronomi bölümü binalarının şehir içerisinde olması nedeniyle şehrin ışıklarından uzak, ulaşımın kolay olduğu bir alan seçildi ve rasathane burada 26 Ağustos 1963 yılında kuruldu (Ankara Üniversitesi, 2019).

Kreiken rasathanesinde bulunan gök bilim okulunun düzenlediği etkinlikler aracılığıyla astronomi konularına olan ilginin arttığı söylenebilir. Yine bu rasathanede bulunan güneş saati aracılığıyla cisimlerin gölge boylarına bakarak saat hesaplamasının nasıl yapıldığı öğrencilere gösterilmektedir. Takımyıldızların isimlerini nereden aldığı, evrenin oluşumuna ilişkin sunumların yapıldığı rasathanede öğrencilerin astronomi konularına olan ilgilerinin arttığı, yaptıkları gözlemler aracılığıyla yaparak yaşayarak kalıcı bilgiler edindikleri görülmektedir.

## **2.6. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezilerin Planlanması İçin Yapılması Gerekenler**

### **2.6.1. Gezi Öncesinde Yapılması Gerekenler**

Gezi öncesinde öğrencilere gezi yapılacak olan müze, bilim merkezi gibi alanlar hakkında bilgilendirme yapılmalıdır. Öğrencilere bilim şenlikleri, bilimsel yöntem, proje-araştırma basamakları, proje günlükleri hakkında sunumlar ile bilgilendirme yapılacak ve bunlara ilişkin örnek çalışmalar gösterilmelidir. Öğrencilere gezi gözlem formu düzenlenerek dağıtılmalıdır. Gezi gözlem formu kazanımlarla ilişkili sorular yer alacak şekilde düzenlenmelidir.

Yine gezi öncesinde gezi düzenlenecek yer kurumsal bir yer ise (Müze, Bilim Merkezi, Akvaryum gibi) önceden bir ziyaret yapılarak bu ortamlarda yer alan araç gereçler, deney

düzenekleri ve materyaller hakkında bilgi alınacak ve ilgili ihtiyaçlar belirlenmelidir. Gezi eğitim programının içeriğine uygun olarak düzenlenerek, gezi esnasında odaklanılacak olan materyaller derste işlenen konularla ilişkilendirilmelidir.

Ayrıca gezi öncesinde verilecek ön bilgiler aracılığıyla öğrenci obje, canlı ya da olaylar ile kendi arasında bir bağ kuracak ve böylece aktif olarak katılım sağlayabilecektir. Verilecek ön bilgiler aracılığıyla öğrencilerin merakları arttırılacaktır.

Öğrencilerin ilgisini çekecek düzeyde gezi broşürü hazırlanarak broşürde gezi yeri ile ilgili bilgilere ve görsellere yer verilmelidir. Bununla birlikte öğrencilerin anlamlı öğrenmesini sağlamak adına gezi esnasında gezilen yerlerdeki odaklanması gereken materyallerle ilgili çalışma yaprağı hazırlanmalıdır. Geziden sonra değerlendirme araçları kullanılarak gezinin amacına ulaşmış olup olmadığı ölçülmelidir.

Eğer gezinin konusu öğretmenin derste işlediği veya işleyecek olduğu bir konu ise gezinin amacı ve gezide öğrenmesi planlanan kavramlar, gezi ile ilişkilendirilecek şekilde planlanmalıdır.

Öğretmen, öğrenci velilerinden, okul müdüründen ve gerekli idari birimlerden izinler alınmalıdır. Ziyaret için gerekli olan geliş gidiş yolu rotaları ve süreleri hesaplanmalıdır. Gezi ulaşımı için gerekli olan servis araçları ayarlanmalıdır. Gezi düzenlenecek olan yer için gerekli randevular ve rezervasyonlar önceden yapılmalıdır. Gezi yapılacak yer şehir dışında ise yeme içme ve konaklama gibi ihtiyaçlar için rezervasyonlar yapılmalıdır (Şimşek, 2011, s. 12-15; Bozdoğan, 2018, s. 382).

### **2.6.2. Gezi Esnasında Yapılması Gerekenler**

Gezi esnasında müze, bilim merkezi gibi alanlarda bulunan rehberler tarafından gerekli bilgilendirme ve yönlendirmeler yapılacaktır. Rehber ihtiyacı varsa gruba uygun sayıda rehber ayarlanmalıdır. Rehberler tarafından öğrencilerin dokunma deneme yoluyla aktif katılımları sağlanarak beceri kazanmalarına yardımcı olunmalıdır. Gezi esnasında öğrencilere serbest gezme zamanı tanınarak bulunan materyalleri daha ayrıntılı incelemeleri sağlanmalıdır.

Öğrencilere çalışma yaprakları dağıtılmalı ve çalışma yapraklarındaki soruları öğrencinin keşfederek, gözlemleyerek, deneyerek cevaplaması sağlanmalıdır. Gezi esnasında

öğrencilere çok fazla sorumluluk verilmeden öğrencilerin eğlenerek ve sosyalleşerek öğrenmeleri sağlanmalıdır (Şimşek, 2011, s. 12-15; Bozdoğan, 2018, s. 382).

### **2.6.3. Gezi Sonrasında Yapılması Gerekenler**

Gezi sonrasında öğrencilerin görmüş oldukları deneyler, materyaller hakkında kazanımlarla ilişki kurularak ve sınıf içi ortamlarda bu yaşantıların öğrenme ortamına entegrasyonu sağlanmalıdır. Gezi gözlem formları incelenerek ve öğrencilere geziye yönelik sorular sorulmalıdır. Gezi esnasında kazandıkları deneyimleri sınıf ortamında paylaşımları sağlanmalıdır. Öğrencilerin eleştirel düşünme yetilerinin geliştirilmesi amacıyla gezide yapılan etkinlikler hakkında tartışma yaptırılmalıdır.

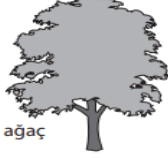
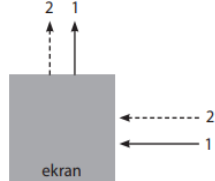
Gezide yaşanan aksaklıklar varsa aksaklıkların sebepleri belirlenerek daha sonra yapılacak gezilerde bu aksaklığın yaşanmaması için gerekli önlemler planlanmalıdır. Gezide çekilen fotoğraf ve videolar sergilenebilir. Öğrenci velilerine gezide yapılan etkinlikler hakkında bilgilendirici çalışmalar yapılmalıdır (Şimşek, 2011, s. 12-15; Bozdoğan, 2018, s. 382).

### **2.7. Okul Dışı Çevrelerle İlişkili TIMSS Soru Örnekleri**

Aşağıdaki tabloda uluslararası düzenlenen sınavlarda görülmektedir ki okul dışı öğrenme ortamlarının sınav soruları ile ilişkilendirilmesi verilmiştir.

Tablo 4

## Okul Dışı Çevrelerle İlişkili TIMSS Soru Örnekleri

| Sınav yılı ve sınıf düzeyi | TIMSS Soru Örnekleri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | İlişkili Okul Dışı Öğrenme Ortamı          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 2015<br>8.Sınıf            | <p>Bazı canlıların yaşını hesaplamada büyüme halkaları kullanılabilir. Aşağıdaki canlıların hangisinin yıllık büyüme halkası vardır?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p>  <p>mantar</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p>  <p>ağaç</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>(C)</p>  <p>solucan</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(D)</p>  <p>zebra</p> </div> </div>                                                                                                       | Gaziantep<br>Botanik<br>Bahçesi            |
| 2015<br>8.Sınıf            | <p>Hava soğuduğunda kuşlar tüylerini kabartırlar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>sıcak havadaki bir kuş</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>soğuk havadaki bir kuş</p> </div> </div> <p>Bu davranış kuşlara nasıl yardım eder?</p> <p>(A) Isı üretimini artırır.</p> <p>(B) Derilerinin kurumasını önler.</p> <p>(C) Isı kaybını azaltır.</p> <p>(D) Tüylerin zarar görmesini engeller.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Darıca<br>Hayvanat<br>Bahçesi/<br>İstanbul |
| 2015<br>8.Sınıf            | <p>Düz bir ayna bir ekranın arkasına saklanmıştır. Lazerli iki gösterge kaleminden (1 ve 2) gönderilen ışık ışınları aynadan yansıyarak şekildeki gibi yön değiştiriyor.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Ekranın arkasındaki ayna aşağıdakilerden hangisi gibi yerleştirilmiştir?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>(A)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(B)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(C)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(D)</p>  </div> </div> | Feza Gürsey<br>Bilim Merkezi/<br>Ankara    |

## 2.8. İlgili Yayın ve Araştırmalar

### 2.8.1. Ülkemizde Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar

Yavuz (2012), çalışmasında hayvanat bahçelerinin informal öğrenme ortamlarıyla olan ilişkisini anlatmıştır. Teknolojinin gelişimi ve kullanımı bugün bütün dünyada oldukça büyük kültürel değişimin ana noktasını oluşturmaktadır. Hayatımızdaki geriye dönüşü olmayan bu değişim, geleceğe yön verecek olan genç nesillerimizin sosyal ve günlük yaşamlarına dokunmakla birlikte eğlenme etkinliklerine de yön vermektedir. Teknolojinin karşımıza çıkarttığı internet, sosyal ağlar, video oyunları ve akıllı cep telefonlarının olumlu ve olumsuz etkileri umumiyetle fen bilimleri eğitmenleri tarafından araştırılmaktadır. Çünkü bu hususta eğitime düşen görev oldukça elzem ve yüksektir. Genel itibariyle her ne kadar formal eğitim ön plana çıksa da informal eğitimin öğrencilere kazandırdığı bilgi ve beceriler yadsınamaz niteliktedir. İnformal eğitim dediğimiz bu olgu nihayetinde geliştiği güzeldir; bu sebeple planlı olmadığı için, bulunulan ortama göre şekillenmektedir ve bireyin yaşadığı kontrollü ya da kontrolsüz her ortamda gerçekleşmektedir. İşyerinde, arkadaş grubu içinde, okulda, kısaca yaşamın her anında öğrenciyle iç içedir. Bu bağlamda devreye girecek olan fen eğitimine, bireylerin çevresini ve çevresinde olup biteni anlamlandırması açısından büyük sorumluluklar düşmektedir. Formal eğitim çizgisinde gerçekleştirilen fen öğretimi mevcut konuları zaman zaman öğrenci zihninde soyut kalmakta ve öğrenciler tarafından günlük yaşam ile bağdaştırılamamaktadır. Bu kapsam dahilinde düşünüldüğünde ne yazık ki fen öğretimine tabii tutulan öğrenci grubu derse karşı ilgisiz kalmakla beraber olumsuz tutum sergilemektedir. Formal eğitimin öğrenci hayatındaki bu eksiklik, informal öğrenmelerle desteklendiği takdirde etkili, kalıcı ve somut bir çözüm önerisi olarak görülmektedir. Dolayısıyla okuldan bağımsız bir ortamda gerçekleşen somut ve aktif yaşantıya dayalı ve destek niteliği taşıyan bu eğitim, öğrencilerin fen dersine karşı merak ve ilgi duygularını harekete geçirmekte ve birden çok duyu organını kullanma olanağı sağlaması nedeniyle öğrenci belleğinde anlamlı bir bütün oluşturma fırsatı sunmaktadır.

Kızılcık, Çağan ve Yavaş (2018), yaptıkları çalışmaya göre; okul dışı öğrenme ortamı olarak seçilen bilim fuarı ziyaretlerinin öğrencilerin olumlu tutum sergilemelerinde etkin rol oynamakta olduğunu savunmaktadırlar. Çalışma kapsamında geziye dahil olan ziyaretçiler arasında bulunan veli diğer şahısların da aynı memnuniyeti kazandıkları anket verileri dahilinde ispatlandığı görülmektedir. Gerçekleştirilen bilim şenliklerinin

öğrencilerin bilime ve fen dersine ilişkin yeni bir bakış açısına sahip olmaları ve bu disiplinlere yönelik ilgilerinin artırması noktasında ehemmiyetli katkılar sağladığı elde edilen sonuçlar ile eşdeğer niteliktedir. Sonuç itibariyle bahsi geçen bu çalışmada, okul dışı öğrenme aktivitelerinin öğrencilerin bilimsel ve soyut olguları yapılan bilim şenliği gezisi sayesinde daha iyi anlamlandırdığı ve fen dersine yönelik performanslarının gelişmesinin kayıta değer bir ürün elde edildiği ileri sürmektedir.

Altıntaş (2014), yaptığı araştırmaya göre; informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin doğaya ve toprağa yönelik başarılarında pozitif yönde bir artış sağladığını görmüştür. Öğrencilerin doğaya ve toprağa yönelik tutumlarında şimdiye kadar geçirdikleri yaşantılar sayesinde kazandıkları olumlu tutum, bu çalışma boyunca korunmuş, herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir sonucuna ulaşmıştır. Sınıflarda toprak ve çevre konularının araştırılması ve uygulanması zor olduğundan informal öğrenme ortamının kullanılması öğrenmeyi daha verimli kılmıştır. İnfomal öğrenmenin öğrencilerin merak etme, soru sorma, deney ve gözlemlerle araştırma ve keşfetme, bilgiyi yapılandırma bakımından gelişmelerini olumlu etkilediği görülmektedir. Bununla birlikte öğrenmenin eğlenceli ve zevkli hale gelmesi kişisel algılarında olumlu bir etki bırakmıştır. Bu çalışmada elde edilen bilgiler doğrultusunda informal eğitimin, formal eğitimin tamamlayıcısı olduğu ve öğrencilerin öğrenmelerine katkıda bulunduğu görülmektedir.

Atmaca (2012), yaptığı çalışmaya göre; Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğrencilerinden bir gruba uygulanan ve öğretmen adayları üzerindeki etkileri incelenen programda; derslik dışı fen eğitimi dersini aldıktan sonra öğretmen adaylarının derslik dışı etkinlikleri daha ciddiye aldıkları ve kendilerine uygulamaya yönelik katkılar sağladıkları sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmen adaylarının ifadeleri, derslik dışı fen etkinliklerinin uygulama alanındaki eksiklikleri giderildikçe adaylarda öz güven duygusunun geliştiğini göstermektedir. Bu çalışmadaki nitel ve nicel sonuçlar, derslik dışı fen eğitimi dersi alan öğretmen adaylarının; almayanlara göre fen eğitimi öz yeterlik inançları açısından farklılaşmadığını, anlamlı bir etki bırakmadığını göstermektedir.

Sözer (2015), düzenlediği çalışmaya göre; “Sınıf içi öğrenmeleri destekleyen okul dışı aktif öğrenmeler, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimlerini olumlu yönde etkilemiştir.” sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmayla okul dışı aktif öğrenmelerin öğrencilerin başarısına, öğrencilerin derse yönelik tutumlarına yüksek düzeyde katkıda bulunduğu görülmüştür. Okul dışı etkinliklerin öğrenciyi rahatlatığı, özgüven kazandırdığı, doğa



sevgisi, çevre bilinci ve toplumsal değerler kazanmasında etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmadaki meta-sentez bulgulara göre sınıf içi öğrenmeleri destekleyen okul dışı aktif öğrenmeler, öğrencilerin iş birliğiyle çalışma becerisi kazanmalarına, derse motive olmalarına ve çok yönlü gelişimlerini sağladığına destek olmuştur.

Kulalıgil (2016), yaptığı araştırmada; 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesinde yer alan konular kapsamında sınıf dışı öğrenme ortamında ve sınıf ortamında öğretim uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda sınıf ortamında uygulanan öğretim uygulamalarının, sınıf dışı öğrenme ortamlarında uygulanan öğretim uygulamalarına göre öğrencilerin konuları öğrenmesinde, derse ilgililerinde daha etkisiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özdemir (2017), yayımladığı makalesinde “Finlandiya eğitim sistemi başarının temel etkenini öğretmenler olarak görmektedir.” sonucundan hareketle eğitim sisteminde köklü değişikliklere gidilerek öğretmen eğitiminde büyük değişiklikler yapmış ve kaliteli öğretmenler yetiştirmeyi hedeflemiştir. Böylece eğitim sisteminde öğrencilere sorumluluk, güven duygusu veren uygulamaya dayalı eğitim sistemi olduğunu vurgulamıştır. Bu çalışmada Türkiye’den Finlandiya’ya eğitim gezisine giden dört öğretmenin gözlem ve araştırma sonuçları bulunmakta ve Türkiye ile karşılaştırılmaktadır. Finlandiya’da eğitimin 4 öğrenme ortamına yapılması gerektiğini ve sınıf, atölye, laboratuvar ve okul dışı çevrenin öğrencilere birçok fırsat verdiğini gözlemlemiştir. Finlandiya gezisine katılan gözlemci öğretmenlerimiz, derslerde uygulamaya önem verilmesi gerektiğini, öğretmene verilen önem ve güvenin, yarışmacı bir yaklaşım yerine birlikte başarıma olgusuna verilen önem kendilerini çok etkilemiştir sonucuna ulaşmışlardır.

Kıyıcı, Atabek Yiğit ve Darçın (2014), çevre probleminin temeline, çevreye karşı sorumsuz davranış ve yetersiz bilgiyi almaktadır. Bu problemin çözülmesi için çevre eğitimleri verilmelidir. Verilen bu çevre eğitiminin en büyük amacı çevreye karşı olumlu tutum, sorumlu davranış ve yeterli bilgiye sahip çevre okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi şeklindedir. Bunun içinde uygun bir ortam oluşturulmalı ve uygulamalı eğitimin gerçekleşmesi gerektiği görülmektedir. Araştırma sonucuna göre çevre okuryazarlığının ele alındığı katılımcıların son testlerinde puanlarda artış meydana gelmiştir. Katılımcıların doğa eğitimi ile; çevre konusunda farkındalık, çevre bilincini geliştirme, mesleki gelişimlerine katkı sağlama ve teorik bilgilerin uygulanmasını görme gibi kazanımların elde edildiği belirtilmektedir.

Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016); yaptıkları çalışmada fen öğretiminin üç öğrenme ortamında gerçekleştiğini bunların; sınıf, laboratuvar ve okul dışı mekânlar olduğunu, sınıf ve laboratuvar ortamının fen öğrenimini sınırlandırdığını öne sürmekte ve okul dışı ortamda öğrenmenin daha verimli olacağını savunmaktadır.

Bu öngörü kapsamında yapılmış olan araştırmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 17 öğrencinin “planetaryum” gezisi ile ilgili görüşlerinin neler olduğunu ortaya koymak amaçlanmıştır. Yapılan gezi sonucunda; planetaryum gezisinin fen öğretimi açısından uygun olduğunu, bilgilerin daha kalıcı hale geldiğini ve bu tür okul dışı etkinliklerle öğrenme alanlarının daha eğlenceli ve daha etkili olduğunu söylemişlerdir.

Türkmen, Topkaç ve Atasayar Yamık (2016), Fen Bilimleri dersinin doğayı sevdirmeye ve gizemini çözerek anlamlandırıldığını ifade etmişlerdir. Sınıflarda bu durumun sınırlandırıldığını düşünüp, informal ortamlarda bu durumun daha etkin bir şekilde ve tecrübeler edinilerek öğretileceğini savunmuşlardır. Informal öğrenme ortamlarının fen kavramlarının öğrenilmesini ve anlaşılmasını kolaylaştırdığını gözlemlemişlerdir. Bu amaç doğrultusunda, 5. sınıf öğrencileri, Fen Bilimleri dersi kapsamında “Canlıların sınıflandırılması ve yaşadığımız çevre” konusunun öğretilme sürecinde Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi ve Müzesi ve Botanik Bahçesi ve Herbaryum Uygulama ve Araştırma merkezine götürülmüştür. Bu gezi öğrenci merkezli öğretim modelinde 4E öğretim modelinin keşfetme basamağında gerçekleştirilmiştir. Öğrenme sürecinin sonunda informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi ve bu ortamlar hakkındaki öğrenci görüşleri incelenmiştir. Sınıf dışarısında gerçekleştirilen bu gezilerin öğrenme durumlarını destekler nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erten (2016), yaptığı çalışmaya göre; okul dışı etkinliklere katılan deney grubundaki öğrencilerinin gözlem, veri kullanma, model oluşturma, yordama becerilerinde olumlu yönde gelişme kaydedilirken ölçme ve sınıflama ile veri kaydetme becerilerinde bu etkinliklerin bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir.

Bu çalışma sonunda ortalamalar kıyaslandığı zaman deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeyinin; kontrol grubundaki öğrencilerin düzeyinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Okul dışı öğrenme ortamları öğrencilerin akademik başarısını ve fene karşı tutumunu olumlu yönde etkilemiştir. “Okul dışı etkinliklere katılmanın öğrenci başarısına etkisiyle birlikte çok yönlü gelişmelerine katkı sağladığı birçok araştırmayla gözler önüne serilmiştir.” sonucuna ulaşılmıştır.

Karademir (2013), yaptığı çalışmada; öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerini gerçekleştirme amaçlarının, öğrenim gördükleri bölgeye göre farklılık gösterdiğini gözlemlemiştir. Akdeniz bölgesinde öğrenim gören öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerini gerçekleştirme amaçları, kendi kişisel tutumlarından kaynaklanırken; Doğu Anadolu bölgesinde öğrenim gören öğretmen adaylarında durum tam tersidir. Bu durumun nedenini etkilendikleri veya değer verdikleri kişilerin görüşlerinden ve beklentilerinden kaynaklandığını ifade etmiştir. Bu sonuç, öğretmen adaylarının hem kendi tutumlarına önem verdiği hem de referans kişilerden etkilendiğini göstermektedir.

Erentay (2013), tarafından yapılan araştırmada sınıf içi uygulamaların öğrencilerin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumları üzerinde belirgin bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun aksine yapılan çalışmada; doğa uygulamalarının öğrencilerin bilgilerin kalıcılığı üzerinde ve tutumlarında artış meydana getirdiğini ifade etmiştir.

Yıldırım ve Şensoy (2016), “Bilim Şenliklerinin 6. sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı yaptıkları çalışmaya göre; fen öğrenimi sürecinde bilim şenlikleri gibi etkinlikler, öğrencilerin derse yönelik tutumlarında olumlu etkiler oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bilim şenliği yapan deney grubundaki öğrencilerin derse yönelik tutumlarının anlamlı seviyede arttığı ve araştırmadan 3 ay sonra bile bu tutumun korunduğu görülmüştür. Bu araştırmanın sonucunda bu gibi etkinliklerin öğrencilerde merak, heyecan, araştırma isteği oluşturduğunu, fene olan ilgiyi arttırdığını ortaya koymuşlardır.

Kavak, Tufan ve Demirelli (2018), yaptıkları çalışmalarından elde edilen bulgular gazetelerin fen ve teknoloji okuryazarlığını destekler nitelikte haberlere yer verdiğini göstermektedir. Ancak fen ve teknoloji okuryazarlığının tüm boyutlarını tam olarak yansıtmadığı için yeterli değildir. Araştırmaya göre fen ve teknoloji okuryazarlığının en çok değinilen boyutu fen-teknoloji- toplum-çevre ilişkileri ile ilgili olan boyutudur.

Ocak ve Çağdaş Korkmaz (2018), yaptıkları çalışma ile okul dışı öğrenme ortamlarının hem avantajlarını hem de dezavantajlarını tespit etmişlerdir. Öğretmenler, okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerde kalıcı öğrenme sağladığını, öğrencilerin soyut bilgileri somutlaştırdığını ve onların birçok yönden gelişmesine olanak sağladığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte okul dışı öğrenme ortamlarının tehlike yaratabilecek durumlarını, maddi olanaklarını, idari ve veli izninin alınmasının zorluğunu da dezavantajları olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca yaşanan bölgedeki okul dışı öğrenme

ortamlarının yetersiz olması ve öğretmenlerin çekincelerinin bulunması da bu durumun dezavantajlarından. Her iki öğretmen grubu bu etkinliklerin öğrencilerinin iletişim becerilerini geliştirdiğini, onlara sorgulama, yorumlama imkânı sunduğunu, öğrencilerin etkinlikleri günlük yaşamla ilişkilendirdiğini ve dersin eğlenceli olmasını sağladığını ifade etmişlerdir.

Kıyıcı, Atabek Yiğit ve Darçın (2014), yaptıkları çalışmada; proje etkinliklerinin bir hafta gibi kısa bir sürede gerçekleştirilmesine rağmen öğretmen adaylarında çevre bilincinin, edinilen bilgileri gelecek nesillere aktarma fikrinin geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Bunun sonucunda doğa eğitimi ile katılımcılara çevre konusunda farkındalık oluşturma yanında mesleki gelişimlerine de katkı sağlandığı fikrini savunmuşlardır.

Çifçi ve Dikmenli (2016), öğretmenlerin okul dışı etkinlikleri her zaman kullandıkları, öğrencilerin yaşayarak yaparak öğrenmelerinin kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve derse motive olup aktif bir öğrenimin gerçekleştiğini saptamışlardır. Özellikle coğrafya dersinin okul dışı etkinliklere çok uygun bir ders olması öğretmenlerin gezi gözlem yaparak yerinde incelemeye daha önem verdiğini göstermiştir. Bu araştırma sonucunda öğretmenlerin okul dışı etkinliklerin faydalarının bilincinde olduğu görüşüne ulaşılmıştır.

Tungaç ve Ünalı Coral (2017), bu çalışmanın hedefinde Fen Bilimleri Öğretmenlerinin okul dışı eğitimine yönelik görüşlerini ortaya koymak bulunmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu 20 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Bu araştırmanın neticesinde ise öğretmenlerin okul dışı öğrenme ortamlarını gerekli bulmalarına rağmen, çeşitli zorluklar sebebiyle sıklıkla uygulayamadıkları sonucu elde edilmiştir.

Yavuz ve Kıyıcı (2012)'nın, ilköğretim 6. sınıf öğrencilerine gerçekleştirilen okul dışı öğrenme ortamlarından hayvanat bahçelerinin öğretim sürecinde kullanımına ilişkin görüşlerin neler olduğuna dair araştırmaları bulunmaktadır. Yapılan görüşmeler sonucunda hayvanat bahçelerinin bir eğitim ve öğretim ortamı olarak algılandığı ve sınıf dışında dahi fen konularının öğrenilebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Gözlemler sonucunda hayvanat bahçelerinde yapılan etkinlikler ile fen ve teknoloji dersi arasında bağ kurulduğu ve bundan ötürü böyle ortamların öğrencilerin derse karşı olan düşüncelerini bilişsel ve duyuşsal düzeyde etkilediği görülmüştür.

Bostan Sarıoğlu ve Küçüközer'in, 2017 yılında yaptıkları çalışmanın araştırma grubunu Türkiye'nin batı bölgesinde bir devlet üniversitesindeki eğitim fakültesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 100 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada

okul dışı eğitimin, öğrenciler üzerindeki etkisinin avantaj yahut dezavantaj olarak nitelendirilmesi amaç edinilmiştir. Yapılan çalışmalar okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin akademik başarıları, derse olan tutum ve ilgilerinin artmasında etkili olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirdikleri fen öğretimi, kendilerine olan güvenlerinin artmasında etkili olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmiştir.

Doğan ve Gürel (2017), çalışma Marmara Üniversitesi Fizik Öğretmenliği Bölümünde tasarım tabanlı araştırma olarak yürütülmüştür. Bütün sınıf tartışması, Faraday’ın mumlar konusundaki derslerinin; çeşitli kaynaklardan edinilen bilgiler ve uzman desteği ile şekillendirilerek gerçekleştirilmiştir. Gerçek yaşam deneyimi ile ilişkili bir şekilde dersler yürütülmüştür. Sınıf tartışmasına ve izleme testine otuz sekiz öğrenci katılmış, yanma şartları ile ilgili veriler nitel analiz ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar kamp ateşinin etrafında yanma olayının konuşulabilir hale gelmesinde; ders tasarımında, ara aşamalara yer vermenin önemine vurgu yapmaktadır.

Çetinkaya ve Çolakoğlu (2017), hazırladıkları projeyi İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü ile Matematiksel Güç ve İnovatif Tasarım Derneği iş birliğinde İzmir Kız Lisesi’nde gerçekleştirmiştir. Gruplar belirledikleri proje konularını okul dışına çıkarmıştır. Bu çalışma sonunda, okul dışındaki dünyada gerçek yaşam problemleri belirlenmiş ve matematiksel modelleme yeterliklerini de kullanarak bu problemler çözülebilmıştır. Bu problemler ile sonraki yıllarda kullanılabilecek ve geliştirilebilecek İzmir İli “Matematik Rotası”nı oluşturabilmişlerdir. Öğrencilerin hem grup bazında hem de bireysel olarak bazı önemli yeterlik düzeylerinin bu süreç içerisinde geliştirdikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin etkinlik süresince göstermiş olduğu heyecanlı katılımlar ve olumlu dönütler “Matematik Rotası”nın ilkokuldan liseye kadar öğrencilerin matematiği severek uygulanabileceğini göstermektedir.

Demir ve Armağan (2018), planetaryum gezisinin öğrencilerin soyut bilgileri somutlaştırmasına, gezerek görerek öğrenmenin kalıcılığı arttırmasına ve öğrencilerin derse motive olmalarına katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır. Fen bilgisi öğretmenleri, planetaryumların astronomi konularını somut bir şekilde öğretmede etkili olduğunu düşünmektedir. Bu çalışmada planetaryumların ilgi çekici, merak uyandırıcı ve görsel açıdan etkili yerler olması da öğrencileri güdüleyici bir unsur olarak görülmektedir. Öğretmenlerin okul dışı eğitime yönelik görüşlerinin belirlendiği bu çalışmada; görsel

öğrenmenin önemi vurgulanmış ve kalıcı öğrenme sağladığı konusunda fen bilimleri öğretmenlerinin hem fikir olduğu görülmüştür.

Çepni ve Aydın (2015), yaptıkları çalışmada Sosyal bilgiler öğretmenlerinin okul dışı ortamlar içinde en çok tarihi mekânları, doğal alanları, müzeleri tercih ettiklerini dile getirmişlerdir. Bu okul dışı ortamlar, öğrencilerin tarihsel empati kurma, geçmiş ile günümüz arasında bağlantı kurma gibi becerileri kazanmalarında etkili olmaktadır. Bu araştırma sonucunda öğretmenler, okul dışı ortamlardan faydalanmanın sosyal bilgiler öğretiminde bilgilerin kalıcılığını arttırdığını, öğrencilerin derse yönelik ilgi ve tutumlarında anlamlı bir artış meydana getirdiğini düşünmektedir. Bununla birlikte okul dışı etkinliklerin ders saatinin az olması, maddi yetersizlikler ve prosedürün fazlalığı gibi olumsuz durumlar nedeniyle etkinlikleri engelleyen sorunlara sahip olduğunu söylemektedirler. Öğretmenler, ders saatlerinin arttırılması, finansal destek ve müfredat yoğunluğunun azaltılmasını öneri olarak sunulmuştur.

Bozdoğan (2007), yaptığı çalışmasında bilim ve teknoloji müzelerine yapılan gezilerin sıklığı, bu gezilerde ne gibi sorunlar ile karşılaşıldığı ve bu sorunların giderilmesi için neler yapılması gerektiği ve fen öğretiminde bu gezilerin kullanımını araştırmıştır. Sonuç olarak Ankara’da olan müzelere gezilerin çoğunluğu okullar aracılığı ile yapıldığı, aileler ile bu müzelerin gezilme oranlarının çok düşük olduğu görülmüştür. Bunun sebebi ise okulların maddi yetersizlikleri, müfredat yoğunluğu, öğrencilerin maddi problemleri, bürokrasi işlerinin yoğunluğu ve ailelerin iş temposundan vakit bulamaması olarak tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan gezilerin öğrencilerin fen konularına karşı ilgisini arttırdığını ve akademik başarıların anlamlı şekilde arttırılmasında olumlu bir etkisinin olduğu sonucuna varmıştır.

Buldur, Buysal, Yücel ve Yalçın Erik (2018), yayımladıkları makalede doğa eğitimi projelerine katılan ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri ve çevre bilinci değişimini araştırmışlardır. Çalışma bulgularına göre, doğa eğitimi projesinin bitiminde çevre bilinci kazandırmaya yönelik hedefler istenilen düzeye ulaşmıştır ve olumlu bir artış gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda ise bu tür projelerin arttırılması gerektiği ve Milli Eğitim Bakanlığı ve Üniversiteler arasında etkin iş birliği yapılması gerektiği, standart okul müfredatında bu tür okul dışı öğrenme imkânlarına daha fazla yer verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Yavuz Topaloğlu ve Kıyıcı (2015), okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerine bağlı olarak organ bağış ve GDO sosyobilimsel konularına ilişkin öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesini hedef alan bir çalışma yapmışlardır. Bu amaç doğrultusunda

diyaliz merkezine ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezine iki farklı ziyarette bulunulmuştur. Araştırma sonucunda genetiği değiştirilmiş organizmaların insan sağlığına zararlı olduğunu düşünen öğrenci sayısı artmıştır. Ayrıca uygulama sonrasında genetiği değiştirilmiş organizmaların yararlı olduğunu düşünen öğrenci sayısında da dikkat çekici bir şekilde azalma gözlemlenmiştir. Diyaliz merkezine yapılan ziyaretin öncesi ve sonrası ele alınacak olursa organ bağışının önemini ve insan hayatının kurtarılması konusunda olumlu bir bakışın kazandırıldığı gözlenmiştir.

Ay, Anagün ve Demir (2015)'in, yaptıkları araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin okul dışı öğretim hakkındaki görüşlerinin öğrenilmesidir. Bu araştırmanın sonunda elde edilen verilerden yola çıkarak; okul dışı öğrenme ortamları algısı, okul dışı öğrenme fen programındaki yeri, öğretmen boyutuyla okul dışında öğrenmeden oluşan 3 tema hakkında bilgi toplanmıştır. Okul dışı öğrenmenin ilköğretim öğrencilerin fen öğretiminde önemli bir yere sahip olduğunu öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve öğrencileri aktif olarak öğretim sürecine kattığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesine ortam hazırladığı, sorgulayıcı bir bakış açısı kazandırdığı savunulmuştur. Avantajlarının yanında öğretim sürecinde kontrolün zorluğu, zaman problemi yaşanması da dezavantajlarının arasında olduğu öne sürülmüştür.

Duruk, Akgün, Yılmaz, Özün, Aykut ve Tekin (2018), yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmeni adaylarının okul dışı öğrenme deneyimlerinin incelenmesi ele alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda ele alınan örneklem, Güneydoğu bölgemizde yer alan bir devlet üniversitesinde öğrenim gören ve oku dışı öğrenim dersini almış olan 32 fen bilimleri öğretmen adayından oluşmaktadır. Bu çalışma olgu bilim deseni yoluyla gerçekleştirilmiştir. Yapılmış olan görüşmeler sonucunda, öğretmen adaylarının ortaya çıkan temaların yanı sıra okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan eğitim amaçlı gezilerin planlanması konusundaki bilgilerini ve özgüvenlerini arttırdıklarını belirttikleri görülmüştür.

Sönmez, Gökbulut ve Sapsağlam (2015), tarafından yapılan bu çalışmada amaç ortaokul öğrencilerinin çocuk üniversitesi hakkında farkındalık sağlamaktır. Araştırmada kullanılan çalışma grubu Tokat ili merkezindeki ortaokullarda öğrenim görmekte olan 18 kız 22 erkek öğrenciden oluşan toplam 40 öğrenciden oluşmaktadır. Seçilen öğrenciler, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Çocuk Eğitimi Araştırma ve Uygulama Merkezi (Çocuk Üniversitesi) tarafından 2014 yılında açılan: “Çocuk Eğitimi, Uygulama ve Araştırma Merkezi’nde Doğa-Tarih-Kültür-Spor ve Sanatsal etkinlikleri Bilimin Dünyasına Bakış” isimli

programa katılmıştır. Araştırmada veri toplamak için araştırmacılar anketler geliştirmiş, onları uygulamış ve öğrencilerin etkinlikler hakkındaki tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin daha önceden çocuk üniversitesi hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ve bu konu hakkında bilgi edindikten sonra %95 inin olumlu baktığı gözlemlenmiştir.

Balçın ve Topaloğlu (2019), bu çalışmada okul dışı öğrenme ortamlarından bilim merkezine gezi yapan ilköğretim öğrencilerinin mühendislere ve bilim insanlarına yönelik algılarının belirlenmesini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere gerçek nesnelerle etkileşime dayalı yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı başta olmak üzere birçok imkan sunan zengin öğrenme ortamları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda bu ortamlar, özellikle son yıllarda öğretim programlarının hedeflerinin gerçekleştirilmesinde formal eğitimin eksik kaldığı birçok noktayı tamamlayıcı ve destekleyici olarak eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Yıldırım (2017), yaptığı çalışmada günümüz dünyasının eğitim ve öğretim anlayışı; öğrencinin merkeze alındığı ve öğretmenin rehber olduğu, eğitim ve öğretim ortamlarına aktif bir şekilde katılan, araştıran, sorgulayan öğrenciler yetiştirmek olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle günümüzde eğitim ve öğretimin sadece okul ortamında yapıldığı görüşü geçerliğini yitirmiş, okul dışı öğrenme ortamının önemi daha çok artmıştır. Bu okul dışı öğrenme ortamlarından biri de müzelerdir. Bu çalışmanın amacı yükseköğretimde okuyan öğrencilerin “müzelerin eğitim amaçlı kullanımına” yönelik görüşlerini incelemektir. Çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre öğretmen adayları, müzeleri öğrenmeyi destekleyen kolaylaştıran mekânlar olarak görmekte, bu konuda eğitim kurumlarına büyük sorumluluk yüklemektedirler.

Tekin (2017), yaptığı çalışmanın amacını ‘‘Ankara Somut Olmayan Kültürel Miras Müzesi örneği üzerinden somut olmayan kültürel miras müzelerinin kültürel miras eğitimindeki yeri ve önemini vurgulamak ve bu müzenin öğrenci gruplarına sunduğu müzede öğrenme uygulamalarını değerlendirmektir.’’ şeklinde ifade etmiştir. Müzelerin, kültürel miras eğitiminin yanı sıra, çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimlerine katkı sağlamaya yönelik uygulama ve atölye çalışmalarına da programında yer verdiğini gözlemlemiştir. Yapılan atölye çalışmalarının sonucunda, etkili bir eğitim programı olarak planlandığı ve böylece ziyaretçinin aktif öğrenme sürecine dâhil olduğunu tespit etmiştir.



Çolakoglu (2017), bu araştırmanın amacını araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının ülkemizdeki gelişimini incelemek olarak ifade etmiştir. Bilim merkezlerinin sınıf dışındaki eğitim ve öğretimin önemli bir aracı olduğunu ve bu nedenle okullarımızın bilim merkezleri hakkındaki bilgi ve farkındalıkları arttırması gerektiğini savunmuştur. Yaptığı değerlendirmelerin sonucuna göre bilim merkezlerinin öneminin anlaşıldığı, bilim merkezlerine olan ilgi ve katılımın hızla yükselmekte olduğu tespit edilmiştir.

Saraç (2017), yaptığı çalışmasında okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin ulusal alanda yapılmış olan çalışmaları içerik analizi yöntemiyle incelemiştir. Araştırmanın sonucunda son yıllarda okul dışı öğrenme ortamları üzerine yapılan çalışmaların düzenli olarak arttığı görülmüştür. Yapılan çalışmaların daha çok Fen Bilimleri alanında yayınlanan ve ulusal boyutta taranan dergilerdeki makaleler tarzında olduğunu belirlemiştir. Çalışmalarda gezi/doğa etkinliklerinin ve müze/bilim merkezlerinin daha çok kullanıldığı, genellikle nicel ve betimsel/tarama yöntemlerin kullanıldığını tespit etmiştir. Ayrıca literatürde yer alan çalışmaların çoğunlukla ortaokul öğrencileri ve öğretmenler ile gerçekleştirildiği, okul dışı öğrenme ortamlarında ortaya çıkan eğitim-öğretim sorunlarının, bu ortamların öğrencilerin ilgi, tutum ve öğrenme ürünlerine etkilerinin neler olduğu gibi konuları kapsadığını tespit etmiştir.

Doğan, Çiçek ve Saraç (2017), fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel alan gezisine ilişkin düşüncelerinin ve deneyimlerinin ortaya çıkarılması amacıyla bu çalışmayı yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; öğretmen adayları, alan gezisinin öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığını, günlük yaşamla ilişkilendirmeye, konu ile ilgili gözlem yapmaya ve teorik bilgileri pratiğe aktarmaya imkân sağladığını, derse yönelik motivasyonu artırdığını ve psikomotor becerileri geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

### **2.8.2. Yurtdışında Yapılan İlgili Yayın ve Araştırmalar**

De White and Jacobson (1994), zooloji parklarının, doğa merkezlerinin, doğal tarih müzelerinin ve ilgili kurumların, gelişmekte olan ülkelerde kentsel çevre eğitimi için önemli öğrenme alanları olduğunu ifade etmişlerdir. İlköğretim öğretmenlerini hedef alarak yapılan çalışmada hayvanat bahçesi atölyesi, hayvanat bahçesi gezisi yapılmıştır. Araştırma sonucunda eğitim programına katılan öğrencilerin bilgi ve tutum puanlarının önemli ölçüde arttığı görülmüştür. Bu da öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımlarının

sağlandığı durumlarda hayvanları koruma çalışmalarına yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini göstermiştir.

Ramey Gassert (1997), sınıf dışında bilim öğrenme çalışmasında fen bilimleri dersinde basit günlük materyaller kullanarak uygulamalı araştırmalar yapılması gerektiğini savunmuştur. Fen bilimleri eğitim programı uygulanırken okul dışı öğrenme ortamları programa entegre edilememektedir. Bilim merkezleri, müzeler ve hayvanat bahçeleri, öğrencilere müfredatın hedefleriyle yakından ilişkili olabilecek büyüleyici bilim deneyimleri sunmaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmadan elde edilen sonuca göre okul dışı öğrenme ortamları öğrencilere ilgi çekici öğrenme imkanları sağlar. Örneğin gezi esnasında bir market reyonunu gezmek, veteriner ofisine gitmek, müze ziyareti yapmak, bilim ve doğa merkezlerine gitmek öğrencilere farklı deneyim kazanacakları ortamlar olarak nitelendirilmiştir.

Falk and Adelman (2003), yaptıkları çalışmada bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, akvaryumlar ve doğa tarihi müzeleri gibi okul dışı fen öğretimi alanlarının önemini vurgulamıştır. Bu alanların eğitim sürecine ne düzeyde katkı sağlayacağını sorgulanması adına; Ulusal Batimore Akvaryumunda yapılan çalışmada, ziyaretçilerin bilgi ve tutumlarındaki değişim incelenmiştir. Baltimore Ulusal Akvaryumunun lobi alanına gelen ziyaretçilerin görüşmeye katılmaları esnasında seçkisizlik ilkesi kullanılarak görüşmeye davet edilmeleri sağlanmıştır. Araştırma sonucunda akvaryumu ziyaret eden ziyaretçilerin ilgi ve tutumlarında artış olduğu gözlemlenmiştir.

Davidson (2006), çalışmasında informal öğrenme ortamlarına yapılan okul gezileriyle ilgili öğrencilerin görüşlerini araştırmayı amaçlamıştır. Yeni Zellanda'daki 11-12 yaşlarında olan çocuklarla yapılan çalışmada öğrenciler hayvanat bahçelerini ziyaret etmektedirler. Sonuçlar öğrencilerin informal ortamlar ile sınıf içi etkinlikler arasında bir ilişki kurabildiğini göstermektedir.

Sidars (2007), çalışmasında ilkokul öğrencileri için yapılan saha gezilerinin öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmekte, motivasyonlarını arttırmakta ve sosyal gelişimlerine katkı sağlamakta olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin düzenlenecek saha gezilerini planlamaktan kaçınmakta olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada informal öğrenme ortamlarında öğrenme için araştırma temelli öğretim stratejileri ve bir okul gezisinin planlanması için yapılması gerekenler anlatılmaktadır.

Nyamupangedengu and Oyoo (2010), yaptıkları çalışmada gezi öncesinde hazırlanan çalışma sayfasının öğrenciler tarafından tamamlanması sayesinde öğretmenler ve müze eğitimcileri tarafından müze gezileri sırasında öğrenmeyi kolaylaştırmak için kullanılan bir strateji olduğunu ifade etmişlerdir. Müzelerde öğrenme ile ilgili yapılan literatür taramasında, müze gezileri sırasında çalışma sayfalarının kullanılabilirliğine ilişkin çelişkili görüşlerin olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada çeşitli çalışmalar aracılığıyla elde edilen müze çalışma sayfalarının müze gezileri sırasında öğrenmeyi teşvik ettiğine dair araştırma sonuçları mevcuttur.

Braund (2006), çalışmasında dünyanın pek çok gelişmiş ülkesinde, öğrencilerin okul birimine karşı tutumunun, orta öğretimin yaş aralığı boyunca kademeli olarak azaldığını ve daha az sayıda öğrenci tarafından fen dersine bağlı hedef belirlendiğini gözlemlemiştir. Bu gelişmelere verilen cevaplar, fen bilgisi derslerinde müfredat, pedagoji ve öğrenci tartışmalarının niteliğinin iyileştirme önerilerini içermektedir. Fen eğitiminde okul dışı alanlarının daha fazla kullanımı olması gerektiğini savunmuştur. Bu ortamlarda daha geçerli ve daha motive edici bir okul fen eğitimi sağlandığı sonucuna varmıştır.

Pozgaj (2008), yayınladığı makalesinde informal öğrenmeyi ayrıntılı olarak detaylandırmıştır. İnfomal öğrenmenin yaşam boyu öğrenmenin gerçek bir örneği olduğunu ifade etmiştir. Bireylerin öğrenme sürecinde tam kontrol sahibi olduğu durumlarda daha etkin oldukları ifade edilmiştir. Sürecin sonunda uygun öğrenme ortamlarının seçilerek belirli bir zamanda öğrencilerin en iyi şekilde deneyim kazanmaları, iletişim kurmaları sağlanmıştır. Sonuç olarak yaşam boyu öğrenme ile informal öğrenme arasında bir bağ olduğuna ulaşılmıştır.

Wolins, Jensen and Ulzheimer (1992), yaptıkları çalışmalarında müze ziyaretinin, fiziksel ve sosyal bağlamın yanı sıra ziyaretçinin kültürel geçmişi, önceden edinilmiş bilgi ve deneyim ve önceden öğrenilen öğrenme stilinden etkilendiğini ifade etmektedir. Ank Street fakültesi ve öğrencileri ilkökul çocuklarının okul yılı boyunca müze gezileri yaptıkları anılarını incelemişlerdir. Buradan hareketle müze ziyareti yapan çocukların zihinlerinde ziyaretle ilgili ayrıntılı bilgilerin yer aldığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmadan hareketle öğrencilerin müze gezileri esnasında sahip oldukları deneyimler zihinlerinde anlamlı bir şema oluşmasını sağlamıştır sonucuna ulaşmıştır.

Füz (2018), yayınladığı makalesinde son yıllarda okul dışı öğrenimin fen eğitimini ve öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirmedeki rolüne ilişkin ilgi durumlarını incelemiştir. Yaptıkları araştırmada okul dışı öğrenme faaliyetlerinin az

olmasının sebeplerini finansal düzenlemelerin yetersizliği ve bu gezilerin ders planlarına yerleştirilmesinin zorluğu olarak tespit etmişlerdir. Sonuç olarak okul dışı öğrenme ortamlarının müfredatla etkili bir şekilde nasıl harmanlanacağı hakkında çalışmaların yapılması kanaatidir.

Poetter (2006), yayımladığı makalesinde hayvanat bahçesine düzenlenen gezilerin öğrencilere serbest zamanın tanındığı, öğrencilerin meraklarını giderebildiği alanlar olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu gezilerde öğrencilerin kısıtlanmasını değil öğrencilerin sürecin içerisinde aktif olması gerektiğini savunmuştur. Öğrencilerin bu geziler esnasında yeni şeyler keşfettiklerini ve sahip oldukları bu deneyimleri sorguladıkları görülmektedir. Öğretmenlerin bu süreçte hayvanat bahçesi gezisini belirli bir hedef doğrultusunda gerçekleştirmeli ve planlamalarını bu şekilde yapmalıdır sonucuna ulaşmıştır.

Scott and Matthews (2011), yayımladıkları makalede hayvanat bahçelerine yapılan gezilerin müfredatı zenginleştirmek, okulda öğrencilerin öğrendikleriyle bağ kurmalarını ve anlamlı öğrenme deneyimleri sağlamada etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin, ğrencilerin tercih ettikleri süreleri boyunca kendi seçtikleri sergileri zgrce keşfetme fırsatı bulma ve öğrencilerin merak etme ve keşfetme fırsatlarını sınırlayan ancak kendilerine uyan içeriği güçlendiren veya tanıtan katı bir derse uymalarını sağlamak arasında bir denge bulmakta zorlandığını söylemişlerdir. Öğretmenlerin ğrencilerin bilimsel süreç becerilerini keşfetmeleri ve geliştirmeleri için fırsatlar sağlayarak meraklarını anlamlı öğrenme deneyimlerine dönüştürmelerine yardımcı olması gerektiğini vurgulamışlardır.

Braund and Reiss, (2006), yayımladıkları makalede öğretmenlerin çoğunun, uzay bilimleri müfredatlarını doğrudan destekleyecek materyallerin, ğretimi için planetaryum ziyaretlerine dayandırmadıklarını ve ihtiyaç duymadıklarını tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin, planetaryumun sunabileceği farklı bakış açılarının farkında olsalardı, ziyareti daha iyi kullanmak ve onu sınıf derslerine daha fazla entegre etmek için ders planlarını farklı şekilde düzenleyebileceğini belirtmişlerdir. Planetaryum ziyaretlerinin öğrencilerin belirli astronomi kavramlarını anlama konusundaki etkilerini resmi olarak değerlendirmek için bir izleme çalışması yapmışlar ve sonuç olarak planetaryum deneyimini bilerek sınıf derslerine bağlayacak ziyaret öncesi ve sonrası etkinlikler geliştirmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Glowinski and Bayrhuber, (2011), yayımladıkları makalede ğrenci laboratuvarlarının öğrencilerin bilime olan ilgisini arttıran okul dışı öğrenme ortamları olarak ifade

etmişlerdir. Araştırmalarında, fen eğitiminde bir öğretim yaklaşımı olarak ayrı ayrı uygulandığında öğrencilerin fen konularının her biri için bilime olan ilgisini arttırma potansiyeli gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan analitik çerçeve, öğrencilerin temel ihtiyaçlarını dikkate alarak ilgi geliştirme teorilerine dayanmakta ve öğrencilerin okul dışı ortamlara olan ilgiyi arttırdığını göstermektedir.

Diaz & Bussert-Webb (2017), yaptığı nitel çalışmada fen ve matematiği kapsayan bir topluluğun, hizmet öğrenme programı sırasında öğretmen adayları ve gençler arasındaki öğrenme ve etkileşim süreçlerini incelemişlerdir. Bu çalışma ile öğretmen adaylarının El Palmar kolonisindeki okul sonrası eğitim ajansında düzenlenen bir programına katılan gençlerin; günlük uygulamalara maruz bırakılan Latinlerin, matematiksel ve bilimsel başarısına katkıda bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Latin gençleri ile öğretmen adaylarının matematik ve fen eğitimini gerçekleştirirken okul dışı ortamların etkili olduğunu vurgulamışlardır.

Engel, Salvador, Membrive and Badenas (2018) yayımladıkları makalede; bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygın olarak kullanılmasının, aile ve okul gibi alanlarda öğrenme potansiyelini genişletmekle birlikte, öğrenme için fırsat ve kaynak sağlayan yeni faaliyet imkânları oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bu çerçevede, bu çalışma, üç yaşındaki öğrencilerin (10, 13 ve 16 yaş) okul dışındaki bilgi ve iletişim teknolojilerinin aracılı etkinliklere katılma sıklığını ve bu katılımı ile ilgili öğrenme deneyimlerini analiz etmiştir. Sonuç olarak okul dışındaki bilgi ve iletişim teknolojilerinin aracılı etkinliklere katılım oranlarının düşük olduğunu ve bu faaliyetlerin sınırlı öğrenme deneyimleriyle ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar, eğitim kurumlarının öğrencilerin okul içindeki ve dışındaki öğrenme deneyimleri arasında daha yakın bağlantılar kurmasının önemini yanı sıra, yeni etkinlik bağlamlarının öğrenme potansiyelini en üst seviyeye çıkarmak için gereken dijital becerilerin edinilmesini teşvik edebilecek inisiyatifler geliştirme ihtiyacı olduğunu vurgulamışlardır.

Patrick, Mathews and Tunnicliffe (2013), yaptıkları çalışma ile, ilköğretim öğrencilerinin ve öğretmenlerinin kendiliğinden konuşmalarını dinlemenin, bir hayvanat bahçesini ziyaret ederken, ilköğretim öğretmenlerinin hayvanat bahçesine bir alan gezisi planlama konusundaki görüşlerini etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. Ziyaret öncesi, ziyaret sırasında ve ziyaret sonrası etkinlikleri ile problem çözme becerileri gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçları hayvanat bahçesindeki ilköğretim grupları arasındaki görüşmelerde gezilerin planlı bir şekilde yapılması gerektiği şeklinde ifade edilmiştir.

Sturm and Bogner (2016), sınıf içi öğrenme ortamları ile saha gezilerinin, öğrencilerin motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bir bilim müzesine yapılan gezinin sonucunda öğrencilerin sınıf içi öğrenme ortamlarına göre öğrenme düzeyleri ve motivasyonlarında artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Müze gezilerinin yapıldığı öğrenci grubunda yer alanların sınıf grubunda yer alan öğrencilere göre daha fazla şey öğrendiği ve içsel motivasyonlarının arttığı gözlemlenmiştir.

Wiegand, Kubisch, and Heyne (2013), bu çalışmada öğrencilerin botanik bahçesine götürüldükleri zaman biyoloji konularına yönelik motivasyon düzeylerinde meydana gelen değişimi araştırmışlardır. Botanik bahçelerine yapılan geziler esnasında ziyaretçilerin konuyla ilgili olarak oldukça esnek olmasına ve uzmanlarla tanışma ve katılım için fırsatlar sunmasına olanak tanınmıştır. Bu araştırma sonucunda, müze ve hayvanat bahçesi olarak kullanılan okul dışı öğrenme ortamlarına ilaveten botanik bahçelerinin de okul dışı öğrenme ortamı olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Hagger, and Hamilton (2018), bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin okul dışı fen öğrenme etkinliklerine katılımının öğrenme motivasyonlarına olan etkileri araştırılmaktadır. Çalışma sonucunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında içsel motivasyon düzeylerini arttırdıkları ve fen etkinliklerine katılım, fen öğrenmeye yönelik ilgi geliştirdikleri görülmüştür.

Tran (2008) yaptığı çalışmasında öğrencilerin okul dışı öğrenme deneyimleri ile fen öğrenme çıktıları arasındaki bağı açıklamış ve öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını nasıl kullandıklarını gözlemlemiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını kullanabilme kabiliyetleri, başarı, ilgi, bilimde kariyer, öz yeterlik gibi olumlu öğrenme çıktılarıyla ilişkilidir.

Wünschmann, Wüst-Ackermann, Randler, Vollmer and Itzek-Greulich (2017), yayınladıkları makalede okul dışı ortamlardaki müdahalelerin, öğrencilerin fen bilgisi ve motivasyonlarını etkin bir şekilde arttırdığı ve okulda öğretmekten daha etkili olduğunu savunmuşlardır. Araştırma sonucunda resmi bir hayvanat bahçesi gezisinin öğrencilerin başarı düzeylerini arttırdığı görülmektedir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Modeli/Deseni

Araştırmada yarı deneysel yöntem ve ön test–son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin seçiminde seçkisizlik ilkesi ya da kura ile öğrencilerin deney ve kontrol grubuna atanması gerçekleştirilmediği ve hazır şubeler kullanıldığı için araştırma yarı deneyseldir. Bu desende hazır gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinden eşleştirilmeye çalışılır. Yansız atama ile belirlenen gruplara öntest ve sontest uygulaması yapılır. Deney öncesinde ölçmenin bağımlı değişkeni etkileme olasılığının yüksek olduğu durumlarda kullanılır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016, s. 208; Karasar, 2016, s. 99).

Deneysel işlem öncesi kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilere fen bilimleri dersine yönelik tutumları, ilgileri ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının hangi seviyede olduğunu belirlemek amacıyla ölçme araçları uygulanmıştır. Deneysel işlemin sonunda da kontrol ve deney gruplarına testler tekrar uygulanarak araştırma sürecinin başındaki tutum, ilgi ve motivasyon düzeyleri ile araştırmanın sonundaki düzeyleri arasında anlamlı seviyede fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Ön test son test deney desenleri deneye başlamadan önce grupların fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarının ne düzeyde olduğunun bilinmesinde kullanılmıştır. Deney sonunda ise grupların fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarının ne kadar ilerleme ve değişim gösterdiğini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Kullanılan bu desende odak noktası sıklıkla grupların birinde gözlenen değişimin diğer gruptakine göre oluşturduğu farklılığın ne kadar oluştuğunun belirlenmesini sağlar. Uygulama esnasında etkisi test edilen deneysel işlem deney grubuna verilirken kontrol grubuna verilmez. Zamandan ve çabadan ekonomiklik sağlar. Deneysel

işlemin gerçek etkisinin belirlenmesine fayda sağlar. Fakat deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test maddelerine bağlı olarak tutum geliştirme durumu oluşabilir. Bu sebeple de ön test uygulandıktan sonra belirli bir süre beklenmeli ve test maddelerinin unutulması beklenilmelidir. Uygulanan son test aracılığıyla da deney ve kontrol gruplarında meydana gelen gelişmeler ölçülür (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016, s. 201-207).

Deney grubunda fen öğretimi okul dışı öğrenme ortamları ile zenginleştirilerek gerçekleştirilmiş, kontrol grubunda ise fen öğretimi mevcut fen bilimleri dersi öğretim programı takip edilerek öğrenci merkezli olarak yapılmıştır. Araştırmanın uygulama basamağı 20 hafta sürmüştür. Bu süreye ön test ve son testlerin uygulanma süresi dahil değildir. Uygulama öncesinde araştırma gruplarına; “Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği”, “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” ön test olarak uygulanmıştır. Deneysel işlem süresinin sonunda kontrol ve deney gruplarına “Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği”, “Fen Bilimleri Dersine Tutum Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır.

### **3.2. Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Ankara’da bir ortaokulda öğrenim gören 7. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada çalışılacak dört şubeden hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağına seçkisiz atama yöntemi ile karar verilerek kontrol grubu ve deney grubu olarak belirlenmiştir. Böylece 7. sınıf şubelerinden iki şube kontrol, iki şube deney grubu olarak seçilmiştir. Deney grubu iki şube seçildiği için denkleğin sağlanması açısından kontrol grubu da iki şube olarak seçilmiştir. Araştırma örnekleminin (okul ve öğrenci) kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi nedeniyle uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kontrol grubunda 35, deney grubunda 35 öğrenci olmak üzere, toplam 70 öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Deney grubuna iki tane şube alınmasının nedeni, okul dışı öğrenme ortamlarına katılan öğrenci sayısını arttırmaktır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016, s. 83).



### 3.3. Veri Toplama Araçları

#### 3.3.1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerini belirleyebilmek amacıyla Tepe (1999) tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Testten alınan toplam puan, bireyin fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeyini göstermektedir. Bu ölçek araştırmanın başında öntest, deneysel işlemin etkisini belirleyebilmek için araştırmanın sonunda sontest olarak kullanılmıştır. Ölçekten alınan toplam puan fen dersine yönelik tutum düzeyini göstermektedir. Verilerin analizinde maddelerde yer alan her bir olumlu ifade için “Tamamen Katılıyorum” ifadesi 5 puan, “Katılıyorum” ifadesi 4 puan, “Kısmen Katılıyorum” ifadesi 3 puan, “Katılmıyorum” ifadesi 2 puan, “Hiç Katılmıyorum” ifadesi 1 puan olarak puanlanmıştır. Maddelerdeki olumsuz ifadelerin puanlanmasında ise, verilen puanlamanın tersi işlemler yapılmıştır. Araştırma örneklemini dışında 210 öğrenciye uygulanan Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinin Cronbach  $\alpha$  güvenilirlik değeri 0,91 olarak ölçülmüştür.

#### 3.3.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerini belirlemek amacıyla Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği kullanılmıştır. Testten alınan toplam puan, bireyin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeyini göstermektedir. Araştırmada kullanılacak “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği”, Dede ve Yaman (2008) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek tamamen katılıyorumdan hiç katılmıyorduma kadar beşli likert dereceleme ölçeğinin kullanıldığı 23 maddeden oluşmaktadır. Verilerin analizinde maddelerde yer alan her bir olumlu ifade için “Tamamen Katılıyorum” ifadesi 5 puan, “Katılıyorum” ifadesi 4 puan, “Kısmen Katılıyorum” ifadesi 3 puan, “Katılmıyorum” ifadesi 2 puan, “Hiç Katılmıyorum” ifadesi 1 puan olarak puanlanmıştır. Maddelerdeki olumsuz ifadelerin puanlanmasında ise, verilen puanlamanın tersi işlemler yapılmıştır. Araştırma örneklemini dışında 210 öğrenciye uygulanan Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinin Cronbach  $\alpha$  güvenilirlik değeri 0,87 olarak ölçülmüştür.

### 3.3.3. Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği

Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersi konularına yönelik ilgi düzeylerini belirlemek amacıyla “Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek Nuhoğlu ve Şimşek (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek tamamen katılıyorumdan hiç katılmıyorduma kadar beşli likert dereceleme ölçeğinin kullanıldığı 27 maddeden oluşmaktadır. Araştırma örneklemini dışında 210 öğrenciye uygulanan Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeğinin Cronbach  $\alpha$  güvenilirlik değeri 0,88 olarak ölçülmüştür. Bu ölçek öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Verilerin analizinde maddelerde yer alan her bir olumlu ifade için “Tamamen Katılıyorum” ifadesi 5 puan, “Katılıyorum” ifadesi 4 puan, “Kısmen Katılıyorum” ifadesi 3 puan, “Katılmıyorum” ifadesi 2 puan, “Hiç Katılmıyorum” ifadesi 1 puan olarak puanlanmıştır. Maddelerdeki olumsuz ifadelerin puanlanmasında ise, verilen puanlamanın tersi işlemler yapılmıştır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen nicel veriler Statistical Package for the Social Science (SPSS) 22 istatistik analiz programı kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler istatistiki olarak analiz edilmeden önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnow ve Shapiro Wilk testleriyle analiz edilmiş ve sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 5

*Kontrol Grubu Verilerinin Normallik Dağılımı Analiz Sonuçları*

| Test                | Çarpıklık | Basıklık | Kolmogorov<br>Smirnov<br>P | Shapiro<br>Wilk<br>p |
|---------------------|-----------|----------|----------------------------|----------------------|
| Tutum Ön Test       | 0,23      | -0,65    | 0,20                       | 0,44                 |
| Tutum Son Test      | 0,29      | -0,66    | 0,20                       | 0,19                 |
| İlgi Ön Test        | 0,11      | -0,36    | 0,20                       | 0,20                 |
| İlgi Son Test       | -0,55     | 0,12     | 0,20                       | 0,46                 |
| Motivasyon Ön Test  | -0,59     | 0,37     | 0,20                       | 0,49                 |
| Motivasyon Son Test | -0,15     | -1,08    | 0,19                       | 0,10                 |

Tablo 6

*Deney Grubu Verilerinin Normallik Dağılımı Analiz Sonuçları*

| Test                | Çarpıklık | Basıklık | Kolmogorov<br>Smirnov<br>P | Shapiro<br>Wilk<br>p |
|---------------------|-----------|----------|----------------------------|----------------------|
| Tutum Ön Test       | 0,33      | -1,09    | 0,06                       | 0,16                 |
| Tutum Son Test      | -0,70     | 1,25     | 0,08                       | 0,14                 |
| İlgi Ön Test        | 0,30      | 0,10     | 0,09                       | 0,32                 |
| İlgi Son Test       | -0,68     | -0,41    | 0,20                       | 0,40                 |
| Motivasyon Ön Test  | -0,58     | -0,03    | 0,20                       | 0,28                 |
| Motivasyon Son Test | -0,68     | -0,16    | 0,20                       | 0,37                 |

Tablo 5 ve Tablo 6 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına ilişkin ön test ve son test verilerine ait Kolmogorov Smirnow ve Shapiro Wilk testi analiz sonuçlarının anlamlılık değeri 0,05'ten büyük olduğundan ve çarpıklık basıklık katsayılarının -1,5 ile +1,5 aralığında bulunduğundan kontrol ve deney grubunun fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına ilişkin ön test ve son test verilerinin normal dağılıma sahip olduğu söylenebilir. Normal dağılıma sahip olan veriler analiz edilirken parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmada kontrol ve deney grubuna ait ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde fark olup olmadığını belirleyebilmek için “Bağımsız Gruplar İçin t-Testi” analizi uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubunun kendi içinde, ön test ile son test puanlarının karşılaştırılmasında “Bağımlı Gruplar için t-Testi” kullanılmıştır. Tüm analizler 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Ölçeklerin güvenilirliğinin analizinde Cronbach alfa kullanılmıştır.

### 3.5. Araştırmanın Uygulama Basmağı

Araştırmanın uygulama basamağı hem kontrol hem de deney grubunda araştırmacı tarafından fen bilimleri dersinde gerçekleştirilmiştir. Deneysel işlem sürecinin başında kontrol ve deney gruplarına “Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği”, “Fen Bilimleri Dersine Tutum Ölçeği” ve “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda gerçekleştirilen uygulama basmağı aşağıda verilmiştir.

### **3.5.1. Deney Grubunda Araştırmanın Uygulama Basamağı**

Deney grubunda gerçekleştirilen uygulama okul dışı öğrenme ortamlarına düzenlenen gezi öncesi hazırlık süreci, okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezi süreci ve okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezi sonrası öğretim sürecinden oluşmaktadır.

#### ***3.5.1.1. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Düzenlenen Gezi Öncesi Hazırlık Süreci***

Araştırmaya hazırlık amacıyla konu amacına uygun yerli ve yabancı literatür taraması yapılmıştır. 7. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programından (2016 -2017) okul dışı öğrenme faaliyetlerinin yapılabileceği konular ve bu konulara ilişkin kazanımlar belirlenmiş ve kazanımlara uygun olarak ders planı, gezi planı, gezi gözlem formu hazırlandı. Belirlenen okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlik yapabilmek için yetkililerle görüşülerek gerekli izinler alındı. Çalışmada belirlenen kazanımlar ve bunlara uygun olan okul dışı öğrenme ortamları Tablo 7’de görüldüğü gibidir.

Tablo 7  
Ziyaret Edilen Okul Dışı Öğrenme Ortamı ve İlişkili Olan Kazanımlar

| Ziyaret Edilen Okul Dışı Öğrenme Ortamı              | İlişkili Olan Kazanımlar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kazanım - Mekan İlişkisi                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feza Gürsey Bilim Merkezi                            | Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organları bilir.<br>Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları bilir.<br>Sinir sistemini oluşturan yapı ve organları bilir.<br>Ayna çeşitlerini gözlemler ve kullanım alanlarına örnekler verir.<br>Güneş enerjisinin günlük yaşamdaki ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir. | Plastikten yapılmış anatomik insan modeli vasıtasıyla vücudumuzdaki organ ve sistemleri inceleyebilme, yerlerini öğrenebilme imkanı sağlanmıştır.<br>Işık ve ses deneyleri yapar. |
| MTA Tabiat Tarihi Müzesi                             | Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.<br>Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine göre tartışır ve çözüm önerileri üretir.<br>Ülkemizde nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırıp örnekler verir.                                                    | Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi, biyoçeşitliliği etkileyen faktörleri ve bunlarla mücadele yöntemlerini bilir.                                                            |
| Enerji Parkı                                         | Elektrik enerjisi kaynaklarının elektrik devrelerine elektrik sağladığını ve elektrik akımının bir çeşit enerji akımı olduğunu bilir.                                                                                                                                                                                                   | Elektrik santrallerinden elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini bilir.                                                                                                           |
| Konya Bilim Merkezi                                  | Güneş enerjisinin günlük yaşamdaki ve teknolojiye yenilikçi uygulamalarına örnekler verir.<br>Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin isimlerini ve sembollerini bilir.<br>Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüştüğünü örneklerle açıklar ve enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.               | Periyodik tablonun tarihsel sürecini gözlemler.<br>Güneş fırını uygulamasını görür.<br>Fizik deney kitlerinde enerji dönüşümlerini gözlemler.                                     |
| Konya Tropikal Kelebek Bahçesi                       | Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.<br>Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine göre tartışır ve çözüm önerileri üretir.                                                                                                                                                                            | Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemi, biyoçeşitliliği etkileyen faktörleri ve bunlarla mücadele yöntemlerini bilir.                                                            |
| Rasathane Gezisi                                     | Teleskobun ne işe yaradığını ve gök biliminin gelişimindeki önemini açıklar.<br>Yıldızlar ve gezegeni karşılaştırır.<br>Gök bilimci ve astronot arasındaki farklılıkları karşılaştırır.                                                                                                                                                 | Teleskop ile gökyüzünü gözlemler gökbilimciler ile tanışır.                                                                                                                       |
| Ankara Üniversitesi Çocuk Üniversitesi Bilim Şenliği | Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüştüğünü örneklerle açıklar ve enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.<br>Geri dönüştürülemeyen maddeleri ayır eder.<br>Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.<br>Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.                      | Çeşitli deney setleri ile bu kazanımları gözlemler.                                                                                                                               |
| Çevre Gezisi                                         | Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayır eder.                                                                                                                                                                                                                                                          | Katı atıkların geri dönüşümü ile ilgili bilgi edinir.                                                                                                                             |
| Okul Bahçesinde Kırılma, Soğurulma Gözlemi Etkinliği | Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.<br>Işığın kırılmaya uğradıktan sonra oluşturduğu renkleri bilir.                                                                                                                                                                                    | Işığın madde ile etkileşimi hakkında fikir sahibi olur.                                                                                                                           |
| TÜBİTAK Bilim Şenliği                                | Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüştüğünü örneklerle açıklar ve enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.<br>Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.                                                                                                                                 | Çeşitli deney düzenekleri ile deneysel çalışmaları görürler.                                                                                                                      |

### ***3.5.1.2. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezi Süreci***

Yapılan okul dışı ortam gezilerine yönelik gezi gözlem formları hazırlanarak öğrencilere verilmiştir. Gezi gözlem formları aracılığıyla öğrencilerin bu ortamlarda görecekları deney kitlerine yönelik sorular ve ön tahminler yapılması sağlanmıştır. Düzenlenen gezi fen bilimleri dersi öğretmeni koordinatörlüğünde yürütülmüştür. Gezi süreci planlanırken gezi gözlem metodundan ve TGA'dan yararlanılmıştır. Öğrenciler gezi esnasında bilim merkezin, bilim şenliği gibi alanlarda doğrudan gözlemler yapabilme imkanına sahip olmuşlardır.

Öğrenciler, bu gözlemlerle doğrudan bilgi edinme ve zengin öğrenme yaşantılarına sahip olurlar. Bu sayede gerçek yaşam ve çevrelerini daha yakından tanıyarak, öğrenilen ve gözlemlenen olaylar arasında bağ kurmaları sağlanmış olur. Gezi-gözlem tekniği tüm duyu organlarını harekete geçirdiğinden, kalıcılığı arttıran öğretici bir tekniktir. Gözlem tekniği öğrencilerin tüm duyu organlarına hitap ettiği için derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamıştır.

### ***3.5.1.3. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezi Sonrası Öğretim Süreci***

Gezinin amacına ulaşp ulaşmadığını veya ne seyide ulaştığını anlamak adına değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Öğrencilere verilen gezi etkinlik formunda yer alan sorular yöneltmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme yetilerinin geliştirilmesi amacıyla gezide yapılan etkinlikler hakkında sınıf içi tartışma yaptırılmıştır. Yöneltelen sorular aracılığıyla öğrencilere beyin fırtınası yaptırılmış ve öğrenilen yeni bilgiler ile eski bilgileri arasında bağ kurulması sağlanmıştır. Gezide yaşanan aksaklıklar ve aksaklıkların sebepleri belirlenerek daha sonra yapılacak gezilerde bu aksaklığın yaşanmaması için gerekli önlemler planlanmıştır.

### **3.5.2. Kontrol Grubunda Araştırmanın Uygulama Basamağı**

Kontrol grubunda fen bilimleri dersi öğretim programı takip edilerek öğrenci merkezli bir fen öğretimi araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Deneyisel işlem süresinin sonunda kontrol ve deney gruplarına “Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgi Ölçeği”, “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde, önceki bölümde açıklanan yöntemle toplanan verilerin, istatistiksel tekniklerle yapılan çözümlemeleri sonucunda elde edilen bulgularına ve yorumlarına yer verilmiştir.

#### 4.1. Araştırma Sürecine Katılan Öğrencilerin Profillerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın çalışma grubundaki öğrencilerin kontrol ve deney grubuna dağılımına yönelik yapılan betimsel istatistiğe ait sonuçlar Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8

*Öğrencilerin Deney ve Kontrol Gruplarına Dağılımlarına İlişkin Betimsel İstatistik Analiz Sonuçları*

| Grup    | N  | %   |
|---------|----|-----|
| Kontrol | 35 | 50  |
| Deney   | 35 | 50  |
| Toplam  | 70 | 100 |

Tablo 8’e göre, deney grubunda 35 öğrenci, kontrol grubunda 35 öğrenci bulunmaktadır. Buna göre, kontrol ve deney gruplarında yer alan öğrenci sayılarının eşit olduğu görülmektedir. Araştırma örnekleminde bulunan öğrenciler seçkisizlik ilkesi ya da kura ile belirlenemediği için yapılan deneysel çalışma hazır şubeler kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016; Karasar, 2016, s.99).

#### 4.2. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeğine Ait Bulgular

Araştırma yapılmadan önce ve araştırma yapıldıktan sonra deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum ön test – son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testleri uygulanarak analiz edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum ön test puanlarına ait farkın anlamlılığını gösteren t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9

*Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Grup    | N  | X      | S     | sd | T     | p    |
|---------|----|--------|-------|----|-------|------|
| Kontrol | 35 | 150,74 | 20,92 | 68 | 0,168 | 0,87 |
| Deney   | 35 | 149,86 | 23,21 |    |       |      |

Tablo 9'daki bulgular incelendiğinde araştırmanın başında deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, fen dersine yönelik tutum ön testlerine ait puanlar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık göstermediği görülmektedir ( $t_{(68)} = 0,168$ ;  $p > ,05$ ). Buna göre tabloda yer alan deney ( $X = 149,86$ ) ve kontrol ( $X = 150,74$ ) grubu öğrencilerinin tutum ön test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Bu durum, araştırmanın başında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında elzem bir farklılık olmadığı ya da deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının birbirine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum son test puanlarına ait farklılığın anlamlılığını gösteren t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Tablo 10

*Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Grup    | N  | X      | S     | sd | T      | p     |
|---------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Kontrol | 35 | 151,94 | 21,08 | 68 | -3,492 | 0,001 |
| Deney   | 35 | 167,34 | 15,46 |    |        |       |

Tablo 10'daki t-testi analiz sonuçlarına göre, deneysel işlemin sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, fen dersine yönelik son test tutum puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde farklılık meydana gelmiştir ( $t_{(68)} = -3,492$ ;  $p < ,05$ ) ve bu fark deney grubu lehinedir. Bir başka deyişle kontrol grubunda yer alan öğrencilerin tutum puanlarının aritmetik ortalaması ( $X=151,94$ ), deney grubu öğrencilerinin tutum puanları aritmetik ortalamasından ( $X=167,34$ ) anlamlı düzeyde daha düşüktür. Bu bulgulardan hareketle deney grubuna yönelik yapılan deneysel çalışmanın deney grubunun lehine sonuçlandığı söylenebilir. Bu bulgu fen bilimleri dersine yönelik tutumun gelişiminde okul dışı öğrenme ortamlarının formal öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin fen dersine yönelik tutum ön test ve son test puanlarına ilişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11

*Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm    | N  | X      | S     | sd | T      | p     |
|----------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Ön test  | 35 | 150,74 | 20,92 | 34 | -0,265 | 0,792 |
| Son test | 35 | 151,94 | 21,08 |    |        |       |

Tablo 11'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının aritmetik ortalaması  $X=150,74$ , son test puanlarının aritmetik ortalaması ise  $X=151,94$ 'tür. Analiz sonuçları kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında artış olmasına rağmen, tutum ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığını göstermektedir ( $t_{(34)} = -0,265$ ;  $p > ,05$ ). Bu bulgu kontrol grubunun

araştırmanın başlangıcındaki ve sonlandığı zaman fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerinin benzer olduğu biçiminde söylenebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin fen dersine yönelik tutum ön test ve son test puanlarına ilişkin Bağımlı Gruplar için t-Testi sonuçları Tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablo 12

*Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm    | N  | X      | S     | sd | t      | P     |
|----------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Ön test  | 35 | 149,86 | 23,21 | 34 | -3,091 | 0,004 |
| Son test | 35 | 167,37 | 15,46 |    |        |       |

Tablo 12’de deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamaları yapıldıktan sonra fen bilimleri dersine yönelik tutum son test puan ortalamasının ( $X=167,37$ ) ön test ( $X=149,86$ ) puan ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Tablodaki sonuçlar tutum ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki farkın anlamlı düzeyde ve son test lehine olduğunu ifade etmektedir ( $t_{(34)} = -3,091$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulaması yapıldıktan sonra araştırmanın başına göre daha yüksek bir tutum geliştirdiğinin göstergesidir.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum geliştirmeleri üzerinde istatistiksel olarak bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

#### 4.3. Fen Dersine Yönelik İlgili Ölçeğine İlişkin Bulgular

Araştırmanın başlangıcında kontrol ve deney grubundaki öğrencilere fen bilimleri dersine yönelik ilgi ölçeği uygulanmıştır. Bu ölçeğin uygulandığı kontrol ve deney grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ön test ve son test puanlarının karşılaştırılmasında t-testleri kullanılmıştır.

Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ön test ilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilerek analiz sonuçları tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13

*Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Grup    | N  | X      | S     | sd | t     | p    |
|---------|----|--------|-------|----|-------|------|
| Kontrol | 35 | 100,69 | 14,90 | 68 | 0,168 | 0,87 |
| Deney   | 35 | 100,29 | 15,13 |    |       |      |

Tablo 13’de yer alan bulgulara göre araştırmanın başında deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, fen dersine yönelik ilgi ön testlerine ait puanların arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t_{(68)} = 0,168$ ;  $p > ,05$ ). Bu bulguya dayanarak deney ( $X = 100,69$ ) ve kontrol ( $X = 100,29$ ) grubu öğrencilerinin ilgi ön test puanlarının benzer düzeyde olduğu söylenebilir. Bu durum, araştırmanın sonunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi puanlarının karşılaştırılabilmesi açısından önemli olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi son test puanlarına ait farklılığın anlamlılığını gösteren t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 14

*Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Grup    | N  | X      | S     | sd | t      | P     |
|---------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Kontrol | 35 | 102,43 | 13,58 | 68 | -3,492 | 0,001 |
| Deney   | 35 | 118,09 | 12,09 |    |        |       |

Tablo 13’teki t-testi analiz sonuçlarına göre, deneysel işlemin sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, fen bilimleri dersine yönelik ilgi son test puan ortalamaları arasında anlamlı seviyede fark olduğu gözlemlenmektedir ( $t_{(68)} = -3,492$ ;  $p < ,05$ ) ve bu fark deney grubunda yer alan öğrenciler lehinedir. Bir başka ifade ile araştırmanın uygulama basamağının sonunda deney grubunda yer alan öğrencilerin ilgi son testine ait puan ortalamalarının ( $X = 118,09$ ) kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puan ortalamalarına ( $X = 102,43$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Bu bulgulardan hareketle yapılan deneysel çalışmanın deney grubunun lehine sonuçlandığı

söylenabilir. Bu bulgu fen bilimleri dersine yönelik ilginin gelişiminde okul dışı öğrenme ortamlarının formal öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için bağımlı gruplar için t-testi analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 15’te gösterilmektedir.

Tablo 15

*Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm    | N  | X      | S     | sd | T      | p    |
|----------|----|--------|-------|----|--------|------|
| Ön test  | 35 | 100,69 | 14,90 | 34 | -0,523 | 0,60 |
| Son test | 35 | 102,43 | 13,58 |    |        |      |

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ön test ve son test puanları ile ilgili olarak, son test puan ortalamasının ( $X=102,43$ ) ön test ( $X=100,69$ ) puanından yüksek olduğu görülmektedir. Ancak verilen sonuçlar ilgi ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı seviyede olmadığını ifade etmektedir ( $t_{(34)} = -0,523$ ;  $p > ,05$ ). Bu bulgu kontrol grubunun araştırmanın başlangıcındaki ve sonundaki fen bilimleri dersine yönelik ilgi düzeylerinin benzer olduğu biçiminde ifade edilebilir.

Deney grubunda bulunan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ön test ve son test puanlarına ait bağımlı gruplar için t-testi sonuçları Tablo 16’da verilmektedir.

Tablo 16

*Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Dersine Yönelik İlgi Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm    | N  | X      | S     | Sd | t      | P     |
|----------|----|--------|-------|----|--------|-------|
| Ön test  | 35 | 100,29 | 15,13 | 34 | -5,233 | 0,001 |
| Son test | 35 | 118,09 | 12,09 |    |        |       |

Tablo 16’daki bulgulara dayanarak, deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamaları yapıldıktan sonra fen bilimleri dersine yönelik ilgi son test puan ortalamasının ( $X=100,29$ ) ön test puan ortalamasından ( $X=118,09$ ) yüksek olduğu görülmektedir. Tablodaki sonuçlar ilgi ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki farkın

anlamli düzeyde ve son test lehine olduğunu ifade etmektedir ( $t_{(34)} = -5,233$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulaması yapıldıktan sonra ilgi düzeylerinin geliştiğinin göstergesidir. Bir başka deyişle fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi geliştirmeleri üzerinde istatistiksel olarak bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

#### 4.4. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeğine İlişkin Bulgular

Araştırmanın başlangıcında ve sonunda kontrol ve deney grubundaki öğrencilere fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Bu ölçeğin uygulandığı kontrol ve deney grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test puanlarının analizinde t-testi kullanılmış ve analiz sonuçları Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17

*Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Grup    | N  | X     | S     | sd | t    | p    |
|---------|----|-------|-------|----|------|------|
| Kontrol | 35 | 87,51 | 12,33 | 68 | 0,37 | 0,71 |
| Deney   | 35 | 86,34 | 14,03 |    |      |      |

Tablo 17’de yer alan bulgular incelendiğinde araştırmanın başında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön testlerine ait puanlar arasında anlamlı düzeyde bir farklılık göstermediği görölmektedir. Başka bir ifadeyle tabloda yer alan deney ( $X = 87,51$ ) ve kontrol ( $X = 86,34$ ) grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puanlarının aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Bu durum, araştırmanın başında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ya da deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının birbirine benzer düzeyde olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puanlarına ait farklılığın anlamlılığını gösteren t-testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 18

*Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Son Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Grup    | N  | X     | S     | Sd | t     | p     |
|---------|----|-------|-------|----|-------|-------|
| Kontrol | 35 | 89,26 | 12,55 | 68 | -2,96 | 0,004 |
| Deney   | 35 | 98,37 | 13,23 |    |       |       |

Tablo 18'deki t-testi analiz sonuçlarına göre, deneysel işlemin sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, fen bilimleri dersine yönelik motivasyon son test puan ortalamaları arasında anlamlı seviyede farkın olduğu ( $t_{(68)} = -2,96$ ;  $p < ,05$ ) ve bu farkın deney grubunda bulunan öğrenciler lehine olduğu ifade edilebilir. Bir başka ifade ile araştırmanın uygulama basamağının sonunda deney grubunda yer alan öğrencilerin son teste ait puan ortalamalarının ( $X=98,37$ ) kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son testte ait puan ortalamalarına ( $X=89,26$ ) kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu söylenebilir.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımlı gruplar için t-test analizi ile belirlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19

*Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm    | N  | X     | S     | sd | t     | p    |
|----------|----|-------|-------|----|-------|------|
| Ön test  | 35 | 87,51 | 12,33 | 34 | -0,62 | 0,54 |
| Son test | 35 | 89,26 | 12,55 |    |       |      |

Tablo 19'daki t-testi analiz sonuçlarına göre, deneysel işlemin başında ve sonunda kontrol grubunda bulunan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı seviyede fark oluşmadığı söylenebilir ( $t_{(34)} = -0,62$ ;  $p < ,05$ ). Bir başka deyişle araştırmanın uygulama basamağının başında ve sonunda kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ilgi ön test ( $X=87,51$ ) ve son teste ( $X=89,26$ ) ait puan ortalamalarının benzer düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyon düzeylerinin ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olup olmadığı bağımlı gruplar için t-test analizi ile belirlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

*Deney Grubundaki Öğrencilerin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplar İçin t-Testi Sonuçları*

| Ölçüm    | N  | X     | S     | Sd | T     | p     |
|----------|----|-------|-------|----|-------|-------|
| Ön test  | 35 | 86,34 | 14,03 | 34 | -3,52 | 0,001 |
| Son test | 35 | 98,37 | 13,23 |    |       |       |

Tablo 20’deki bulgulara dayanarak, deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamaları yapıldıktan sonra fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puan ortalamasının ( $X=98,37$ ) ön test ( $X=86,34$ ) puan ortalamasından yüksek olduğu görülmektedir. Tablodaki sonuçlar motivasyon ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki farkın anlamlı düzeyde olduğu ve son test lehine olduğunu ifade etmektedir ( $t_{(34)} = -3,52$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu deney grubu öğrencileri, okul dışı fen etkinlikleri uygulaması yapıldıktan sonra fen dersine yönelik motivasyonlarının anlamlı düzeyde geliştiğinin göstergesidir. Bu bulguya dayanarak fen bilimleri müfredat ve ders kitabı kapsamına ilaveten okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının gelişiminde istatistiksel olarak olumlu bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.





## BÖLÜM V

### TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara, bu sonuçların ilgili literatürle tartışmasına ve diğer araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmektedir.

#### 5.1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutuma İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın başında deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, fen dersine yönelik tutum ön test puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t_{(68)}=0,168$ ;  $p>,05$ ). Bu durum, araştırmanın başında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ya da deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının birbirine denk olduğu şeklinde yorumlanabilir.

DeneySEL işlemin sonunda deney grubunda bulunan öğrencilerin fen dersine yönelik tutum son test puan ortalamaları ve kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksektir ( $t_{(34)}= -3,492$ ;  $p <,05$ ). Bu bulgu fen bilimleri dersine yönelik tutumun gelişiminde okul dışı öğrenme ortamlarının formal öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $t_{(34)}= -0,265$ ;  $p >,05$ ). Bu bulguya dayanarak kontrol grubu öğrencilerinin araştırmanın başlangıcındaki ve sonundaki fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerinin benzer olduğu söylenebilir. Bu bulgu formal eğitimin fen bilimleri dersine yönelik tutum üzerinde etkili olmadığını göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamaları yapıldıktan sonra fen bilimleri dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı düzeyde fark vardır. Bu fark son test lehine olduğunu ifade meydana gelmiştir ( $t_{(34)} = -3,091$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersine yönelik tutumun gelişiminde anlamlı bir etkiye sahip olduğu biçiminde yorumlanabilir.

Kızılcık, Çağan ve Yavaş (2018) “TÜBİTAK Bilim Fuarlarına ve Fuarların Fizik Dersine Yönelik Öğrenci Tutumlarına Etkisine İlişkin Ziyaretçi Görüşleri” adlı çalışmaya göre; okul dışı öğrenme ortamı olarak seçilen bilim fuarı ziyaretleri öğrencilerin olumlu tutum sergilemelerinde etkin rol oynadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin tutum düzeylerini arttırdığı sonucunu destekler niteliktedir.

Çepni ve Aydın (2015), ve Sözer (2015), yaptıkları çalışmada tarihi alanlar, doğal alanlar ve müzeler öğrencilerin bilgilerinin kalıcılığının arttırılabilmesi, geçmiş ve günümüz arasında bağ kurulabilmesi gibi becerilerin okul dışı ortamlarda kazanılabildiğini ifade etmişlerdir. Bunun neticesinde öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirdiklerini ifade etmişlerdir.

Altıntaş (2014), yaptığı araştırma ile informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin doğaya ve toprağa yönelik başarılarında pozitif yönde bir artış sağlarken doğaya ve toprağa yönelik tutumlarında şimdiye kadar geçirdikleri yaşantılar sayesinde kazandıkları olumlu tutum geliştirdiklerini savunmuştur.

Kıyıcı, Atabek Yiğit ve Darçın (2014), çevre bilincine sahip bireylerin yetiştirilmesinde okul dışı öğrenme ortamlarına düzenlenen çevre gezilerinin önemli oranda katkı sağladığını ve öğrencilerin çevreye yönelik pozitif tutum geliştirdiklerini gözlemlemiştir.

Karademir (2013), öğretmen adaylarının okul dışı etkinliklerini gerçekleştirme amaçları, öğrenim gördükleri bölgeye göre farklılık göstermekte olduğunu gözlemlemiştir. Bu da okul dışı öğrenme ortamlarının öğretmen adaylarının olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğunu göstermektedir. Yıldırım ve Şensoy (2016), yaptıkları çalışmalarında bilim şenliklerinin öğrencilerin fen dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Balçın ve Topaloğlu (2019), okul dışı öğrenme ortamlarından bilim merkezine gezi yapan ilköğrencilerinin mühendislere ve bilim insanlarına yönelik algılarının belirlenmesini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere gerçek nesnelerle etkileşime dayalı yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı başta olmak üzere birçok imkan sunan zengin öğrenme ortamları olduğu sonucuna

ulaşılmıştır. Bu bağlamda bu ortamlar, özellikle son yıllarda öğretim programlarının hedeflerinin gerçekleştirilmesinde formal eğitimin eksik kaldığı birçok noktayı tamamlayıcı ve destekleyici olarak eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Yukarıda verilen çalışma sonuçlarından hareketle okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

## **5.2. Fen Bilimleri Dersine Yönelik İlgiye İlişkin Sonuçlar**

Araştırmanın başında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin, fen dersine yönelik ilgi ön testlerine ait puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark bulunmamaktadır ( $t_{(68)} = 0,168$ ;  $p > ,05$ ). Bu bulgu araştırmanın başında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ya da deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen dersine yönelik ilgi puanlarının birbirine benzer düzeyde olduğu şeklinde yorumlanabilir.

DeneySEL işlemin sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, fen bilimleri dersine yönelik ilgi son test puan ortalamaları arasında anlamlı seviyede fark oluşmuştur ( $t_{(68)} = -3,492$ ;  $p < ,05$ ) ve bu fark deney grubunda yer alan öğrenciler lehinedir. Bir başka ifade ile araştırmanın uygulama basamağının sonunda deney grubunda yer alan öğrencilerin ilgi düzeylerinin kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ilgi düzeylerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Bu bulgu fen bilimleri dersine yönelik ilginin gelişiminde okul dışı öğrenme ortamlarının formal öğrenme ortamlarına göre daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi ön ve son testlerine ait puanlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı seviyede değildir ( $t_{(34)} = -0,523$ ;  $p > ,05$ ). Bu bulgu kontrol grubunun araştırmanın başlangıcındaki ve sonundaki fen bilimleri dersine yönelik ilgi düzeylerinin benzer olduğu biçiminde ifade edilebilir. Buna dayanarak kontrol grubunda yapılan öğretimin fen bilimleri dersine yönelik ilginin gelişiminde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin tutum son testte ait puan ortalamasının ön test puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha yüksektir ( $t_{(34)} = -5,233$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu fen

bilimleri dersine yönelik tutumun artışında okul dışı öğrenme ortamlarının anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Yavuz ve Kıyıcı (2012) tarafından yapılan araştırmada okul dışı öğrenme ortamlarından hayvanat bahçelerinin öğretim sürecinde kullanımına ilişkin görüşlerinin neler olduğu incelenmiştir. Araştırmada okul dışı öğrenme ortamlarının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik ilgilerini arttırdığı belirlenmiştir. Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu (2016); yaptıkları çalışmada okul dışı ortamda öğrenmenin daha verimli olacağını savunmaktadır. Türkmen, Topkaç ve Atasayar Yamık (2016), Fen Bilimleri dersinin doğayı sevdirmeye ve gizemini çözülebilmesi için okul dışı ortamların kullanılması gerektiğini savunmuştur. Kavak, Tufan ve Demirelli (2018), yaptıkları çalışmalarından elde edilen bulgular neticesinde öğrencilerin derse yönelik ilgilerinin artmasında gazetelerin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Falk Adelman ve Gassert okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgisini olumlu düzeyde etkilediğini tespit etmişlerdir. . Hagger, and Hamilton (2018), ortaöğretim öğrencilerinde okul dışı fen öğrenme etkinliklerine katılımın öğrenme motivasyonlarına olan etkilerini araştırmışlar ve. Bu çalışmanın sonucunda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında içsel motivasyon düzeylerini arttırdıkları ve fen etkinliklerine katılım, fen öğrenmeye yönelik ilgi geliştirdikleri görmüşlerdir.

Yıldırım (2017), yaptığı çalışmada günümüz dünyasının eğitim ve öğretim anlayışı; öğrencinin merkeze alındığı ve öğretmenin rehber olduğu, eğitim ve öğretim ortamlarına aktif bir şekilde katılan, araştıran, sorgulayan öğrenciler yetiştirmek olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle günümüzde eğitim ve öğretimin sadece okul ortamında yapıldığı görüşü geçerliğini yitirmiş, okul dışı öğrenme ortamının önemi daha çok artmıştır. Bu okul dışı öğrenme ortamlarından biri de müzeler olarak ifade etmişlerdir.

Tekin (2017), Ankara Somut Olmayan Kültürel Miras Müzesi örneği üzerinden somut olmayan kültürel miras müzelerinin kültürel miras eğitimindeki yeri ve önemini vurgulamak ve bu müzenin öğrenci gruplarına sunduğu müzede öğrenme uygulamalarını değerlendirmiştir. Müzelerin, kültürel miras eğitiminin yanı sıra, çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimlerine katkı sağlamaya yönelik uygulama ve atölye çalışmalarına da programında yer verdiğini gözlemlemiştir. Yapılan atölye çalışmalarının sonucunda, etkili bir eğitim programı olarak planlandığı ve böylece ziyaretçinin aktif öğrenme sürecine dâhil olduğunu tespit etmiştir.

Çolakoğlu (2017), araştırma ve sorgulamaya dayalı etkinliklerle desteklenmiş bilim merkezi uygulamalarının ülkemizdeki gelişimini incelemiştir. Bilim merkezlerinin sınıf dışındaki eğitim ve öğretimin önemli bir aracı olduğunu ve bu nedenle okullarımızın bilim merkezleri hakkındaki bilgi ve farkındalıkları arttırması gerektiğini savunmuştur. Yaptığı değerlendirmelerin sonucuna göre bilim merkezlerinin öneminin anlaşıldığı, bilim merkezlerine olan ilgi ve katılımın hızla yükselmekte olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde yapılan çalışma sonuçlarından hareketle okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi düzeylerini geliştirmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Elde edilen bu sonuçlar yapılan çalışmayı destekler niteliktedir.

### **5.3. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Motivasyona İlişkin Sonuçlar**

Araştırmanın başında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön testlerine ait puanları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir ( $t_{(68)} = 0,37$ ;  $p > ,05$ ). Bu sonuç deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin motivasyon ön test puanlarının birbirine benzer düzeyde olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç araştırmanın sonunda kontrol ve deney grubu öğrencilerinin motivasyon düzeylerinin karşılaştırılabilmesi için uygundur.

Deneyisel işlemin sonunda deney grubunda bulunan öğrencilerin fen bilimleri öğrenmeye yönelik motivasyon son test puan ortalamasının kontrol grubu öğrencilerinin ortalamasından anlamlı biçimde daha yüksektir ( $t_{(68)} = -2,96$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu okul dışı öğrenme ortamlarının fen öğrenmeye yönelik motivasyonu anlamlı seviyede geliştirdiği şeklinde açıklanabilir.

Deneyisel işlemin sonunda kontrol grubunda bulunan öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyon ön ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı seviyede fark oluşmamıştır ( $t_{(34)} = -0,62$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu fen öğrenmeye yönelik motivasyonun gelişiminde kontrol grubunda yapılan öğretimin etkili olamadığı şeklinde yorumlanabilir.

Deney grubu öğrencilerinin okul dışı fen etkinlikleri uygulamaları yapıldıktan sonra fen öğrenmeye yönelik motivasyon son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha yüksektir ( $t_{(34)} = -3,52$ ;  $p < ,05$ ). Bu bulgu okul dışı etkinliklerle öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonları üzerinde istatistiksel olarak olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Türkmen, Topkaç ve Atasayar Yamık (2016) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri dersinin doğayı sevdirmeye ve gizemini çözerek anlamlandırmayı hedef edinmiştir. Sınıflarda bu durumun sınırlandırıldığını düşünüp informal ortamlarda bu durumun daha etkin bir şekilde ve tecrübeler edinilerek öğrenileceğini savunmuştur. Bu makalenin bulgularından elde edilen sonuçlar fen bilimleri dersinde öğrenilen konuların okul dışı ortamlarla desteklenmesi öğrencilerin fen dersine yönelik motivasyonlarının arttığının göstergesidir. Erten (2016), yaptığı çalışma ile okul dışı etkinliklere katılan öğrencilerin derse yönelik olumlu motivasyon geliştirdiklerini ifade etmiştir. Çifçi ve Dikmenli (2016), öğretmenlerin okul dışı etkinlikleri her zaman kullandıkları, öğrencilerin yaşayarak yaparak öğrenmelerinin kalıcı öğrenmeyi sağladığı ve derse motive olup aktif bir öğrenimin gerçekleştiğini saptamışlardır. Tungaç ve Ünalı Coral (2017), Fen Bilimleri Öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşlerini ortaya koyarak okul dışı öğrenme ortamlarının sınırlılıklarını ve olumlu yanlarını ifade etmişlerdir.

Araştırmada ulaşılan sonuçlara dayanarak okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilimleri dersiyle ilişkilendirilmesiyle, okul dışı öğrenme ortamlarının etkili fen öğretimi yapılabilecek alanlar olacağı söylenebilir. Araştırmada okul dışı öğrenme ortamları sayesinde okul duvarları dışında öğrencilerin sürece aktif olarak katıldıkları, öğrenme süreçlerinden kendilerinin sorumlu olduğu, sahip oldukları duyu organlarını da sürece dahil edip yaparak yaşayarak öğrenmeleri gerçekleştirdikleri görülmüştür. Ayrıca fen bilimleri konuları yaşamın içinde meydana gelen olay ve olguları anlattığı için hayatın kendisini ifade etmektedir. Bu nedenle pek çok soyut konunun da anlaşılması güç bir durum haline gelmiştir. Yine okul dışı öğrenme ortamları sınıf içinde işlenen konuları destekler nitelikte belirlendiği için soyut olan bazı kavramların, olayların ya da durumların somutlaştırılmasında fayda sağladığı gözlemlenmiştir. Fen bilimleri dersinde öğrendikleri kavramları bizzat deneyerek tecrübe etmeleri ve daha kalıcı olan bilgi ve deneyimlerin; öğrenilecek olan bilgilerle sağlam bir bağ kurması sağlanmıştır. Doğan, Çiçek ve Saraç (2017), yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının, alan gezisinin öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığını, günlük yaşamla ilişkilendirmeye, konu ile ilgili gözlem yapmaya ve teorik bilgileri pratiğe aktarmaya imkân sağladığını, derse yönelik motivasyonu artırdığını ve psikomotor becerileri geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Füz (2018), yayınladığı makalesinde son yıllarda okul dışı öğrenimin fen eğitimini ve öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını geliştirmedeki rolüne ilişkin ilgi durumlarını incelemiştir. Yaptıkları araştırmada okul dışı öğrenme faaliyetlerinin az

olmasının sebeplerini finansal düzenlemelerin yetersizliği ve bu gezilerin ders planlarına yerleştirilmesinin zorluğu olarak tespit etmişlerdir.

Wünschmann, Wüst-Ackermann, Randler, Vollmer and Itzek-Greulich (2017), yayınladıkları makalede okul dışı ortamlardaki müdahalelerin, öğrencilerin fen bilgisi ve motivasyonlarını etkin bir şekilde arttırdığı ve okulda öğretmekten daha etkili olduğunu savunmuşlardır. Resmi bir hayvanat bahçesi gezisinin öğrencilerin başarı düzeylerini arttırdığı görölmektedir.

Okul dışı öğrenme ortamlarıyla desteklenen eğitim sürecinin deney grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyon düzeylerini anlamlı seviyede arttırdığı görölmüştür. Fakat kontrol grubunda gerçekteştirilen öğretim sürecinde; öğrencilerin ilgi, tutum ve motivasyon düzeyinde anlamlı seviyede bir değişimin gerçekteşmediği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın başında kontrol ve deney grubu öğrencilerinin ilgi, tutum ve motivasyon puanları benzer düzeydeyken, araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin ilgi, tutum ve motivasyonları, kontrol grubu öğrencilerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bu sonuçlar öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyon düzeylerini geliştirmede okul dışı öğrenme ortamlarının anlamlı düzeyde etkili olduğunu ifade etmektedir. Bu sonucun temel nedeni okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin aktif olarak yer almaları, öğrenme ortamının okul duvarlarının dışına çıkması, fen bilimleri dersindeki konu, kavram, olay ve olguları yaşamın içinde somut olarak öğrenmeleriyle açıklanabilir. Bu nedenle fen öğretimi esnasında okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının, ilgi, tutum ve motivasyon gibi duyuşsal özelliklerin gelişimine katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Araştırmanın sonucuna dayanarak fen bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede, ilgi çekmede ve motivasyonlarını arttırmada öğrenme – öğretme sürecinde okul dışı öğrenme ortamlarına da yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Böylece Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda “Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul dışı öğrenme ortamları araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır.” (MEB, 2018) ifadesi ile belirtilen öğrenme ortamları sayesinde öğrencilerin ilgi, tutum ve motivasyonlarının geliştirilmesi sağlanabilir.

#### 5.4. Öneriler

Okul dışı öğrenme ortamlarının fen dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyon düzeyleri üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında, öğrenme–öğretme sürecinde okul dışı öğrenme ortamlarına da yer verilmesi gerektiği söylenebilir. Buna ilaveten formal öğrenme ortamlarının okul dışı öğrenme ortamlarıyla da desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Ayrıca okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin tutum, ilgi ve motivasyon dışında farklı duyuşsal ve bilişsel özellikleri üzerine nasıl bir etkisi olduğuna yönelik çalışmaların yapılması önerilebilir.

Okul dışı öğrenme ortamlarının ziyaret edilmesindeki zorlukları aşmada belediyeler gibi yerel imkanlar teşvik edilebilir. Her ilde bulunan müze, bilim merkezi, tabiat parkı gibi alanların hangi kazanımlarla ve ünitelerle ilişkili olabileceğini gösteren bir kitapçık hazırlanabilir.

Okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin ilgi, tutum ve motivasyonlarını arttırdığı sonucuna dayanarak, fen bilimleri dersi öğretim programında kazanımların okul dışı öğrenme ortamlarıyla da ilişkilendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Yapılan bu çalışmada sadece ilgi, tutum ve motivasyon gibi duyuşsal özellikler incelenmiştir. Bunlara ilaveten başarı, kalıcılık, anlama kavram yanılgılarının giderilmesi gibi bilişsel özellikler üzerinde araştırma yapılabilir. Aynı zamanda nitel araştırmalar yapılabilir.



## KAYNAKLAR

- Akdeniz, A. R. ve Şen, A.İ., (2017). *Fizik öğretimi kuramsal bilgiler ve örnek etkinlik uygulamaları*. Ankara: Pegem.
- Akoğlu, A. (2006). Uzay tiyatroları. *Bilim ve Teknik*, 62, 66.
- Akyüz, Y. (2009). *Türk eğitim tarihi*. Ankara: Pegem
- Altıntaş, F. (2014). *Doğa ve toprağa yönelik hazırlanan informal öğrenme ortamının ilköğretim öğrencileri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Anadol, Y. (2001). *Kurulmakta olan İstanbul Bilim Merkezi eğitim programlarının çağdaş müzecilik bağlamında planlanması*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ankara Üniversitesi (2019). *Kreieken rasathanesi*. <http://rasathane.ankara.edu.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Aquavega Aquarium and Wildlife (2019). *Hakkımızda*. <http://www.aquavega.com.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Ata, B. (2015). Okul dışı sosyal bilgiler öğretiminde müzeler. A. Şimşek ve S. Kaymakcı (Ed.), *Okul dışı sosyal bilgiler öğretimi içinde (s. 171-186)*. Ankara: Pegem.
- Atiker, M. (1991). Koruyamadığımız doğal anıtlar. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 32, 35.
- Atmaca, S. (2012). *Derslik dışı fen etkinlikleri ve bu etkinliklere dayalı öğretimin öğretmen adayları üzerindeki etkileri*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Atmaca, S. (2012). *Derslik dışı fen etkinlikleri ve bu etkinliklere dayalı öğretimin öğretmen adayları üzerindeki etkileri*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Ay, Ş. (2013). Öğretmen adaylarının proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğretime ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 53-67.
- Ay, Y., Anagün, Ş. S. ve Demir, Z. M. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde okul dışı öğrenme hakkındaki görüşleri. *Elektronik Türkçe Çalışmalar*, 10(15).
- Aydede, M. N., Çağlayan, Ç., Matyar, F. ve Gülnaz, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 24-33.
- Aytaç, K. (1980). *Avrupa eğitim tarihi*. Ankara: Dil ve Tarih- Coğrafya Fakültesi Basımevi.
- Balçın, M. D. ve Topaloğlu, M. Y. (2019). Okul dışı öğrenme ortamlarında ilköğrencilerinin mühendislere ve bilim insanlarına yönelik algılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 9(1).
- Bostan Sarıoğlu, A. ve Küçüközer, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2 (1), 1-15.
- Botanic Garden Conservation International (2019). *Our work*. <https://www.bgci.org> sayfasından erişilmiştir.
- Bozdoğan, A. E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. (2018). Okul dışında fen eğitimi. A. Tekbozbıyık ve G. Çakmakçı (Ed), *Fen bilimleri eğitimi ve STEM etkinlikleri içinde*, (s. 369-391). Ankara: Nobel.
- Braund, M., & Reiss, M. (2006). Daha özgün bir fen bilgisi müfredatına doğru: Okul dışı öğrenmenin katkısı. *Uluslararası fen eğitimi dergisi*, 28 (12), 1373-1388.
- British Science Association (2019). *About us*. <https://sciencefestivals.org/about/> sayfasından erişilmiştir.
- Brooke, H., & Solomon, J. (2010). Passive visitors or independent explorers: responses of pupils with severe learning difficulties at an interactive science centre. *International Journal of Science Education*, 23(9), 941-953.

- Buldur, S., Bursal, M., Yücel, E. ve Erik, N.Y. (2018). Disiplinler arası bir doğa eğitimi projesinin ortaokul öğrencileri çevreye yönelik duyuşsal özelliklerine ve çevre bilinçlerine etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(5), 284-303.
- Bunting, C. J. (2006). *Interdisciplinary teaching through outdoor education*. Newzeland: Human Kinetics.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Çepni, O. ve Aydın, F. (2015). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin sınıf dışı okul ortamlarına ilişkin görüşleri. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 317-335.
- Çetinkaya, U. ve Çolakoğlu M. H. (2017). Mobil matematik şehir haritası. *İnformel Ortamlarda Araştırma Dergisi*, 2(1), 16-33.
- Çıbık, S. A. (2006). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Çifçi, T. ve Dikmenli, Y. (2016). Coğrafya öğretmenlerinin okul dışı coğrafya öğretimine ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 363-382.
- Çoban, A. (2017). Temel kavramlar. G. Ocak. (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri içinde (s. 3-54)* Ankara: Pegem
- Çolakoğlu, M. H. H. (2017). Okul ve bilim merkezi eğitimde işbirliği. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 1-24.
- Davidson, S. K. (2006). *Student perspectives on their school trips to zoos*. Doctoral Dissertation. University of California, Davis, USA.
- De White T. G., & Jacobson, S. K. (1994). Evaluating conservation education programs at a South American zoo. *The Journal of Environmental Education*, 25(4), 18-22.

- Demir, N. ve Armağan, F. Ö. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri: planetaryum. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 5(30), 4241-4248.
- Dewitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past implications for the future. *Visitor studies*, 11(2), 181-197.
- Diaz, M.E., & Bussert Webb, K. (2017). Latino gençliğin okul dışı matematik ve fen deneyimleri: öğretmen adayları üzerindeki etkisi. *Uluslararası Eğitim ve Bilim Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 624-635.
- Doğan, Y. ve Gürel, Z. (2017). Mumun yanması olayının yanma şartları açısından değerlendirilmesi. *İnformal Ortamlarda Araştırma Dergisi*, 3, 25-45.
- Doğan, Y., Çiçek, Ö. ve Saraç, E. (2017), Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilimi dersi kapsamında gerçekleştirilen alan gezisi deneyimleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 104-120.
- Duruk, Ü., Akgün, A., Yılmaz, N., Özün, S., Aykut, N., ve Tekin, S. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Okul Dışı Öğrenme Ortamlarındaki Deneyimlerine İlişkin Görüşleri. *Diyalektolog*, 18.
- Engel, A., Salvador, C.C., Membrive, A., & Badenas, J.O. (2018). Bilgi ve iletişim teknolojileri ve öğrencilerin okul dışı öğrenme deneyimleri. *Dijital Eğitim Dergisi*, 33, 130-149.
- Erantay, N. (2013). *Okul dışı doğa uygulamalarının 5. Sınıf öğrencilerinin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Ertaş, H. ve Şen A. İ., (2011). Fizik öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları. A. İ. Şen ve A. R. Karadeniz (Ed.), *Fizik öğretimi kuramsal bilgiler ve örnek etkinlik uygulamaları içinde* (s. 413-445). Ankara: Pegem.
- Ertaş, H. ve Şen, A.İ (2011). Planetaryumlar. Şimşek, C.L. *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde* (s. 85-103), Ankara: Pegem.

- Erten, Z. (2016). *Fen bilgisi dersine yönelik okul dışı öğrenme ortamları etkinliklerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Falk, J. H., & Adelman, L. M. (2003). Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (2), 163-176.
- Feza Gürsey Bilim Merkezi (2019). *Feza Gürsey bilim merkezi hakkında*. [Http://www.fezagurseybilimmerkezi.com/hakkinda](http://www.fezagurseybilimmerkezi.com/hakkinda) sayfasından erişilmiştir.
- Fidan, N., (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem.
- Füz, N. (2018). Out-of-school learning in Hungarian primary education: practice and barriers. *Journal of Experiential Education* 41(3), 277 –294.
- Glowinski, I., & Bayrhuber, H. (2011). Bir okul dışı öğrenme ortamı türü olarak bir üniversite kampüsündeki öğrenci laboratuvarları: Öğrencilerin bilime ilgisini artırma potansiyelini değerlendirme. *Uluslararası Çevre ve Bilim Eğitimi Dergisi*, 6 (4), 371-392.
- Hagger, M. S., & Hamilton, K. (2018). Motivational predictors of students' participation in out-of-school learning activities and academic attainment in science: An application of the trans-contextual model using Bayesian path analysis. *Learning and Individual Differences*, 67, 232-244.
- Kale, M. (2007). Eğitim bilimine giriş. E. Karip (Ed.), *Eğitimin temel kavramları içinde (s. 2-20)*. Ankara: Pegem.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenme yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 185-192.
- Karaağaçlı, M. (2011). *Öğretimde Kuramlar ve Yaklaşımlar*. Ankara: SAGE
- Karademir, E. (2013). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında “okul dışı öğrenme etkinliklerini” gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen- teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi: gazetelerin potansiyel rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28
- Kaya, Z. (2012). *Öğrenme ve öğretme kuramlar yaklaşımlar modeller*. Ankara: Pegem.
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Varnacı Uzun, F. (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci, çevresel tutum ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 384-401.
- Kervankıran, İ. ve Eryılmaz, A.G. (2014). Isparta il milli parklarının rekreasyonel faaliyetlerde kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 29, 81-110.
- Kıyıcı, B. F., Atabek Yiğit, E. ve Darçın, S. E. (2014). Doğa eğitimi ile öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerindeki değişimin ve görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 17-27.
- Kıyıcı, F. B. (2011). Hayvanat bahçeleri. Şimşek, C.L. *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde (s. 51-64)*, Ankara: Pegem.
- Kızılcık, Ş. H., Çağan, S. ve Yavaş, Ü. P. (2018). TÜBİTAK bilim fuarlarına ve fuarların fizik dersine yönelik öğrenci tutumlarına etkisine ilişkin ziyaretçi görüşleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 7(2), 287-310.
- Konya Bilim Merkezi (2019). *Sergi galerileri*. <https://www.kbm.org.tr/default/detail/02497941-8157-e511-80c4-005056954ffa> sayfasından erişilmiştir.
- Konya Tropikal Kelebek Bahçesi (2019). *Böcek müzesi*. <http://www.konyakelebeklervadisi.com/Muze> sayfasından erişilmiştir.
- Koyuncu, A., Bilici, E., Kırgız, H. ve Güney, A. (2016). Bir deneyim: Konya bilim merkezi gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 70-78.
- Krakowka, A. R. (2012). Field trips as valuable learning experiences in geography courses. *Journal of Geography*, 111(6), 236-244.
- Kulalıgil, A. (2016). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen Öğretim uygulamalarının 5.Sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerinin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- Madden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (2019). *Şehit cuma dağ tabiat tarihi müzesi*. <http://www.mta.gov.tr/v3.0/muze/anasayfa> sayfasından erişilmiştir.
- Mayer, R. E. (2002). *Teaching for meaningful learning*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2004). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <https://ttkb.meb.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2006). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <https://ttkb.meb.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2008). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <https://ttkb.meb.gov.tr/> sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2013). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151> sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı Okul Dışı Öğrenme Ortamları Klavuzu (2019). *Ortaokul okul dışı öğrenme klavuzu* <http://trabzon.meb.gov.tr/www/okul-disi-ogrenme-ortamlari-kilavuzlari/icerik/2416> sayfasından erişilmiştir.
- Morag, O., & Tal, T. (2012). Assessing learning in the outdoors with the field trip in natural environments (FINE) framework. *International Journal of Science Education*, 34(5), 745-777. DOI:10.1080/09500693.2011.599046.
- National Parks (2019). *About us*. <https://nationalparks.uk/about-us> sayfasından erişilmiştir.
- Noel, A. M. (2007). Elements of winning field trip. *Kappa Delta Pi Record*, 44(1), 42-44. DOI: 10.1080/00228958.2007.10516491.
- Nyamupangedengu, E., & Oyoo, O.S. (2010). Moving beyond the controversy towards an improvement of worksheets that are used by learners during museum visits. *The International Journal of Learning*, January. DOI: 10.18848/1447-9494/CGP/v17i07/47142
- Ocak, İ. ve Korkmaz, Ç., (2018). Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 4(1), 18-38.

- 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.
- Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science teaching*, 46(2), 192-209.
- Orta Doğu Teknik Üniversitesi (2019). *Toplum ve bilim araştırma merkezi*. <https://tbm.metu.edu.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Özdemir, A. (2017). Bütün öğrencilerin okulu Finlandiya okulları. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 59-91.
- Özü, Ö. (2012). Çoklu zekâ kuramı. Zeki Kaya (Ed.), *Öğrenme öğretme kuramlar, yaklaşımlar, modeller içinde*, (s.119-139). Ankara: Pegem.
- Patrick, P., Mathews, C., & Tunnicliffe, S.D. (2013). İlköğretim öğrencilerinin konuşmalarını dinleyip dinlemediklerini belirlemek için bir saha gezisi envanterini kullanmak, hayvanat bahçesi gezisi sırasında, öğretmen adaylarının hayvanat bahçesi gezileri planlama becerilerini geliştirir. *Uluslararası Bilim Eğitimi Dergisi*, 35 (15), 2645-2669.
- Poetter, T.S. (2006). The Zoo Trip: Objecting to Objectives. *Phi Delta Kappan*, 88 (4), 319-323.
- Pozgaj, Z. (2008). Informal learning in lifelong education. *International Journal of emerging Technologies in learning*, 3, 1863-0383.
- Ramey Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*, 4, 433-450.
- Salmi, H. (1993). *Science centre education: Motivation and learning in informal education*. Dissertation, University of Helsinki, Department of Teacher Education, Helsinki.
- Saraç, H. (2017). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: içerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.



- Sarioğlu, A. B. ve Küçüközer, H. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamları ile ilgili görüşlerinin araştırılması. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Sarışan Tungaç, A. ve Ünalldı Coral, M. N. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı (doğa deneyimine dayalı) eğitime yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(26), 24-42.
- Science Festival Alliance (2019). About. <https://sciencefestivals.org/about/> sayfasından erişilmiştir.
- Scott, C. M., & Matthews, C.E. (2011). The “science” behind a successful field trip to the zoo. *Science Activities*, 48 (1), 29-38.
- Sidars, M. (2007). *Planning effective school field trips for elementary students*. Master of Education, Regis University, Denver, USA.
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: planetaryum gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1 (1), 1-24.
- Sönmez, Ö. F., Gökbulut, Y. ve Sapsağlam, Ö. (2015). Okul dışı akademik iklim çalışmalarına bir model “çocuk üniversitesi”. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 96-109.
- Sözler, Y. (2015). *Sınıf içi öğrenmeleri destekleyen okul dışı aktif öğrenmeler: Bir meta-sentez çalışması*. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Sturm, H., & Bogner, F.X. (2010). İki farklı ortamda iş istasyonlarında öğrenme: Bir müze ve bir sınıf. *Eğitim Değerlendirme Çalışmaları*, 36 (1-2), 14-19.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74(75), 49-52.
- Şimşek, A. ve Kaymakçı, S. (2015). *Okul Dışı Sosyal Bilgiler Öğretimi*. Ankara: Pegem.
- Şimşek, C. L. (2011). Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi. C. L. Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde (s.1-21)*. Ankara: Pegem.
- Şimşek, C. ve Nuhoğlu, H. (2009). Fen konularına yönelik ilgi ölçeği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(9), 28-41.

- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2019). *Türkiye'nin milli parkları*. <http://www.milliparklar.gov.tr/korunan-alanlar/milli-parklar> sayfasından erişilmiştir.
- Tekin, G. (2017). Dönüşen müzecilik ve müzede öğrenme: Ankara somut olmayan kültürel miras müzesi örneği. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 155-166.
- Tepe, D. (1999). *Öğrencilerin fen derslerine karşı tutumları ile başarıları arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tezcan Akmeahmet, K. ve Ödekan, A. (2006) *Müze Eğitiminin Tarihsel Gelişimi*. *İTÜ Dergisi*, 3(1), 47-58
- Tok, H. (2012). Probleme dayalı öğretim. Z. Kaya (Ed.) *Öğrenme öğretme kuramlar, yaklaşımlar, modeller içinde* (s. 259-278), Ankara: Pegem.
- Tokcan, H. (2015) Okul dışı sosyal bilgiler öğretimi ve öğrenme teorileri. A. Şimşek ve S. Kaymakcı. *Okul dışı sosyal bilgiler öğretimi içinde* (s. 15-40), Ankara: Pegem.
- Topaloğlu, M. Y., Kıyıcı, B. F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen etkinliklerin öğrencilerin sosyobilimsel konulara ilişkin görüşlerine etkisi: organ başışı ve GDO. *Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 36-50.
- Tran, N. A. (2008). *The connection between students' out-of-school experiences and science learning*. Doctora dissertation, University Of Wisconsin, Madison.
- Türk Dil Kurumu. (2019). *Güncel Türkçe sözlük*. <http://www.tdk.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Türkmen, H. (2010). İnformal (sınıf dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Türkmen, H., Topkaç, D. D. ve Yamık Atasayar, G. (2016). İnformal Öğrenme Ortamlarına Yapılan Gezilerin Canlıların Sınıflandırılması ve Yaşadığımız Çevre Konusunun Öğrenilmesine Etkisi: Tabiat Tarihi Müzesi ve Botanik Bahçesi Örneği. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(17), 174-197.

- Uzun, V.F. (2011). Milli parklar. Şimşek, C.L. *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde* (s. 117-130), Ankara: Pegem.
- Ünal, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamları. Uzunöz, A. ve Aktepe, V. *Özel öğretim yöntemleri cilt içinde* (s.446-461), Ankara: Pegem.
- Wiegand, F., Kubisch, A., & Heyne, T. (2013). Out-of-school learning in the botanical garden: Guided or self-determined learning at workstations?. *Studies in Educational Evaluation*, 39(3), 161-168.
- Wolins, I. S., Jensen N. & Ulzheimer R. (1992). Children's Memories of Museum Field Trips: A Qualitative Study. *The Journal of Museum Education*, 17(2), 17-27.
- Wünschmann, S., Wüst-Ackermann, P., Randler, C., Vollmer, C., & Itzek-Greulich, H. (2017). Learning achievement and motivation in an out-of-school setting—Visiting amphibians and reptiles in a zoo is more effective than a lesson at school. *Research in Science Education*, 47(3), 497-518.
- Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Yavuz, M. ve Kıyıcı, B. F. (2012). Hayvanat Bahçelerinin Fen Öğretiminde Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(24), 134-156.
- Yıldırım, E. (2017). Müzelerin eğitimde kullanımına yönelik sınıf öğretmeni adaylarının görüşleri. *HAYEF Journal of Education*, 14(2), 113-129.
- Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2016). Bilim şenliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-48.
- Yılmaz, E. (1996). Doğanın ayrıcalıklı alanları: Milli parklar. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 68, 72.
- Yiğit, A. E. (2011). Sanayi kuruluşları. Şimşek, C.L. *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları içinde* (s. 105-116), Ankara: Pegem.



## **EKLER**

## EK 1. Feza Gürsey Bilim Merkezine Yapılan Gezilere Yönelik Gezi Etkinlik Formu

- **Gezi Öncesinde Doldurulacak Alanlar**

Feza Gürsey kimdir?

.....

.....

.....

.....

Mekanik enerji nedir? Enerji dönüşümünden yararlanarak yapılmış araçlara günlük hayattan örnekler veriniz.

.....

.....

.....

.....

Vücudumuzdaki sistemleri gösteren basit bir model çiziniz.

Vücudumuzdaki sistemler ve bu sistemlerde yer alan organların görevini anlatan bir animasyon izleyiniz.

Geçmiş bilgilerinizden hareketle gölge nedir? Gölge nasıl oluşur? Gölgenin fotoğrafı çekilebilir mi araştırınız.

.....

.....

.....

Kazağımızı çıkarırken saçlarımızın neden uçtuğunu sesler çıktığını merak ediyor musunuz?

Yıldırım, şimşek nasıl oluşur açıklayınız.

.....  
.....

- **Gezi Esnasında Doldurulacak Alanlar**

Müze girişinde yer alan küçük adam heykelinin hangi kısımları olduğundan farklı yapılmıştır? Neden?

.....  
.....  
.....

Van de Graff Jeneratörü nedir, nasıl çalışmaktadır? Tahmin ve gözlemlerinizi not ediniz.

.....  
.....

### **Tahmin**

Müzedede yer alan bisikletin pedalını çevirirken hangi enerji türleri birbirine dönüşmüştür?

.....  
.....

### **Gözlem**

Müzedede yer alan bisikletin pedalını çevirirken hangi enerji türleri birbirine dönüşmüştür? Bu enerjinin büyüklüğünü yazınız. Pedalı daha hızlı çevirdiğiniz zaman açığa çıkan enerji miktarı artmış mıdır?

.....  
.....

### **Açıklama**

Müzedede yer alan bisikletin pedalını çevirirken hangi enerji türleri birbirine dönüşmüştür? Bu enerjinin büyüklüğünü yazınız. Pedalı daha hızlı çevirdiğiniz zaman açığa çıkan enerji miktarı artmış mıdır? Tahminleriniz ve gözlemlerinizi birbirini desteklemekte midir?

.....  
.....

Sigara içen ve içmeyen sağlıklı bir insanın akciğerleri arasındaki farklılıklar nelerdir? karşılaştırınız. Gözlemlerinizi not ediniz.

.....

.....

.....

.....

.....

Gezi esnasında en çok ilginizi hangi deney kitleri çekmiştir? Not alınız.

.....

.....

.....

.....

- **Gezi Sonrasında Yapılan Etkinlikler**

1. Gezi esnasında en çok ilginizi çeken deney kiti hangisiydi neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.
2. Gezi esnasında beğenmediğiniz deney kiti var mıydı neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.
3. Bilim merkezine gittiğiniz zaman ilk kez hangi deney düzeneklerini gördünüz ve hangi deney düzeneklerinin okulumuzda olmasını isterdiniz?
4. Bilim merkezinde gördüğünüz deney düzeneklerinden esinlenerek basit bir proje hazırlayınız.
5. Bilim merkezi gezisinde karşılaştığınız en çarpıcı etkinlikle ilgili bilimsel poster hazırlayınız.



## EK 2. Konya Bilim Merkezine Yapılan Gezilere Yönelik Gezi Etkinlik Formu

- **Gezi Öncesinde Doldurulacak Alanlar**

İnsan genom projesi hakkında araştırma yapıp kısaca özetleyiniz.

.....

.....

.....

.....

Mekanik enerji nedir? Enerji dönüşümünden yararlanarak yapılmış araçlara günlük hayattan örnekler veriniz.

.....

.....

.....

.....

Vücudumuzdaki sistemleri gösteren basit bir model çiziniz.

Vücudumuzdaki sistemler ve bu sistemlerde yer alan organların görevini anlatan bir animasyon izleyiniz.

Atomun ve periyodik tablonun gelişimi ile ilgili bilgi edininiz.

.....

.....

Dünya üzerinde kaç çeşit iklim vardır? Özellikleri nelerdir?

.....

.....

Yıkıcı doğa olayları nelerdir? Depremi etkileri nelerdir?

.....

.....

.....

.....

- **Gezi Esnasında Doldurulacak Alanlar**

Bilimsel gösterilere katılmak ve gözlem kulesinden gök yüzüne bakmak ister misiniz?

.....

.....

.....

Müzedede dikkatinizi çeken bilim insanları kimlerdir?

.....

.....

.....

### **Tahmin**

Müzedede yer alan su tasarrufu bölümünde duş alırken kullandığımız su miktarı ne kadardır tahminlerinizi not alınız.

.....

.....

### **Gözlem**

Müzedede yer alan su tasarrufu bölümünde duş alırken kullandığımız su miktarı ne kadardır? Duşta kalma süresi arttıkça kullanılan su miktarı artmış mıdır? Gözlemlerinizi yazınız.

.....

.....

### **Açıklama**

Müzedede yer alan su tasarrufu bölümünde duş alırken kullandığımız su miktarı ne kadardır? Duşta kalma süresi arttıkça kullanılan su miktarı artmış mıdır? Tahmin ve gözlemleriniz arasında bir ilişki var mıdır?

.....  
.....

Gezi esnasında en çok ilginizi hangi deney kitleri çekmiştir? Not alınız.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

- **Gezi Sonrasında Yapılan Etkinlikler**

1. Gezi esnasında en çok ilginizi çeken deney kiti hangisiydi neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.
2. Gezi esnasında beğenmediğiniz deney kiti var mıydı neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.
3. Bilim merkezine gittiğiniz zaman ilk kez hangi deney düzeneklerini gördünüz ve hangi deney düzeneklerinin okulumuzda olmasını isterdiniz?
4. Bilim merkezinde gördüğünüz deney düzeneklerinden esinlenerek basit bir proje hazırlayınız.
5. Bilim merkezi gezisinde karşılaştığınız en çarpıcı etkinlikle ilgili bilimsel poster hazırlayınız.

### **EK 3. MTA Tabiat Tarihi Müzesi ve Enerji Parkı Gezisi**

- **Gezi Öncesinde Doldurulacak Alanlar**

Tabiaat tarihi müzeleri ne amaçla kurulmuştur ve hizmet vermektedir?

.....

.....

.....

Dünya'nın oluşumu sırasında hangi jeolojik süreçler meydana gelmiştir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Biyoçeşitliliği etkileyen faktörler nelerdir?

.....

.....

Ülkemizde nesli tükenmiş olan ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan hayvanlar nelerdir?

.....

.....

.....

Dinozorlar nasıl yok olmuştur?

.....

.....

Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları nelerdir?

.....

.....

.....

- **Gezi Esnasında Doldurulması Gereken Alanlar**

Elektrik enerjisinin üretim yolları nelerdir? Evlerimize bu enerji nasıl taşınmaktadır?

.....

.....

.....

Ülkemizde dinozor fosili çıkarılmış mıdır? Nerede bulunmuştur?

.....

.....

.....

Ankara yakınlarında yapılan çalışmalarda düzlük alanlarda ve dağların tepe noktalarına yakın kısımlarda balık fosillerinin bulunmasının sebebi nedir?

.....

.....

.....

- **Gezi Sonrasında Yapılan Etkinlikler**

1. Gezi esnasında en çok ilginizi çeken kısım hangisiydi neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.
2. Gezi esnasında beğenmediğiniz bölüm var mıydı neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.

3. Enerji parkında gördüğünüz deney düzeneklerinden esinlenerek basit bir proje hazırlayınız.
4. Enerji parkı gezisinde karşılaştığınız en çarpıcı etkinlikle ilgili bilimsel poster hazırlayınız.

#### **EK 4. Konya Tropikal Kelebek Bahçesi Gezisi**

- **Gezi Öncesinde Doldurulacak Alanlar**

Tropikal kelebek bahçesi ne amaçla kurulmuştur ve hizmet vermektedir?

.....

.....

.....

Tropikal kelebek bahçesinde kaç farklı türde kelebek bulunmaktadır?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Biyoçeşitliliği etkileyen faktörler nelerdir?

.....

.....

.....

Ülkemizde nesli tükenmiş olan ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan hayvanlar nelerdir?

.....

.....

.....

Kelebeklerin ömrü bir gün müdür?

.....

.....

Tropikal iklim özellikleri nedir?

.....

.....

.....

- **Gezi Esnasında Doldurulması Gereken Alanlar**

Kelebeklerin yaşam süresi ne kadardır?

.....

.....

.....

Kelebeklerde görülen üreme şekli ve yaşam döngüsü nedir? Tahmin ve gözlemlerinizi yazınız

.....

.....

.....

Ülkemizde bulunan böcek türü sayısı ortalama ne kadardır?

.....

.....

.....

- **Gezi Sonrasında Yapılan Etkinlikler**

1. Gezi esnasında en çok ilginizi çeken kısım hangisiydi neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.
2. Gezi esnasında beğenmediğiniz bölüm var mıydı neden? Sınıf ortamında deneyimlerinizi paylaşınız.



3. Tropikal kelebek bahçesi gezisinde karşılaştığınız en çarpıcı etkinlikle ilgili bilimsel poster hazırlayınız.

**EK 5. Gezi Planı**

|                                                      |       |     |    |
|------------------------------------------------------|-------|-----|----|
| OKULUN ADI                                           |       |     |    |
| GEZİ TARİHİ                                          |       |     |    |
| GEZİ YERİ                                            |       |     |    |
| GEZİYE ÇIKIŞ SAATİ                                   |       |     |    |
| GEZİDEN DÖNÜŞ SAATİ                                  |       |     |    |
| GEZİYE HANGİ ARAÇLA GİDİLECEĞİ                       |       |     |    |
| GEZİ KAFİLE BAŞKANI                                  |       |     |    |
| TAKİP EDİLECEK YOL                                   |       |     |    |
| GEZİNİN AMACI                                        |       |     |    |
| GEZİNİN KONUSU                                       |       |     |    |
| <b>GEZİYE KATILACAK SINIFLAR VE ÖĞRENCİ SAYILARI</b> |       |     |    |
| ŞUBE                                                 | ERKEK | KIZ | TO |
| TOPLAM                                               |       |     |    |

REHBER ÖĞRETMENLER

ADI SOYADI

İMZASI

...../...../20.....

OKUL MÜDÜRÜ

ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

## EK 6. Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği

| BÖLÜM II                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |                     |             |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|
| Bu bölüm fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarınızı belirlemek için hazırlanmıştır. Ankette doğru veya yanlış cevap yoktur. Yapmanız gereken düşüncelerinizi en iyi tanımlayan ifadenin bulunduğu seçeneği işaretlemektir. |                                                                                         | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum |
| 1                                                                                                                                                                                                                        | Fendeki yeni fikirleri öğrenmek isterim                                                 |                     |             |            |              |
| 2                                                                                                                                                                                                                        | Okulda öğretilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.                                     | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 3                                                                                                                                                                                                                        | Öğretmenin sınıfta anlattığı bilgilerden daha fazlasını araştırmak isterim.             | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 4                                                                                                                                                                                                                        | Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.                                       | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 5                                                                                                                                                                                                                        | Fenle ilgili en son yenilikleri öğrenmeyi severim.                                      | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 6                                                                                                                                                                                                                        | Fen problemlerinin cevaplarını araştırmaktan hoşlanırım.                                | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 7                                                                                                                                                                                                                        | Yüksek not aldığımda öğretmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.                   | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 8                                                                                                                                                                                                                        | Sınıfta çözdüğümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren kişi olmak isterim.            | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 9                                                                                                                                                                                                                        | Fen dersinde gösterdiğim çabaların öğretmenim tarafından takdir edilmesini isterim.     | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 10                                                                                                                                                                                                                       | Öğretmenimizin söylediği önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.         | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 11                                                                                                                                                                                                                       | Fen derslerinde öğretmenimin gözüne girmek için çok çalışırım.                          | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 12                                                                                                                                                                                                                       | Öğretmenimin verdiği ev ödevlerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesini isterim.     | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 13                                                                                                                                                                                                                       | Fen bilgisi derslerinde sınıf arkadaşlarıma yardımcı olmaktan hoşlanırım.               | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 14                                                                                                                                                                                                                       | Fen derslerinde arkadaşlarımla grup çalışmalarını yapmayı severim.                      | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 15                                                                                                                                                                                                                       | Ev ödevlerini, daha çok bilgi öğrenmeme yardımcı olduğu için severim.                   | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 16                                                                                                                                                                                                                       | Küçük gruplarda çalışmayı severim.                                                      | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 17                                                                                                                                                                                                                       | Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkadaşlarıma ödünç vermek istemem. | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 18                                                                                                                                                                                                                       | Grup çalışmalarında, diğer arkadaşlarımla fikirlerini önemsemem.                        | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 19                                                                                                                                                                                                                       | Fen ödevlerimi en iyi şekilde yapmaya çalışırım.                                        | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 20                                                                                                                                                                                                                       | Öğretmenimin konuyu öğretirken detaylı açıklama yapmasını isterim.                      | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 21                                                                                                                                                                                                                       | Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.                            | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 22                                                                                                                                                                                                                       | Sınıf tartışmalarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.                                | ○                   | ○           | ○          | ○            |
| 23                                                                                                                                                                                                                       | Grup etkinliği yaparken arkadaşlarımla çalışmak için beni seçmelerini isterim.          | ○                   | ○           | ○          | ○            |

## EK 7. Fen Konularına Yönelik İlgî Ölçeği

### Sevgili Öğrenciler

Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum, fen öğrenmeye yönelik motivasyon, fen konularına yönelik ilgi ve problem çözme becerilerinizi belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmaktadır. Lütfen her cümleyi dikkatle okuduktan sonra size uygun olan seçeneği mutlaka işaretleyiniz. **Sorulara verilecek cevaplar araştırma amacıyla kullanılacak, kişisel bilgi ve görüşleriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.** Cevaplarınızda dürüst ve samimi olmanız, çalışmanın amacının gerçekleşmesi için **çok önemlidir.** Bilimsel bir çalışmaya katkıda bulunduğunuz için **Teşekkürler.**

**LÜTFEN ANKETİ KURŞUN KALEMLE VE YUVARLAKLARIN İÇİNİ TAMEMEN DOLDURACAK ŞEKİLDE DOLDURUNUZ.**

| FEN KONULARINA YÖNELİK İLGİ ÖLÇEĞİ                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                       |                       |                       |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Bu bölüm fen konularına yönelik ilgi düzeyinizi belirlemeyi amaçlamaktadır. Ankette doğru veya yanlış cevap yoktur. Yapmanız gereken her bir ifadeye ilişkin düşüncelerinizi en iyi tanımlayan seçeneği işaretlemektir. |                                                                                                | Tamamen Katılıyorum   | Katılıyorum           | Kararsızım            | Katılmıyorum          |
| 1                                                                                                                                                                                                                       | Çevreden yaprak ve benzeri şeyler toplamak hoşuma gider.                                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2                                                                                                                                                                                                                       | Geceleri gökyüzünü ve yıldızları seyretmeyi severim.                                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3                                                                                                                                                                                                                       | Hayvanlar hakkında bilgi veren kitaplar ilgimi <b>çekmez.</b>                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4                                                                                                                                                                                                                       | Gökkuşağının nasıl oluştuğunu merak ederim.                                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5                                                                                                                                                                                                                       | Rüzgarı neyin meydana getirdiğini öğrenmek isterim.                                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6                                                                                                                                                                                                                       | Oyuncakların nasıl çalıştığını öğrenmek amacıyla içlerini açmak eğlencelidir.                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7                                                                                                                                                                                                                       | Gezegenler ve yıldızlar hakkında konuşmayı <b>sevmem.</b>                                      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8                                                                                                                                                                                                                       | Fen ile ilgili televizyon programlarını izlemeyi <b>sevmem.</b>                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9                                                                                                                                                                                                                       | Büyütele küçük nesnelere bakmayı <b>sevmem.</b>                                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10                                                                                                                                                                                                                      | Çevrede yürümek ve bitki ve hayvanlara bakmak eğlencelidir.                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11                                                                                                                                                                                                                      | Çiçek yetiştirmeyi severim.                                                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12                                                                                                                                                                                                                      | Hayvanların nasıl davrandığını izlemek için hayvanat bahçesini ziyaret etmeyi <b>sevmem.</b>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13                                                                                                                                                                                                                      | Uzay mekikleri hakkında televizyonda çıkan haberleri severim.                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14                                                                                                                                                                                                                      | Dinozor kemikleri görmek amacıyla bir müzeyi ziyaret etmek isterim.                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15                                                                                                                                                                                                                      | İnsanların astronotların ne gördüğü ve ne yaptığı hakkındaki konuşmalarını dinlemek sıkıcıdır. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16                                                                                                                                                                                                                      | Cisimlerin ne kadar büyük olduğunu görmek için ölçüm yapmayı severim.                          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 17                                                                                                                                                                                                                      | Uzay yolculuğu hakkındaki soruları cevaplamak için araştırma yapmayı severim.                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18                                                                                                                                                                                                                      | Güneş batarken gökyüzünde oluşan renklere neyin neden olduğunu merak ederim.                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

|    |                                                                                             |                       |                       |                       |                       |                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 19 | Bulutların gökyüzündeki hareketlerini izlemeyi severim.                                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 20 | Kelebekleri izlemeyi <b>sevmem</b> .                                                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 21 | Evde bir fen laboratuvarımın olmasını isterim.                                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 22 | Elektrikli aletler ilgimi çeker.                                                            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 23 | Aspirinin içinde ne olduğunu merak ederim.                                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 24 | Fen ve bilim müzeleri ilgimi çeker.                                                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 25 | Belgesel filmler ilgimi çekmez.                                                             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 26 | Okuduğum kitaplarda, izlediğim filmlerde fen ve teknolojiye ilişkin şeyler dikkatimi çeker. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 27 | Denizlerin neden tuzlu olduğunu merak ederim.                                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## EK 8. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili Çocuklar; Fen Bilgisi dersine yönelik tutumunuzu ölçmek amacıyla 40 tutum ifadesi verilmiştir. Her bir ifadeyi dikkatlice okuduktan sonra, o ifadeye ilişkin görüş yada duyguya katılma derecenizi ifadenin karşısında bulunan tabloya çarpı (X) işareti koyarak belirtiniz. Doldurma süreniz 25 dakikadır.

| SORU NO | SORULAR                                                                                                                 | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç Katılmıyorum |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------------|
| 1       | İleride Fenle ilgili bir meslek seçmek isterim.                                                                         |                     |             |            |              |                  |
| 2       | Fen dersi bence çok önemli ve yararlı bir derstir.                                                                      |                     |             |            |              |                  |
| 3       | Fen dersi bana çok zevkli geliyor.                                                                                      |                     |             |            |              |                  |
| 4       | Tanınmış bilim adamı olmak isterim.                                                                                     |                     |             |            |              |                  |
| 5       | Mikroskop, teleskop, büyüteç gibi aletlerin olmasını ve bu aletlerle çeşitli inceleme ve araştırma yapmayı çok isterim. |                     |             |            |              |                  |
| 6       | Fen derslerinde öğrendiğimiz her şey yararlı değildir.                                                                  |                     |             |            |              |                  |
| 7       | Fen Bilgisi dersinde öğrendiğim bilgileri çevremdekilere aktarmak hoşuma gider.                                         |                     |             |            |              |                  |
| 8       | Fen Bilgisi dersinde öğrendiklerimin öbür derslere de faydası oluyor.                                                   |                     |             |            |              |                  |
| 9       | Dünya'yı etkileyecek bir buluş yapmak isterim.                                                                          |                     |             |            |              |                  |
| 10      | Fen Bilgisi dersi zorunlu olarak okutulmalıdır.                                                                         |                     |             |            |              |                  |
| 11      | Fen Bilgisi zor bir ders fakat gereklidir.                                                                              |                     |             |            |              |                  |
| 12      | Evde bir Fen laboratuvarının olmasını çok isterdim.                                                                     |                     |             |            |              |                  |
| 13      | İleride gideceğimiz okullarda şimdiki aldığımız fen derslerinin çok faydalı olacağı kanısındayım.                       |                     |             |            |              |                  |
| 14      | Fen Bilgisi dersleriyle bilgilerimin daha da arttığına inanıyorum.                                                      |                     |             |            |              |                  |
| 15      | Bilim adamları çok ilgimi çekiyor.                                                                                      |                     |             |            |              |                  |

| SORU NO | SORULAR                                                                        | Tamamen Katılıyorum | Katılıyorum | Kararsızım | Katılmıyorum | Hiç Katılmıyorum |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------------|
| 16      | Fen Bilgisi dersleri, uzay, dünya ve tabiat hakkındaki bilgileri bize öğretir. |                     |             |            |              |                  |
| 17      | Fen Bilgisi dersinde bitkiler ve hayvanlar hakkında bir çok şey öğrendim.      |                     |             |            |              |                  |
| 18      | Fen dersi benim baştan beri çok ilgimi çekmiştir.                              |                     |             |            |              |                  |
| 19      | Boş zamanlarımda fenle ilgili hiçbir şey yapmak içimden gelmez.                |                     |             |            |              |                  |
| 20      | Okullarda Fen Bilgisi dersini koymasalardı daha iyi olurdu.                    |                     |             |            |              |                  |
| 21      | Bilim ve teknolojinin insan yaşamını kolaylaştırdığına inanıyorum              |                     |             |            |              |                  |
| 22      | Gazete ve dergilerde fen konularına ilişkin haberleri hiç kaçırmam             |                     |             |            |              |                  |

|    |                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 23 | Bilim adamlarının hayat hikayelerini okumaktan hoşlanırım.                                                                 |  |  |  |  |  |
| 24 | Fen dersine zamanımın önemli bir kısmını ayırırım.                                                                         |  |  |  |  |  |
| 25 | Şu ana kadar aldığım fen derslerinin bana bir faydası olduğunu sanmıyorum.                                                 |  |  |  |  |  |
| 26 | Fen dersine de her ders gibi mecbur olduğum için çalışıyorum.                                                              |  |  |  |  |  |
| 27 | Her deneyden sonra arkadaşlarım ve öğretmenimle tartışır, deneyim hakkında onların fikirlerini öğrenirim.                  |  |  |  |  |  |
| 28 | Fen alanında her şeye ilgi duyarım.                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 29 | Gazete ve dergilerde fen haberleri hiç ilgimi çekmez.                                                                      |  |  |  |  |  |
| 30 | Bir fen probleminin cevabını uzun zaman harcayıp deney yoluyla araştırmaktansa bir bilenden sorup öğrenmeyi tercih ederim. |  |  |  |  |  |
| 31 | Bilim adamlarına hiç ilgi duymam.                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 32 | Sık sık kütüphaneye gider ve fen alanına ilişkin kitaplar okurum.                                                          |  |  |  |  |  |
| 33 | Fen dersine hiç sıkılmadan zevkle çalışırım.                                                                               |  |  |  |  |  |
| 34 | Fen dersinin dışında, fenle ilgili olarak fazladan hiçbir şey yapmak istemem.                                              |  |  |  |  |  |
| 35 | Fen derslerinde çok sıkılırım.                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 36 | Fen dersinin konuları azaltılsın isterim.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 37 | Fen derslerini sevmiyorum.                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 38 | Fen derslerinden daima çekiniyorum.                                                                                        |  |  |  |  |  |
| 39 | Fen dersleri, ilgiyle okuduğum konuların en önünde gelir.                                                                  |  |  |  |  |  |
| 40 | Okuldan sonra fen ile ilgili bir kulüp'e gitmeyi isterim.                                                                  |  |  |  |  |  |



## EK 9. Poster Örnekleri

### ..... ORTAOKULU ENERJİ PARKINDA



- ELEKTRİK ENERJİSİ NASIL ELDE  
EDİLİR BİLİYOR MUSUNUZ?
- EVLERİMİZE KADAR ULAŞAN  
ENERJİ NASIL TAŞINIR?

TARİH: ...../...../.....

YER: ~~Öğretmenler~~ Mahallesi Damlapınar Bulvarı No:139 06800  
Çankaya/ANKARA  
Öğretmenler Caddesi 06510 Çankaya/Ankara, Türkiye

MTA DOĞA VE TABİAT TARİHİ MÜZESİ GEZİSİ

➤ BİYOÇEŞİTLİLİĞİ KORUMAK İÇİN NELER  
YAPIYORUZ?

➤ NESLİ TÜKENMEKTE OLAN HAYVANLARIMIZ  
NELERDİR?

➤ DİNAZORLAR NASIL YOK OLDU?

BİYOÇEŞİTLİLİĞİ  
KORUMAK İÇİN  
.....ORTAOKULU  
FARKINDALIK  
DÜDÜĞÜNÜ ÇALİYOR

TARİH:...../...../.....  
YER: MTA DOĞA VE TABİAT TARİHİ MÜZESİ



## TROPİKAL KELEBEK BAHÇESİ GEZİSİ

Kelebeklerin  
doğayla dansını  
izleyin.

Eğer şanslıysanız  
bir kelebek  
omzunuza konar  
ve tüm yürüyüş  
boyunca size eşlik  
edebilir.

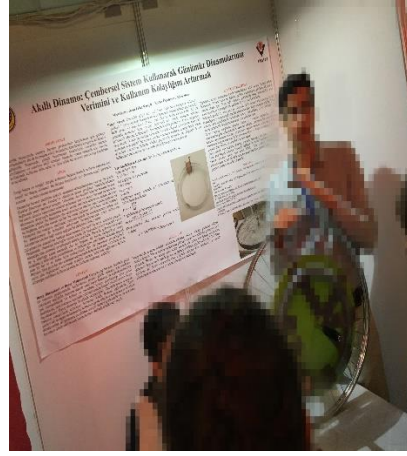
**KELEBEKLERİ  
KEŞFETMEYE  
HAZIR MISINIZ?**

.....ORTAOKULU  
KELEBEK BAHÇESİ GEZİSİ

TARİHİ: ...../...../.....

YER: Tropikal Kelebek  
Bahçesi Konya

## EK 10. TÜBİTAK Bilim Şenliği Gezisi



## EK 11. Konya Bilim Merkezi Gezisi



## EK 12. Enerji Parkı Gezisi



### EK 13. Feza Gürsey Bilim Merkezi Gezisi





#### EK 14. Ankara Üniversitesi Çocuk Üniversitesi Bilim Şenliği



## EK 15. Konya Tropikal Kelebek Bahçesi





## EK 16. MTA Doğa ve Tabiat Tarihi Müzesi



## EK 17. Veli İzin Dilekçesi

### VELİ İZİN BELGESİ

Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... no'lu öğrencinin planlanan ..... gezi programına katılmasında herhangi bir sakınca görmediğimi bildiririm.

...../...../ 20...

Veli Adı Soyadı:

İmza:

Adres: .....

Tel: .....

### EK 18. Sınıf Gezi Listesi

[illegible]

## EK 19. Gezi Araç İçi Oturma Planı

### ARAÇ İÇİ OTURUM PLANI

GİDECEĞİ YER:

HAREKET GÜNÜ:

HAREKET SAATİ:

HAREKET TARİHİ:

DÖNÜŞ TARİHİ:

|        |    |    |    |
|--------|----|----|----|
| Sürücü |    | 1  |    |
| 2      | 3  |    |    |
| 4      | 5  | 6  |    |
| 7      | 8  | 9  |    |
| 10     | 11 | 12 |    |
| 13     | 14 | 15 |    |
| 16     | 17 | 18 | 19 |



*GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..*