

**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**DOĞA TARİHİ MÜZESİNDE REHBER
HAZIRLAMA VE ÇALIŞMA YAPRAKLARI
İLE ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARI VE FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİK
MOTİVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Durmuş Yanmaz

DANIŞMAN

Doç. Dr. Emine ÇİL

ŞUBAT 2017

MUĞLA

T.C.

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DOĞA TARİHİ MÜZESİNDE REHBER HAZIRLAMA VE ÇALIŞMA
YAPRAKLARI İLE ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI
VE FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİK MOTİVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

DURMUŞ YANMAZ

Eğitim Bilimleri Enstitüsünde

“Yüksek Lisans”

Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26.01.2017

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 03.02.2017

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Emine ÇİL

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Ali YILDIRIM

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Nilgün YENİCE

Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Ayşe Rezan ÇEÇEN EROĞUL

ŞUBAT, 2017

MUĞLA

TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 26/01/2017 tarih ve 177/5 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 24/6 maddesine göre, İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi Durmuş YANMAZ'ın "Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi" adlı tezini incelemiş ve aday 03/02/2017 tarihinde saat 10:30'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 90 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin **kabul** edildiğine oybirliği ile karar verildi.

Doç. Dr. Emine ÇİL
Tez Danışmanı

Üye

Prof. Dr. Ali YILDIRIM

Üye

Doç. Dr. Nilgün YENİCE

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

YAZARIN

Soyadı : YANMAZ

Adı : Durmuş

Kayıt No: 10138957

TEZİN ADI

Türkçe : Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi

Y. Dil : Investigating the Effect of Teaching with Museum Guide Preparation and Museum Worksheets at Natural History Museum on Students' Academic Success and Motivation towards Science Learning

TEZİN TÜRÜ: Yüksek Lisans
X

Doktora

Sanatta Yeterlilik

TEZİN KABUL EDİLDİĞİ

Üniversite : MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

Fakülte : EĞİTİM FAKÜLTESİ

Enstitü : EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Tarih : 03.02.2017

TEZ YAYINLANMIŞSA

Yayımlayan :

Basım Yeri :

Basım Tarihi :

ISBN :

TEZ YÖNETİCİSİNİN

Soyadı, Adı : ÇİL, Emine

Ünvanı : Doç. Dr.	
TEZİN YAZILDIĞI DİL: TÜRKÇE	TEZİN SAYFA SAYISI: XVIII+156
TEZİN KONUSU (KONULARI) : 1. Doğa Tarihi Müzesinde Fen Öğretimi	
TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELER: 1. Fosil ve Biyoçeşitlilik 2. Doğa Tarihi Müzesi 3. Müze Çalışma Yaprakları 4. Müze Rehberi Hazırlama 5. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon	
İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELER: 1. Fossil and Biodiversity 2. Natural History Museum 3. Museum Worksheets 4. Museum Guide Preparation 5. Motivation Towards Science Learning	
1- Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum	X
2- Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir	O
3- Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir	O
Yazarın İmzası :	Tarih :

YEMİN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

03/02/2017

Durmuş Yanmaz

ÖZET

DOĞA TARİHİ MÜZESİNDE REHBER HAZIRLAMA VE ÇALIŞMA YAPRAKLARI İLE ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE FEN ÖĞRENİMİNE YÖNELİK MOTİVASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

DURMUŞ YANMAZ
İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
DANIŞMAN: DOÇ. DR. EMİNE ÇİL
ŞUBAT 2017, XVIII+156 SAYFA

Non-formal öğrenme için uygun olan okul dışı öğrenme ortamları arasında müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, parklar, planetaryumlar vb. yer almaktadır. Müzeler fen eğitiminde yaygın olarak ziyaret edilen okul dışı öğrenme ortamlarından biridir. Özellikle doğa tarihi müzeleri fen eğitimi için oldukça uygundur. Çalışma yaprakları müzelerde fen eğitimi için yaygın olarak kullanılan öğretim stratejilerinden biridir. Müze çalışma yapraklarının etkililiği hakkında fikir ayrılıkları vardır. Müzelerde yeni öğretim stratejilerinin tasarlanmasına, uygulanmasına ve etkilerinin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı; doğa tarihi müzesinde öğrencilerin müze rehberi hazırlaması yoluyla öğretim ve müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin, öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkilerini incelemek, kıyaslamak ve bu etkilerin kalıcılığını değerlendirmektir. Çalışma yarı deneysel yöntemlerden, eşitlenmemiş kontrol grubu model olarak yürütülmüştür. Çalışma 2015-2016 eğitim-öğretim yılının güz döneminde uygulanmıştır. Çalışmaya Muğla ili Menteşe ilçe merkezindeki bir ortaokulda 5. sınıf düzeyinde öğrenim gören 27'si (14 Kız-13 Erkek) deney, 27'si (15 Kız-12 Erkek) kontrol grubunda olmak üzere toplam 54 öğrenci katılmıştır. Çalışmanın verileri Akademik Başarı Testi ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği ile toplanmıştır. Veriler Bağımlı t-testi, Bağımsız t-testi, Wilcoxon İşaretli-Sıralar testi ve Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Fosil ve biyoçeşitlilik konularının öğretiminde hem müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin hem de çalışma yaprakları yoluyla öğretimin olumlu ve kalıcı etkileri olduğu tespit edilmiştir. Her iki öğretimin de öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerinde olumlu etkileri olmadığı belirlenmiştir. Doğa tarihi müzelerinden fen öğrenmede müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin kullanılması önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: fosil ve biyoçeşitlilik, doğa tarihi müzesi, müze çalışma yaprakları, müze rehberi hazırlama, fen öğrenimine yönelik motivasyon

ABSTRACT

INVESTIGATING THE EFFECT OF TEACHING WITH MUSEUM GUIDE PREPARATION AND MUSEUM WORKSHEETS AT NATURAL HISTORY MUSEUM ON STUDENTS' ACADEMIC SUCCESS AND MOTIVATION TOWARDS SCIENCE LEARNING

DURMUŞ YANMAZ

MASTER THESIS

DEPARTMENT OF ELEMENTARY EDUCATION

ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. EMİNE ÇİL

FEBRUARY 2017, XVIII+156 PAGES

Out of school learning environments that are suitable for non-formal learning include museums, science centers, zoos, parks, planetarium, etc. Museums are one of the out of school learning environments that are frequently visited for science education. Natural history museums are particularly appropriate for science education. Museum worksheets are one of the prevalently applied teaching strategies for science education in museums. There are still disagreements on the effectiveness of museum worksheets. New teaching strategies in museums are needed to be designed, implemented and evaluated. The aim of this study is to compare museum guide preparation and teachings with museum worksheets in natural history museum and their effects on students' science success on fossils and bio-diversity subjects and their motivations on science learning; and is to assess these effects permanence. Quasi-experimental method with nonequivalent control group modal was applied in the study. The study was conducted in fall term of 2015-2016 academic year. 5th grade 54 students including 27 (14 females-13 males) experiment group, and 27 (15 females-12 males) control group students studying in middle school in Menteşe town of Muğla. The data were obtained through Academic Success Test, and Students' Motivation Towards Science Learning Questionnaire. The data were analyzed through Dependent t-test, Independent t-test, Wilcoxon Signed-Rank test, and Mann-Whitney U test. It was identified that both museum guide preparation and museum worksheet teachings for fossils and biodiversities subjects were positive and had permanent effects. It was determined that the both teachings did not have positive effects on students' motivation towards science learning. It has been suggested to prefer a teaching strategy thorough applying museum guide preparation and museum worksheets in science learning from natural history museums.

Keywords: fossil and biodiversity, natural history museum, museum worksheets, museum guide preparation, motivation towards science learning

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren her aşamada ve her konuda yardım ve desteğini esirgemeyen danışmanım ve değerli hocam, Doç. Dr. Emine ÇİL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamın yapılabilmesi için gerekli izinleri veren Muğla İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'ne, Muğla Müzesi Müdürlüğü'ne ve çalışanlarına, çalışmamı destekleyen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne (Proje No: BAP 15/231) teşekkür ederim. Veri toplama araçlarının ve öğretimlerin geliştirilmesi sürecinde görüş ve önerilerinden yararlandığım Öğr. Gör. Nihal MACCARİO'ya, Fen Bilimleri Öğretmeni Sermin KAYA'ya ve Matematik Öğretmeni Funda Gül İRİ KARADENİZ'e teşekkür eder, saygılarımı sunarım. Tezimin pilot uygulama ve asıl uygulama aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Fen Bilimleri Öğretmeni Fulya KONCA'ya, Görsel Sanatlar Öğretmeni Ali GÖKGEDİK'e, Sınıf Öğretmeni Fatma KARAHASANOĞLU'na, Fen Bilimleri Öğretmeni Haydar KORKMAZ'a, Fen Bilimleri Öğretmeni Burçin TAŞKESEN'e, Fen Bilimleri Öğretmeni Rabia KULLAPÇI'ya, Okul Müdürlerine, Müdür Yardımcılarına, çalışmama katılan değerli Öğrencilere teşekkürü borç bilirim. Müze rehberinin geliştirilmesinde çizimleri ile katkı sunan Arş. Gör. Kahraman KILIÇ'a, tezimin yazımında dil konusunda görüşlerine başvurduğum Arş. Gör. Gülce ÖZKAYA'ya, Arş. Gör. Zeynep Ezgi ERDEMİR'e ve Arş. Gör. Sercan HALAT'a, tezimin yazımında biçimsel yardımlarına başvurduğum Arş. Gör. İlker AYSEL'e ve Arş. Gör. Bilge ASLAN'a çok teşekkür ederim. Yüksek lisans arkadaşlarım Hazel KAR'a, Fen Bilimleri Öğretmeni Seda ŞAHİN AKYÜZ'e ve Arş. Gör. Cüneyd ÇELİK'e tezime yaptıkları katkılardan dolayı teşekkürlerimi sunarım. Tezimin her aşamasında desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Uzman Dr. Halim SARICAOĞLU'na, Uzman Ali YAKAR'a ve Arş. Gör. Orhan KAHYA'ya sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca tüm hayatım boyunca beni destekleyen ve bana güç veren aileme sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.



Sevgili Aileme ve Rahmetli Anneanneme...

İÇİNDEKİLER

ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
1. BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	4
1.2. Araştırmanın Önemi	5
1.3. Araştırmanın Problemi	8
1.4. Araştırmanın Alt Problemleri.....	10
1.5. Araştırmanın Sayıltıları	10
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	11
1.7. Tanımlar	11
2. BÖLÜM	15
KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	15
2.1. Kuramsal Temeller	15
2.1.1. Formal, non-formal ve informal öğrenme	15
2.1.2. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları.....	17
2.1.3. Doğa tarihi müzeleri	22
2.1.4. Müzede fen öğretim stratejileri.....	26
2.1.4.1. Rehberli turlar	26
2.1.4.2. Müze çalışma yaprakları	28
2.1.5. Fen öğrenimine yönelik motivasyon.....	32
2.2. İlgili Araştırmalar	36
2.2.1. Non-formal öğrenme ortamlarında kullanılan çeşitli öğretim stratejileri hakkında yapılan araştırmalar	36
2.2.2. Non-formal öğrenme alanındaki analitik araştırmalar.....	48
2.2.3. Non-formal öğrenme alanındaki betimsel araştırmalar	51
3. BÖLÜM	58
YÖNTEM.....	58
3.1. Araştırmanın Süreci.....	58
3.2. Araştırmanın Modeli	61

3.3. Araştırmanın Örnekleme.....	63
3.4. Veri Toplama Araçları.....	64
3.4.1. Akademik başarı testi.....	64
3.4.2. Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği.....	67
3.5. Öğretimlerin Geliştirilmesi.....	68
3.5.1. Müze ziyareti öncesi etkinliklerin geliştirilmesi.....	69
3.5.2. Müze ziyareti sırasındaki etkinliklerin geliştirilmesi.....	72
3.5.2.1. Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin geliştirilmesi	72
3.5.2.2. Müze çalışma yapraklarının geliştirilmesi	78
3.5.3. Müze ziyareti sonrasındaki etkinliklerin geliştirilmesi.....	80
3.6. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonunun Tanıtılması	83
3.7. Danışılan Uzman Grubu	84
3. 8. Asıl Uygulama Süreci	86
3.9. Verilerin Analizi.....	91
3.9.1. Akademik başarı testinden elde edilen verilerin analizi	91
3.9.2. Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinden elde edilen verilerin analizi.....	93
4. BÖLÜM	95
BULGULAR VE YORUMLAR.....	95
4.1. Bulgular	95
4.1.1. Çalışmanın birinci alt problemine ait bulgular	95
4.1.2. Çalışmanın ikinci alt problemine ait bulgular.....	97
4.1.3. Çalışmanın üçüncü alt problemine ait bulgular	99
4.1.4. Çalışmanın dördüncü alt problemine ait bulgular.....	101
4.1.5. Çalışmanın beşinci alt problemine ait bulgular	104
4.1.6. Çalışmanın altıncı alt problemine ait bulgular.....	105
4.2. Yorumlar	107
4.2.1. Doğa tarihi müzesinde iki farklı öğretim stratejisinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerine etkilerinin yorumlanması.....	108
4.2.2. Doğa tarihi müzesinde iki farklı öğretim stratejisinin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkilerinin yorumlanması.....	112
5. BÖLÜM	117
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	117

5.1. Sonuçlar.....	117
5.2. neriler.....	118
5.2.1. Öğretmenlere yönelik neriler.....	118
5.2.2. Araştırmacılara yönelik neriler.....	119
KAYNAKÇA.....	120
EKLER.....	130
ÖZGEÇMİŞ.....	154



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Çalışmanın değişkenleri.....	5
Çizelge 2.1. Formal, non-formal ve informal öğrenmenin özellikleri	16
Çizelge 3.1. Araştırmanın modeli	62
Çizelge 3.2. Çalışmanın örneklem dağılımı	64
Çizelge 3.3. Veri toplama araçları.....	64
Çizelge 3.4. Öğretimlerin pilot uygulamasındaki örneklem dağılımı.....	69
Çizelge 3.5. Müze ziyareti öncesi etkinlikleri.....	72
Çizelge 3.6. Müze rehberinin özellikleri.....	77
Çizelge 3.7. Geliştirilen çalışma yaprağının özellikleri	79
Çizelge 3.8. Müze ziyareti sonrası etkinlikleri.....	82
Çizelge 3.9. ABT Shapiro-Wilks normallik testi sonuçları	92
Çizelge 3.10. FÖYMÖ deney grubu Shapiro-Wilks normallik testi sonuçları	93
Çizelge 4.1. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	96
Çizelge 4.2. Deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	97
Çizelge 4.3. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	97
Çizelge 4.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	98
Çizelge 4.5. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	99
Çizelge 4.6. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	99
Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	100
Çizelge 4.8. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	101
Çizelge 4.9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması	101
Çizelge 4.10. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	102
Çizelge 4.11. Deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	103

Çizelge 4.12. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	103
Çizelge 4.13. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	104
Çizelge 4.14. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	105
Çizelge 4.15. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	105
Çizelge 4.16. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	106
Çizelge 4.17. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	107
Çizelge 4.18. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması	107

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Araştırmanın tasarlanma ve uygulama süreci	60
Şekil 3.2. Veri toplama araçlarının geliştirilme süreci.....	65
Şekil 3.3. Öğretimlerin geliştirilme süreci	69
Şekil 3.4. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu ürünlerinin yerleşimi	84
Şekil 4.1. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının süreç boyunca değişimi	96
Şekil 4.2. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının süreç boyunca değişimi	98
Şekil 4.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının süreç boyunca değişimi	100
Şekil 4.4. Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının süreç boyunca değişimi.....	102
Şekil 4.5. Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının süreç boyunca değişimi.....	104
Şekil 4.6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının süreç boyunca değişimi.....	106

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Çalışmada yer alan semboller ve sembollere ait olan açıklamalar aşağıda verilmiştir.

<u>Semboller</u>	<u>Açıklama</u>
f	Frekans
N	Öğrenci Sayısı
p	Anlamlılık Düzeyi
S	Standart Sapma
sd	Serbestlik Derecesi
t	T Puanı
z	Z Puanı
\bar{x}	Ortalama
%	Yüzde

Çalışmada yer alan kısaltmalar ve kısaltmalara ait olan açıklamalar aşağıda verilmiştir.

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
ABT	Akademik Başarı Testi
CEDEFOP	European Centre for the Development of Vocational Training
DBM	Doğal Bilimler Merkezi
FÖYMÖ	Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği
İSO	İstanbul Sanayi Odası
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MTA	Maden Tetkik ve Arama
MSKÜ	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
NSTA	National Science Teacher Association
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
PISA	Programme for International Student Assessment
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SMTSL	Students' Motivation Toward Science Learning

TÜBİTAK
TÜPRAŞ

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi



1. BÖLÜM

GİRİŞ

Okul dışı öğrenme ortamlarında öğretimsel amaçlar doğrultusunda yapılandırılmış etkinlikler aracılığıyla gerçekleşen öğrenme non-formal öğrenme olarak isimlendirilmektedir (Eshach, 2007). Fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları alanyazında *okul dışı fen*, *serbest seçim öğrenme*, *yaşam boyu öğrenme*, *günlük hayatta fen öğrenme* ve *halkın fenni anlaması* gibi çeşitli isimlerle anılmaktadır (Bamberger ve Tal, 2006; Dierking, Falk, Rennie, Anderson ve Ellenbogen, 2003; Hofstein ve Rosenfeld, 1996; Kisiel, 2003; Wellington, 1990). Bu ortamlar arasında müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, planetaryumlar, akvaryumlar, botanik bahçeleri, kütüphaneler ve daha birçok kurum yer almaktadır (Bozdoğan, 2007; Hofstein ve Rosenfeld, 1996; Walsh ve Straits, 2014). Amerikan Ulusal Fen Öğretmenleri Derneği tarafından okul öncesi dönemden başlayarak eğitim-öğretimin tüm kademelerinde okul dışı öğrenme ortamları ile güçlü ve sürdürülebilir bağların kurulması savunulmakta ve bu ortamlardan her eğitim-öğretim kademesinde yararlanılması önerilmektedir (National Science Teachers Association [NSTA], 2012). 1990'lı yılların başlarından itibaren fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamları yoğun bir şekilde araştırmalara konu olmaya başlamıştır. Okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitiminde kullanılmasının getirdiği birçok avantaj vardır. Bu ortamlar ziyaret edilerek öğrencilerin bilişsel, duyuşsal (ilgi, tutum, motivasyon, merak, sorumluluk), davranışsal ve sosyal öğrenmeleri gerçekleştirilebilmektedir (Bamberger ve Tal, 2008a; Behrendt ve Franklin, 2014; DeWitt ve Storksdieck, 2008; Rennie ve McClafferty, 1995). Fen konularını öğrenmekte zorluk çeken ya da farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrencilerin bu ortamlarda görecekları sergiler ve kullanacakları materyaller sayesinde öğrenmeleri kolaylaştırılabilmekte ve

desteklenebilmektedir (Bozdoğan, 2007; Wellington, 1990). Bu ortamlarda öğrencilerin fen konularını yaparak yaşayarak öğrenmeleri ve mevcut öğrenmelerini pekiştirmeleri de sağlanabilmektedir (Laçın Şimşek, 2011). Ayrıca öğrencilerin çeşitli konulara hazır bulunuşluklarını ve bu konuları öğrenme kapasitelerini arttırmada okul dışı öğrenme ortamları yardımcı olabilmektedir (NSTA, 2012). Bütün bunlara ek olarak öğrencilerin ziyaretlerde yaşadıkları deneyimler, onların gelecekte profesyonel bir kariyer ya da hobi olarak fen alanında planlama yapmasının yolunu açabilmektedir (NSTA, 2012).

Müzeler, okul dışı öğrenme ortamları arasında en çok ziyaret edilen kurumlardır (Bamberger ve Tal, 2006). Doğa tarihi müzeleri, biyolojik nesnelere, bitki ve hayvanlara ait fosilleri ve çeşitli mineraller ile kayalar sergilemeleri sebebiyle fen eğitimi için oldukça uygundur (Krombaß ve Harms, 2008). Doğa tarihi müzelerinden etkili bir şekilde yararlanabilmek için planlı ve programlı bir öğretime ihtiyaç duyulmaktadır. Bu öğretimin amacına ulaşması için bir takım özelliklere sahip olması gerektiği ifade edilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Ziyarete gerçekleşecek öğrenmelerden maksimum verimi elde edebilmek için öğretimin belirli bir oranda yapılandırılması gerekmektedir (Rennie ve McClafferty, 1995). Diğer bir ifadeyle öğrencilere ziyaret sırasında tamamlamaları için verilen görevlerin yanı sıra hem kendi arzuladıkları sergileri keşfetmeleri hem de arkadaşları ile etkileşime girebilmeleri için onlara zaman tanınmalıdır. Ziyarete kullanılan öğretim stratejisi öğretmen merkezli değil, öğrenci merkezli olmalıdır (Griffin ve Symington, 1997; Tal, Bamberger ve Morag, 2005). Ziyaret edilen müzenin sergilerinde yer alan konu ve temalara uygun olacak şekilde okulda işlenen müfredat konuları ile uygulanan öğretimin bağlantısı kurulmalıdır (Eshach, 2007; Griffin ve Symington, 1997; Tal ve diğerleri, 2005). Müze ziyareti öncesinde ve sonrasında, hem öğrencilerin ziyarete hazırlanmaları hem de gerçekleşen öğrenmelerin desteklenmesi amacıyla ziyaret öncesi ve ziyaret sonrası etkinlikler yapılmalıdır (DeWitt ve Storksdieck, 2008).

Müze ziyareti öncesi öğretmenlerin ziyaretin amacı ve kapsamı hakkında öğrencileri bilgilendirmedikleri ve gezi yapılacak ortama öğrencileri götürmek için organizasyon planlamasının dışında hazırlık yapmadıkları alanyazında ifade edilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008; Griffin ve Symington, 1997; Kisiel, 2003; Tal ve diğerleri, 2005). Yapılan ziyaretlerin etkisinin artırılması ve öğrencilerin ziyaret edilecek ortama hazırlanmaları için ziyaret öncesi etkinlikler oldukça önemlidir (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Müze ziyareti sırasında öğretmenlerin daha çok öğretmen merkezli stratejileri tercih ettikleri alanyazında tespit edilmiştir (Tal ve diğerleri, 2005). Müzelerde öğretmen merkezli stratejilerden çok öğrenci merkezli stratejilerin kullanılması önerilmektedir (Tal ve Morag, 2007; Tal ve diğerleri, 2005) ve bu stratejiler arasında müze çalışma yaprakları öne çıkmaktadır. Fakat müze çalışma yapraklarının etkililiği hakkında görüş ayrılıkları mevcuttur (Rennie ve McClafferty, 1995). Bazı araştırmacılar müze çalışma yapraklarının müzeden fen öğrenmeyi desteklediğini savunmaktadır (Kisiel, 2003; Krombaß ve Harms, 2008). Bazı araştırmacılar ise müze çalışma yapraklarının olumlu yanlarından çok sınırlılıklarının olduğunu ileri sürmektedirler. Bu sınırlılıkların başlıcalarına bakıldığında müze çalışma yapraklarının öğrencilerin gözlem yapmasını engelleyerek öğrenmeyi sınırlandırması (Price ve Hein, 1991), arzuladıkları soruları cevaplamayı engellemesi (Griffin, 1994), istedikleri sergileri gezmelerini engellemesi (Griffin ve Symington, 1997) ve çalışma yapraklarının dışında başka şeylerle ilgilenmelerini engellemesi (Bowker, 2002) göze çarpmaktadır. Müze çalışma yaprakları hakkında diğer bir görüş ise çalışma yapraklarının kullanılması ya da kullanılmamasının, öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde bir fark yaratmayacağıdır (Rix ve McSorley, 1999). Öğrenci merkezli yeni öğretim stratejilerinin tasarlanması ve uygulanması da araştırmacılar tarafından önerilmektedir (Krombaß ve Harms, 2008; Tal ve Morag, 2007). Müze ziyaretinin etkili bir şekilde tamamlanabilmesi için ziyaret sonrası etkinlikler yürütülmeli ve öğrencilerin öğrenmeleri bu etkinliklerle sağlanmalıdır (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Müze ziyareti sonrası öğrenciler ziyaret boyunca yaptıkları gözlemleri ve deneyimleri sınıf ortamında arkadaşlarıyla paylaşmalı ve oradan öğrendikleri konular üzerinde tartışmalıdırlar (Behrendt ve Franklin, 2014).

Bütün bu sebeplerden dolayı bu çalışmada iki farklı öğretim bir doğa tarihi müzesi ziyareti için tasarlanmış ve yürütülmüştür. Öğretimler ziyaret öncesi, ziyaret sırası ve ziyaret sonrası olmak üzere üç aşama olarak planlanmıştır. Her iki öğretimde ziyaret öncesi ve ziyaret sonrası etkinlikler birbiri ile özdeş, ziyaret sırası etkinlikler birbirinden farklıdır. Ziyaret sırasında öğretimlerden birinde müze çalışma yaprakları öğretim stratejisi, diğerinde müze rehberi hazırlama öğretim stratejisi uygulanmıştır. Müze ziyareti sırasında uygulanan iki farklı öğretim stratejisinin çeşitli değişkenler üzerine etkileri değerlendirilmiştir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, 5. sınıf öğrencilerine fosil ve biyoçeşitlilik konularını öğretmek ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını desteklemek için bir doğa tarihi müzesi ziyaretinde (Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu) uygulanmak üzere iki farklı öğretim tasarlanmış ve uygulanmıştır. Öğretimler müze ziyareti öncesi, müze ziyareti sırası ve müze ziyareti sonrası olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Her iki öğretimde müze ziyareti öncesinde ve sonrasında uygulanan etkinlikler birbiri ile özdeş iken, müze ziyareti sırasında uygulanan etkinlikler birbirinden farklıdır. Müze ziyareti öncesinde her iki öğretimde de öğrencilere ziyaret edilecek müze hakkında tanıtım yapılmıştır, müze ziyaret programı hakkında bilgilendirme yapılmıştır ve müze ziyareti sırasında uygulanacak kurallar üzerinde durulmuştur. Öğretimlerden birinde müze ziyareti sırasında öğrenciler müze rehberi hazırlamışlardır. Diğer öğretimde ise öğrenciler müze ziyareti sırasında çalışma yapraklarında yer alan görevleri tamamlamışlardır. Müze ziyareti sonrasında her iki öğretimde de müze ziyareti boyunca öğrenilenlerin hatırlanmasını, tartışılmasını ve uygulanmasına olanak sağlayan etkinlikler yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı; doğa tarihi müzesinde öğrencilerin müze rehberi hazırlaması yoluyla öğretim ve müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin, öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkilerini incelemek ve kıyaslamaktır. Bu etkilerin kalıcı olup olmadığını takip etmektir. Bu bağlamda çalışmanın değişkenleri Çizelge 1. 1’de özetlenmiştir.

Çizelge 1.1. Çalışmanın değişkenleri

Grup	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Kontrol Değişkeni	Değişmezlik Değişkeni
Deney	Müze Ziyareti Sırasında Müze Rehberi Hazırlama Yoluyla Öğretim	Fosil ve Biyoçeşitlilik Konularındaki Fen Başarısı Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon	Müze Ziyareti Öncesi Etkinlikler Müze Ziyareti Sonrası Etkinlikler Ziyaret Edilen Müze Öğretim Süresi	Uygulama Öğretmeni
Kontrol	Müze Ziyareti Sırasında Çalışma Yaprakları Yoluyla Öğretim	Fosil ve Biyoçeşitlilik Konularındaki Fen Başarısı Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon	Müze Ziyareti Öncesi Etkinlikler Müze Ziyareti Sonrası Etkinlikler Ziyaret Edilen Müze Öğretim Süresi	Uygulama Öğretmeni

1.2. Araştırmanın Önemi

Müze ziyareti sırasında etkili fen öğrenme için rehberli turlar, grup ya da bireysel olarak müzenin keşfedilmesi ve müze çalışma yaprakları gibi çeşitli stratejiler uygulanabilmektedir (Chang, Huang ve Chen, 2012; Cox-Petersen, Marsh, Kisiel ve Melber, 2003; Krombaß ve Harms, 2008). Rehberli turlar (Bamberger ve Tal, 2008a) ve müze çalışma yaprakları (Kisiel, 2003) alanyazında en sık karşılaşılan stratejilerdir. Bu stratejilerin güçlü yanları olduğu kadar sınırlı yanları da vardır. Hatta her iki strateji de birçok açıdan eleştirilmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010; Tal ve Morag, 2007). Bu nedenle öğrencilerin müzelerden öğrenebilmeleri için

yeni stratejilerin tasarlanması, uygulanması ve etkilerinin değerlendirilmesine ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir (Krombaß ve Harms, 2008). Bu çalışma müzeden fen öğrenmede müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları stratejilerinin etkilerini kıyaslamaya imkan sağlar niteliktedir. Ziyaret sırasında öğrenciler tarafından müze rehberi hazırlamanın müzeden fen öğrenme için mevcut stratejilere yeni bir alternatif olup olamayacağının değerlendirilmesi açısından önemlidir. Alanyazın incelendiğinde müze rehberi hazırlama yoluyla müzeden fen öğrenme üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Ziyaretçiler müzelerde fen konularını öğrenebilirler (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Diğer bir ifadeyle müzelerde bilişsel öğrenmeler gerçekleşebilir. Bu durum non-formal öğrenme ortamları üzerine odaklanan birçok çalışmada ifade edilmektedir (Behrendt ve Franklin, 2014; Eshach, 2007; NSTA, 2012). Fakat müzelerin öğrencilerin fen konularını öğrenmesine katkı sağlayıp sağlamadığı az sayıdaki deneysel çalışmanın konusu olmuştur (Anderson, Lucas, Ginns ve Dierking, 2000; Bamberger ve Tal, 2008a; Krombaß ve Harms, 2008). Bu çalışmada iki farklı öğretim stratejisi tasarlanmış ve bir doğa tarihi müzesinde uygulanmıştır. Bunlardan biri öğrenciler tarafından müze rehberi hazırlanması, diğeri ise müze çalışma yapraklarıdır. Her iki stratejinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerine etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışma non-formal öğrenme ortamlarında bilişsel öğrenmenin gerçekleşmesi üzerine odaklanan alanyazına katkı sağlar niteliktedir.

Müzeler tutum, motivasyon, sorumluluk, ilgi, merak gibi duyuşsal öğrenme ürünlerinin elde edilmesinde oldukça etkilidir (DeWitt ve Storksdieck, 2008; NSTA, 2012). Hatta bazı araştırmacılara göre müzelerde duyuşsal öğrenmeleri elde etmek, bilişsel öğrenmeyi sağlamaktan daha kolaydır (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Alanyazında müzelerden duyuşsal öğrenme ürünlerinin elde edilmesi üzerine bazı çalışmalar bulunmaktadır. Müzelerin tutum (Finson ve Enochs, 1987), merak (Rounds, 2004), ziyaretçi motivasyonu (Falk, 2006; Falk, Moussouri ve Coulson, 1998), öğretmen motivasyonu (Kisiel, 2005) ve öğrencilerin içsel motivasyonu

(Basten, Meyer-Ahrens, Fries ve Wilde, 2014; Holmes, 2011; Wilde ve Urhahne, 2008) üzerine etkileri alanyazında bazı araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Muzelerin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkileri az sayıdaki çalışmaya konu olmuştur. Bu nedenle bu çalışmada, müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları stratejilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkileri kıyaslanmıştır. Çalışma muzelerin duyuşsal öğrenme türlerinden motivasyon, özellikle fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkilerini inceleyen alanyazına katkı sağlar niteliktedir.

Fen öğretiminde gerçekteşen öğrenmelerin uzun süreli olması arzulanır. Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekteşen öğrenmelerin kalıcılığı az sayıdaki çalışmada takip edilmiştir. Bamberger ve Tal (2008b) bilişsel öğrenme ürünlerinin kalıcılığını, Jarvis ve Pell (2005) ise duyuşsal öğrenme ürünlerinden biri olan tutumun kalıcılığını takip etmişlerdir. Bu çalışmada bir doğa tarihi müzesinde uygulanan müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları stratejilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı ve fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkilerinin kalıcılığı değerlendirilmiştir. Çalışma okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekteşen bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerin kalıcılığını konu edinen alanyazına katkı sağlar niteliktedir.

Çalışma müzeden fen öğrenmede müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları stratejilerinin etkilerini kıyaslamaya imkân sağlar niteliktedir. Böylelikle muzelerden fen öğrenmede en sık kullanılan öğrenci merkezli öğretim stratejisi olan çalışma yapraklarının bilişsel ve duyuşsal öğrenme üzerine etkileri ortaya çıkarılabilecektir. Ayrıca bu çalışma müze rehberi hazırlama stratejisi ile çalışma yaprakları stratejisinin etkilerini karşılaştırmaya imkân verecektir. Bu yolla müze rehberi hazırlama stratejisinin muzelerden fen öğrenmede etkili bir yol olup olmadığı anlaşılabilecektir.

Bu çalışmada müze ziyareti öncesi, müze ziyareti sırası ve müze ziyareti sonrasında uygulanmak üzere etkinlikler tasarlanmıştır. Tasarlanan etkinlikler bir doğa tarihi

müzesinde uygulanmıştır. Bu çalışma kapsamında tanıtılan etkinlikler öğretmenlerin doğa tarihi müzelerine düzenleyecekleri gezilerde kullanabilmelerine ve örnek olarak kendi etkinliklerini tasarlayabilmelerine imkan sağlar niteliktedir.

1.3. Araştırmanın Problemi

Müze ziyareti sırasında en yaygın olarak kullanılan öğrenci merkezli öğretim stratejisi müze çalışma yapraklarıdır. Bazı araştırmacılara göre (Kisiel, 2003; Krombaß ve Harms, 2008) iyi düşünülmüş ve öğretimsel amaçlara odaklanarak hazırlanmış bir müze çalışma yaprağı müzeden fen öğrenmeyi sağlayabilir. Müze çalışma yaprakları öğretici rol üstlenme, müzeyi gezerken öğrenciye rehberlik etme, öğretimin çerçevesini oluşturma, işbirliğini artırma ve konuya odaklanmayı kolaylaştırma gibi avantajlara sahiptir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Müze çalışma yapraklarının bütün bu olumlu yanlarına rağmen bazı olumsuz yanları da bulunmaktadır. Müze çalışma yaprakları öğrencilerin sadece görevlere odaklanmalarına sebep olarak kendi gözlemlerini yapmalarını ve kendi sorularını sormalarını engelleyebilmektedir. Buna ek olarak öğrencilerin arzu ettikleri sergileri incelemelerine imkân vermeyerek, öğrenmeyi sınırlandırabilmektedir (Bowker, 2002; Griffin, 1994; Price ve Hein, 1991). Krombaß ve Harms (2008) müze ziyaretleri sırasında öğrenci merkezli yeni öğretim stratejilerinin tasarlanması, uygulanması ve etkilerinin değerlendirilmesine ihtiyaç olduğunu ifade etmektedirler. Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin alanyazında ifade edilen bu özellikleri barındıran, uygun bir strateji olabileceği düşünülmektedir.

Fosil ve biyoçeşitlilik konuları öğrenciler tarafından anlaşılması zor olan konular arasında yer almaktadır (Dal, 2007; Turan ve Yangın, 2014). Fosil ve biyoçeşitlilik konularının zor anlaşılmasının sebepleri arasında öğretmenlerin konuları işlerken kullandıkları öğretim yöntem ve teknikler (Dal, 2007; Günaydın, 2011), bu konulara ders kitaplarında çok az yer verilmesi (Yörek, 2006) ve bu konular için ayrılan ders süresinin yeterli gelmemesi bulunmaktadır (Turan ve Yangın, 2014). Müze ziyaretleri okuldaki eğitim-öğretimi zenginleştirici, destekleyici ve tamamlayıcı bir

potansiyeye sahiptir (Laçın Şimşek, 2011; Braund ve Reiss, 2006). Bu sebeple müze ziyaretleri, yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunabilmekte ve bilişsel öğrenmelerin derinden gerçekleşmesini sağlayabilmektedir (Anderson ve diğerleri, 2000; Krombaß ve Harms, 2008; Wilde ve Urhahne, 2008). Doğa tarihi müzesinde öğrenci merkezli stratejiler kullanılarak gerçekleştirilen öğretimlerin fosil ve biyoçeşitlilik konularının anlaşılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Fen eğitiminde duyuşsal alan önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı duyuş öğrenme alanı içerisinde tutum, motivasyon, değerler ve sorumluluk yer almaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). 2006 yılında gerçekleştirilen Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA)’nda Fen Öğrenimine Yönelik Araçsal Motivasyon ve Fen Öğrenimine Yönelik Gelecek Odaklı Motivasyon ölçekleri yer almaktadır (MEB, 2010). Bu ölçeklerin maddeleri öğrencilerin kariyer seçimi ve gelecekteki olası meslek performansları ile ilgilidir. Elde edilen sonuçlara göre her iki ölçekte birçok gelişmiş ülke düşük puanlar elde etmiştir. Türkiye ise bu ülkelerden biraz daha yüksek puanlar elde etmiştir. Müze ziyaretleri öğrenciler tarafından heyecan ve mutluluk verici, motivasyonu destekleyici olarak algılanmaktadır (Braund ve Reiss, 2006). Öğrencilerin fen öğrenme motivasyonlarının, doğa tarihi müzesinde uygulanan öğretimler aracılığıyla desteklenebileceği düşünülmektedir.

Bu nedenle bu çalışmanın temel problemi; doğa tarihi müzesi ziyareti sırasında müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri nelerdir ve bu etkiler kalıcı mıdır? şeklindedir.

1.4. Araştırmanın Alt Problemleri

- i. Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır?
- ii. Doğa tarihi müzesinde çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır?
- iii. Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkileri arasında fark var mıdır? Bu farklar kalıcı mıdır?
- iv. Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır?
- v. Doğa tarihi müzesinde çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır?
- vi. Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri arasında fark var mıdır? Bu farklar kalıcı mıdır?

1.5. Araştırmanın Sayıtları

Bu çalışmada;

- i. Öğrencilerin öğretim sürecine aktif olarak katıldıkları ve öğretim etkinliklerini içtenlikle yaptıkları.
- ii. Öğrencilerin veri toplama araçlarını dürüst ve gereken itinayı göstererek cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma;

- i. 2015-2016 eğitim-öğretim yılı, Muğla ili Menteşe ilçe merkezinde bulunan bir devlet okulunda 5. sınıf düzeyindeki iki şubede öğrenim gören 57 öğrenci (30 kız, 27 erkek) ile,
- ii. Fosil bilimi ve biyoçeşitlilik konuları ile,
- iii. Okul dışı öğrenme ortamlarından Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu ve burada bulunan altı adet memeli hayvana (fil, zürafa, at, sırtlan, domuz, gergedan) ait fosiller ile,
- iv. Müze ziyareti sırasında öğrenciler tarafından hazırlanan müze rehberi Lokasyon, Fosil ve İskelet, Bilgi, Görsel Sanat, Edebiyat ve Biyoçeşitlilik olmak üzere altı köşe ile,
- v. Müze ziyareti sırasında öğrenciler tarafından tamamlanan çalışma yaprakları altı temel görev ile,
- vi. Öğretim üç haftalık zaman diliminde toplamda altı ders saati (her bir ders saati 40 dk.) ile,
- vii. Bulgular Akademik Başarı Testi (ABT) ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği'nden (FÖYMÖ) elde edilen veriler ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Formal Öğrenme: Amaç, zaman ve kaynaklar açısından önceden planlanmış bir yapıya sahip olan okul ya da üniversite gibi kurumlarda gerçekleşen öğrenmedir (European Centre for the Development of Vocational Training [CEDEFOP], 2014). Bu öğrenmede kontrol genellikle öğretmende olup, öğrenen kişinin devam zorunluluğu vardır. Öğrenme sürecinin sonunda bir değerlendirme yapılarak öğrenenlere sertifika verilir (Eshach, 2007).

Non-Formal Öğrenme: Okul dışındaki bir kurumda öğretimsel amaçlar doğrultusunda yapılandırılmış etkinlikler aracılığıyla gerçekleşen öğrenmedir. Bu öğrenme sürecini öğretmen ya da rehber kontrol edebilir ve süreç sonunda genellikle bir değerlendirme yapılmaz (CEDEFOP, 2014; Eshach, 2007).

İnformal Öğrenme: Öğretimsel amaçlar açısından yapılandırılmamış, günlük hayatta kendiliğinden süregelen durumlarda gerçekleşen öğrenmedir. Bu öğrenme türünde öğrenme gerçekleşirken ortamda bir otorite figürü yoktur ve istenen bilgi ve beceriyi edinip edinmeyeceğine kişinin kendisi karar verir (CEDEFOP, 2014; Eshach, 2007).

Alan Gezileri: Öğretimsel amaçların elde edilmesi için okul dışında bulunan öğretim ortamlarına yapılan sınıf gezileridir (Behrendt ve Franklin, 2014).

Okul Dışı Öğrenme Ortamları: Alan gezilerinin düzenlendiği ortamlardır. Müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, akvaryumlar, kütüphaneler, botanik bahçeleri, parklar, planetaryumlar, çiftlikler, hükümet ajansları ve şirketler bu ortamlardan bazılarıdır (Walsh ve Straits, 2014).

Müze: Bilim, sanat, tarih, teknoloji ve daha birçok alana ait nesnelerin sergilendiği, depolandığı, uygulama yaparak öğrenmenin mümkün olduğu halka açık kuruluşlardır (Buyurgan ve Buyurgan, 2012).

Doğa Tarihi Müzesi: İnsan, bitki ve hayvanlara ait fosiller ile mineraller, kayalar ve jeolojik oluşumların sergilendiği müze çeşididir (Buyurgan ve Buyurgan, 2012). Bazı doğa tarihi müzelerinde gerçek biyolojik nesneler, canlı bitki ve hayvan örnekleri ile bilgisayar temelli öğrenme araçları bulunmaktadır (Krombaß ve Harms, 2008).

Müze Rehberi: Buyurgan ve Buyurgan (2012)'a göre müze rehberi; içerisinde öğrencilerin ilgisini çekecek bir kapak, müzede nasıl davranılacağına ilişkin bilgiler, ziyaret edilecek müze hakkında kısa bir tanıtım, öğrencilerin müzeden hedeflenen bilgileri keşfetmesini sağlayacak alıştırmalar, sanat etkinlikleri, çizim yapılabilecek sayfaların bulunduğu bir dosyadır. Bu çalışmada müze rehberi, müzeden fen öğrenmeyi sağlamak amacıyla öğrenciler tarafından müze ziyareti sırasında tamamlanan ve bir kitapçık haline getirilen öğretim materyalidir. Öğrenciler tarafından tamamlanan müze rehberi kapak, müze ziyareti sırasında uyulması gereken kurallar, ziyaret edilecek müze hakkında kısa bilgiler, hedeflenen fen kavramlarının keşfedilmesini sağlamak için alıştırmalar (eşleştirme, kısa cevaplı sorular, çizim, benzerlik ve farklılıkları kıyaslama vb.), görsel sanat etkinlikleri (kum resmi, kabartma) ve edebiyat etkinliklerinden (bilmece, akrostiş) oluşmaktadır.

Müze Çalışma Yaprakları: Müze ziyareti sırasında, sergilenen ürünlerden maksimum öğrenmeyi sağlamak amacıyla öğretmen tarafından hazırlanan, içerisinde ziyaretçiler tarafından tamamlanması gereken görevler bulunan öğretme/öğrenme stratejisidir (Kisiel, 2003).

Biyçeşitlilik: Birleşmiş Milletler (United Nations) tarafından 1992 yılında yayınlanan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (Convention on Biological Diversity)'ne göre kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olan ekolojik yapılarda bulunan canlı organizmalar arasındaki farklılaşmadır.

Paleontoloji: Geçmişte yeryüzünde yaşamış hayvan ve bitkilerin kalıntılarını inceleyen bilim dalıdır.

Paleontolog: Paleontoloji bilimi ile uğraşan bilim insanıdır.

Motivasyon: İnsanı belirli bir davranışa yönlendirerek bu davranışın kararlılığını ve devamlılığını sağlayan duyuşsal faktördür (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007).



2. BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde ilk olarak araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan formal, non-formal ve informal öğrenme, fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları, doğa tarihi müzeleri, müzede fen öğretim stratejileri ve fen öğrenimine yönelik motivasyon ile ilgili bilgiler verilmiştir. Daha sonra non-formal öğrenme ortamlarında kullanılan çeşitli öğretim stratejileri hakkında yapılan araştırmalar, non-formal öğrenme alanındaki analitik araştırmalar ve non-formal öğrenme alanındaki betimsel araştırmalar sunulmuştur.

2.1. Kuramsal Temeller

Bu çalışmanın amacı; bir doğa tarihi müzesinde iki farklı öğretimin (müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları) öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkilerini incelemek, kıyaslamak ve bu etkilerin kalıcılığını değerlendirmektir. Bu nedenle formal, non-formal ve informal öğrenme, fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları, doğa tarihi müzeleri, müzede fen öğretimi ve fen öğrenimine yönelik motivasyon hakkında kuramsal açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

2.1.1. Formal, non-formal ve informal öğrenme

Öğrenme, gerçekleştiği ortama ve yapılandırılma derecesine göre formal öğrenme, non-formal öğrenme ve informal öğrenme olmak üzere üç başlık altında incelenmektedir. Formal öğrenme, belli bir zaman dilimi içerisinde, planlı, programlı, örgütlü ve kontrollü bir şekilde önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda bireye bir takım bilgi ve becerilerin genellikle okul ortamında

kazandırılması sonucu oluşur (Bozdoğan, 2007; CEDEFOP, 2014; Laçın Şimşek, 2011). Non-formal öğrenme, okul dışındaki bir öğrenme ortamında öğretimsel amaçlar doğrultusunda yapılandırılmış etkinlikler aracılığıyla gerçekleşir (CEDEFOP, 2014; Eshach, 2007). İnfomal öğrenme ise bireyin doğumundan itibaren yaşamın her anında her yerde, öğretimsel amaçlar açısından yapılandırılmamış ve kendiliğinden oluşan durumlarda gerçekleşen öğrenmedir (CEDEFOP, 2014; Eshach, 2007; Laçın Şimşek, 2011). Örneğin formal öğrenmede öğrenci okul ortamında ve öğretmen tarafından tasarlanmış öğretim etkinlikleri yoluyla öğrenirken, non-formal öğrenmede bir turist gezi sırasında rehberin anlattıklarından öğrenebilir. İnfomal öğrenmede ise bir çırak, ustasını izleyerek yaptığı işin inceliklerini öğrenebilir (Laçın Şimşek, 2011). Formal, non-formal ve informal öğrenmeyi sadece fiziksel ortam farklılıklarıyla birbirlerinden kesin sınırlarla ayırmak zordur. Bu öğrenmelerin ayırımını yapabilmek için öğrenmenin gerçekleştiği ortamın yanı sıra, öğrenmenin birey adına zorunlu olup olmamasına, yapılandırılma derecesine, ortamdaki öğreticinin varlığına, öğrenmenin değerlendirilip değerlendirilmediğine, öğrenme sürecinin ardışıklığına, kendiliğinden gerçekleşip gerçekleşmediğine, bireyin öğrenme motivasyonunun içsel ya da dışsal olması gibi özelliklerine bakılmalıdır (Eshach, 2007; Wellington, 1990). Formal, non-formal ve informal öğrenmelerin bütün bu özellikleri Çizelge 2.1.'de özetlenmiştir.

Çizelge 2.1. Formal, non-formal ve informal öğrenmenin özellikleri

Öğrenme Türleri	Formal Öğrenme	Non-formal Öğrenme	İnfomal Öğrenme
Özellikler			
Öğrenmenin Gerçekleştiği Yer	Okul	Okul dışında bir öğrenme ortamı	Her yer
Öğrenmede Dışsal Kaynaklı Baskı ya da Destek Durumu	Dışsal kaynaklı bir baskı mevcuttur	Genellikle dışsal kaynaklı desteklenmektedir	Dışsal kaynaklı desteklenmektedir
Yapılandırılma Derecesi	Tamamen yapılandırılır	Kısmen yapılandırılır	Yapılandırılmaz
Planlama	Planlanmıştır	Genellikle planlanmıştır	Kendiliğinden gerçekleşir
Öğrenenin Motivasyonu	Genellikle dışsaldır	İçsel ya da dışsal olabilir	Genellikle içseldir
Zorunluluk ya da Gönüllülük	Zorunludur	Genellikle gönüllü olarak gerçekleşir	Gönüllü olarak gerçekleşir

Çizelge 2.1. (devam)

Öğrenme Türleri	Formal Öğrenme	Non-formal Öğrenme	İnformal Öğrenme
Özellikler			
Öğrenmede Öğreticinin Rolü	Öğretici (Öğretmen) aracılığıyla gerçekleşir	Öğretici (Rehber ya da öğretmen) aracılığıyla olabilir	Öğretici yoktur
Öğrenmenin Değerlendirilmesi	Değerlendirme yapılır	Genellikle değerlendirme yapılmaz	Değerlendirme yapılmaz
Öğrenmenin Ardışıklığı	Ardışıktır	Genellikle ardışık değildir	Ardışık değildir
Açık/Kapalı Uçlu Olma Durumu	Daha kapalı uçludur	Açık ve kapalı uçlu bir aradadır	Açık uçludur
Öğretmen/Öğrenen Merkezli Olması	Öğretmen merkezlidir	Öğretmen ya da öğrenen merkezli olabilir	Öğrenen merkezlidir
Öğrenme Çıktıları	Hedeflenmiş çıktılar oluşur	Hedeflenmiş ve hedeflenmemiş çıktılar bir arada oluşur	Hedeflenmemiş çıktılar oluşur
Sosyal Etkileşim	Sosyal etkileşim azdır	Sosyal etkileşim yüksektir	Sosyal etkileşim yüksektir
Maliyet	Yüksek maliyetlidir	Orta derecede maliyetlidir	Düşük maliyetlidir

Not: Çizelge 2.1. Wellington (1990) ve Eshach (2007)' dan uyarlanmıştır.

Bu çalışmada bir doğa tarihi müzesinde araştırmacı tarafından tasarlanan bir dizi etkinlikler yoluyla fen öğretimi gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında gerçekleşen öğrenme non-formal öğrenme kapsamındadır.

2.1.2. Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları

Non-formal öğrenmeler okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşir. Müzeler, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, planetaryumlar, sanayi kuruluşları, milli parklar, kütüphaneler, akvaryumlar ve daha birçok organizasyon ve kurum okul dışı öğrenme ortamları arasında yer almaktadır (NSTA, 2012; Walsh ve Straits, 2014). Fen öğretiminde birçok okul dışı öğrenme ortamı kullanılabilir. Aşağıda fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan okul dışı öğrenme ortamları açıklanmıştır.

Hayvanat bahçeleri, yabani ve evcil hayvanları sergilemek, nesli tükenmekte olan hayvanları korumak ve insanlara günlük hayatta görme imkânının olmadığı

hayvanları tanıtmak için düzenlenmiş ortamlardır (Laçın Şimşek, 2011; Yılmaz ve Özbilen, 2011). Hayvanat bahçelerinde genellikle hayvanların doğal ortamına yakın iklim ve tabiat şartları oluşturulmaya çalışılır. Hayvanat bahçeleri ziyaret edilerek hayvan türleri ve özellikleri, yaşadıkları ortamlar ve bu ortamlarda yer alan bitkiler hakkında öğrenmeler gerçekleştirilebilmektedir (Laçın Şimşek, 2011). Türkiye’de Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi, İzmir Doğal Yaşam Parkı, Darıca Faruk Yalçın Hayvanat Bahçesi ve Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Hayvanat Bahçesi en bilinen hayvanat bahçeleridir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Hayvanat Bahçesi Türkiye’nin en geniş alana ve tür sayısına (264 tür ve 6814 hayvan) sahip hayvanat bahçesidir (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Hayvanat Bahçesi, 2016). Dünya genelinde ise Berlin Hayvanat Bahçesi (Zoo Berlin) 1500 tür ve 17000’den fazla hayvana ev sahipliği yapması dolayısıyla dünyanın en büyüğüdür (Zoo Berlin, 2016).

Botanik bahçeleri fen öğretiminde kullanılabilecek okul dışı öğrenme ortamlarından bir diğeridir. Botanik bahçeleri, bitki grupları arasındaki akrabalık ilişkilerini ortaya koymak, bitkilerin bilimsel ve halk arasındaki isimlerini belirterek koleksiyonlar oluşturmak ve bitki türlerini araştırmak-geliştirmek için düzenlenmiş ortamlardır (Laçın Şimşek, 2011). İnsanların günlük yaşamda görme ihtimalinin düşük olduğu birçok bitki türünü bir arada görmek, bitkilerin bilimsel isimlerini ve sahip olduğu özellikleri ilk elden öğrenebilmek, ayrıca öğrencilerde çevre bilinci oluşturabilmek amaçlarıyla botanik bahçeleri ziyaret edilebilmektedir (Laçın Şimşek, 2011). Bizans ve Osmanlı dönemlerinde botanik bahçelerinde yetiştirilen bitkiler meyve-sebze olarak ve tıbbi amaçlı kullanılmıştır. Türkiye topraklarında modern anlamda ilk botanik bahçesi Galata Sarayı Botanik Bahçesi adıyla bugünkü Galatasaray Lisesinin olduğu yerde 1839 yılında kurulmuştur (Küçüker ve Üzen 1998, Akt. Demircan ve Yılmaz 2004: 194). Cumhuriyet döneminde ise ilk olarak 1935 yılında İstanbul Üniversitesi’nde bugünkü adıyla Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi kurulmuştur. Bu botanik bahçesinde 23 adet havuz, 430 m²’lik bir Taş Bahçe, 160 familyadan 400 adet ağaç ve çalı ile yaklaşık 3500 adet otsu bitki bulunmaktadır. Toplamda 5000 civarında bitki varlığı mevcuttur (Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi, 2016). Türkiye’de ayrıca Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Botanik Bahçesi ve Herbaryum Uygulama ve Araştırma Merkezi gibi üniversiteler bünyesinde bulunan botanik

bahçelerinin yanı sıra Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi gibi vakıflar bünyesinde kurulmuş botanik bahçeleri de mevcuttur. Dünya genelinde ise kurulu olduğu alan ve barındırdığı bitki türünün büyüklüğü açısından İngiltere’de Kraliyet Botanik Bahçesi (Royal Botanic Gardens), Amerika’da New York Botanik Bahçesi (New York Botanical Garden) ve Brezilya’da Rio de Janeiro Botanik Bahçesi (Jardim Botânico do Rio de Janeiro) en büyük botanik bahçeleri arasındadır.

Milli Parklar, ülkelerin sahip olduğu doğal ve kültürel değerlerin korunduğu, bilimsel ve estetik açılarından önemi olan ve aynı zamanda turizm amaçlı hizmet veren alanlardır (Papp ve Thompson 2003, Akt. Laçın Şimşek 2011: 117). Milli parklar aracılığıyla günümüzde var olan doğal güzellikler korunarak gelecek kuşaklara aktarılabilmektedir (Pellegrini Blanco, 2002). Milli parklar ziyaret edilerek bitki ve hayvanlar ile onların yaşam alanlarının yanı sıra o çevreye ait iklim, bitki örtüsü ve biyoçeşitlilik hakkında öğrenmeler sağlanabilmektedir. Ayrıca canlıların yaşam ortamlarının korunması hakkında çevre bilinci öğrencilerde oluşturulabilmekte ve doğal, tarihi ve kültürel değerler öğrencilere tanıtılabilmektedir (Laçın Şimşek, 2011; Yaşar ve Şeremet, 2008). Türkiye’de ilk olarak 1956 yılında çıkarılan kanunla milli parkların hukuki düzenlemesi yapılmıştır (Cırık, 2007). 2016 yılı mart ayı itibariyle Türkiye’de 41 adet milli park bulunmaktadır (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2016). 1958 yılında ilk olarak Yozgat Çamlığı Milli Parkı kurulmuştur (Yaşar, 2000). 267 hektarlık bir alanda bulunan Yozgat Çamlığı Milli Parkı, Kafkas Çamı denilen 400-500 yaşlarındaki Karaçam türündeki ormanları barındırmaktadır. Bu milli parkta ayrıca Orta Anadolu’da bulunan mevcut hayvan türlerinin (örneğin; kızıl şahin, küçük atmaca, kumru, tarla kuşu, yaban domuzu, tavşan, kızıl tilki, sincap vb.) bulunmasının yanı sıra Amerika’ya has Altın Kartal türü de yaşamını sürdürmektedir (Yozgat İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2016). Dünyada ise ilk olarak 1872 yılında Amerika’da Yellowstone Milli Parkı kurulmuş, onu 1886 yılında Glacier Milli Parkı ve Avustralya’da Royal Milli Parkı takip etmiştir (Yaşar, 2000).

Planetaryumlar, optik bir projektör aracılığıyla kubbe şeklindeki ekrana gerçekçi simülasyonlarla gökyüzünün yansıtıldığı ortamlardır (Laçın Şimşek, 2011).

Ziyaretçiler koltuklara oturarak ekrana yansıtılan sunumu izlemektedirler. Planetaryumlar, gökyüzü gözlem cihazlarının yeterli olmadığı ya da teleskoplar vasıtasıyla gece gözlemini engelleyen ışık kirliliğinin olduğu durumlarda, öğrencilerin astronomi ve uzay bilimleri hakkında öğrenmelerini sağlamak amacıyla ziyaret edilebilmektedir. Türkiye’de ilk olarak 1960 yılında Tuzla Deniz Harp Okulu Uluğ Bey Planetaryumu kurulmuştur. Bu planetaryumun gök kubbe çapı 6 metredir ve 33 adet optik yansıtıcısı mevcuttur. Ayrıca Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Planetaryumu, Rahmi Koç Müzesi’nde bulunan Keşif Küresi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Planetaryumu ve İzmir Türk Koleji Gezegenevi ülkemizde bulunan planetaryumlardan bazılarıdır. Dünya genelinde ise 35 metre gök kubbe çapı ile Japonya’da bulunan Nagoya City Bilim Müzesi bünyesindeki planetaryum dünyanın en büyüğüdür (Nagoya City Science Museum, 2016).

Sanayi kuruluşları, ham maddelerin işlenerek günlük yaşamda kullandığımız her türlü araç-gereç, elektronik ve teknolojik cihazların üretildiği yerlerdir (Laçın Şimşek, 2011). Ambalaj, demir-çelik, enerji, elektrik-elektronik, gıda, kimya, kozmetik, yapı-inşaat, otomotiv, tekstil, makine-metal ve sağlık sanayi olmak üzere sanayi kuruluşları 12 kola ayrılmıştır (Laçın Şimşek, 2011). Özellikle büyük ölçekli sanayi kuruluşlarına düzenlenecek geziler, öğrencilerin kullandığımız ürünlerin hangi süreçlerden geçerek üretildiklerini ve bu ürünlerin fen konuları ile olan ilişkilerini öğrenmelerine katkı sağlayabilmektedir (Laçın Şimşek, 2011). İstanbul Sanayi Odası’nın 2014 verilerine göre kendi ürettiği ürünleri satışı yönünden Türkiye’nin en büyük sanayi kuruluşu Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi (TÜPRAŞ) olmuştur (İstanbul Sanayi Odası [İSO], 2014).

Bilim merkezleri, ziyaretçilerin rehber eşliğinde sergileri gezebildikleri, gösteri deneylerini izleyebildikleri ve aktif olarak deney yapabildikleri ortamlardır (Pedretti, 2002). Bilim Merkezleri, her yaş grubundan insanın bilim ve teknolojiye ulaşması, önemini fark etmesi, etkileşimli deney ve etkinlikler aracılığıyla çeşitli konuları öğrenmesi ve ziyaretçilerin bilime karşı olumlu tutum, ilgi, merak ve motivasyonun desteklenmesini sağlayabilmektedir (Beiers ve McRobbie, 1992; Faria ve Chagas,

2012, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2016a; Wellington, 1990). Öğrencilerin bilimsel bir bakış açısı kazanması, yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesi ve gelecekteki kariyerlerinde bilime yer vermesi açısından bilim merkezlerinin ziyaret edilmesi oldukça önem arz etmektedir (Faria ve Chagas, 2012). Bilim merkezleri ayrıca bilim ile toplumun bir araya gelmesinde ve toplumun bilime olan farkındalığın artmasında oldukça büyük bir rol üstlenmektedir (Wellington, 1990; Jarvis ve Pell, 2005). Türkiye’de ilk olarak 1993 yılında Ankara’da Feza Gürsey Bilim Merkezi kurulmuştur. Bu bilim merkezi adını 1921-1992 yılları arasında yaşamış Türk fizikçi ve matematikçiden almıştır. Feza Gürsey Bilim merkezi 48 parçadan oluşan deney seti ile ziyaretçilere hizmet vermektedir (Feza Gürsey Bilim Merkezi, 2016). Türkiye’de bilim merkezlerinin önemi son yıllarda daha çok anlaşılmaktadır. Bu sebeple TÜBİTAK aracılığıyla ilk olarak büyükşehirlerde, daha sonra tüm illerde bilim merkezlerinin kurulması çalışmaları yapılmaktadır (TÜBİTAK, 2016b). Dünya genelinde ise 3000 civarında bilim merkezi bulunmaktadır ve bu merkezler yılda 300 milyonun üzerinde ziyaretçi çekmektedir (TÜBİTAK, 2016c). Amerika’da bulunan Exploratorium, 450’den fazla etkileşimli sergiye sahip olması yönünden dünyanın en büyük bilim merkezlerinden bir tanesidir (Exploratorium, 2016).

Müzeler, bilim, sanat, tarih, teknoloji ve daha birçok alandaki nesnelere toplamakta, sergilemekte, korumakta ve depolamaktadır (Buyurgan ve Buyurgan, 2012). Ayrıca müzelerin araştırma, eğitim ve öğretim gibi görevleri de vardır (Bozdoğan, 2007; Buyurgan ve Buyurgan, 2012). Müzelerin içinde sergi alanlarının yanı sıra konferans salonları, kütüphaneler, alışveriş alanları ve dinlenme alanları da mevcuttur (Buyurgan ve Buyurgan, 2012). Müzeler, farklı alanlara ait nesnelere sergiledikleri için belli bir konu ya da alan üzerine özelleşebilmektedir (Walsh ve Straits, 2014). Bu sebeple müzelerin sınıflandırılması yoluna gidilmiştir. Müzeler koleksiyonlarına, bağlı oldukları yönetim birimine, hizmet ettikleri bölgeye, hitap ettikleri kitleye, koleksiyonlarını sergiledikleri mekânlara ve işlevlerine göre birbirlerinden ayrılmıştır (Buyurgan ve Buyurgan, 2012). Koleksiyonlarına göre müzelerin başlıcaları arasında genel müzeler, arkeoloji, etnografya, sanat, tarih, doğa tarihi, bilim ve endüstri müzeleridir. Bu çalışmada bir doğa tarihi müzesinde fen öğretimi yapılmıştır. Diğer

bir ifadeyle doğa tarihi müzeleri bu çalışmanın temel konularından biridir. Bu nedenle doğa tarihi müzeleri hakkındaki kuramsal açıklamalar bir sonraki alt başlıkta ayrıntılı olarak verilmiştir.

2.1.3. Doğa tarihi müzeleri

Doğa tarihi müzeleri, bitki ve hayvan örneklerinin, fosillerin, madenlerin ve kayaçların (rneğin; mineraller, kristaller, jeolojik oluşumlar vb.) toplandığı, korunduğu, üzerinde bilimsel araştırmaların yapıldığı ve halka açık bir Şekilde sergilendiği müzelerdir (Buyurgan ve Buyurgan, 2012; İnan, 2008). İlk doğa tarihi müzesi İsviçreli doğa bilgini Conrad Gessner tarafından 16. yüzyılda Zürih'te açılmıştır (Aktre, 1983). Fakat gerçek anlamda hizmet veren bir doğa tarihi müzesi 1568 yılında doğa bilimci Ulisse Aldrovandi tarafından İtalya'daki Bologna niversitesi'nde kurulmuştur (İslamoğlu, 2012). Doğa tarihi müzelerine duyulan ilginin artması sonucunda 17. yüzyıldan itibaren Avrupa ve Kuzey Amerika lkeleri başta olmak üzere gelişmiş ülkelerin çoğunda bu müzeler kurulmaya başlanmıştır (Demirsoy, 1996). Doğa tarihi müzelerine kuruldukları dönemden itibaren koleksiyonlarını sergilemelerinin yanında birçok görev yüklenmiştir. Bu görevlerin bazıları Őyledir: Bitki ve hayvan türlerini geliştirmek, özellikle nesli tükenmekte olan endemik türleri korumak, saklamak ve ekonomiye kazandırmak için bilimsel araştırmalar yapmak (İnan, 2008), doğa ve çevreyi tüm yönleriyle halka tanıtmak, doğanın korunması ve doğa sevgisinin oluşturulması için çeşitli etkinlikler (konferanslar, seminerler vb.) düzenleyerek, eğitimler vermek (Dilli, 2014, İnan, 2008). Yeni doğa bilimcilerin yetişmesine destek vermek ve evre bilinci kazanarak, düşünen ve sorgulayan bireyler yetiştirmek (Dilli, 2014). Doğa tarihi müzelerinden fen ğretiminde birçok Şekilde yararlanılabilmektedir. Doğa tarihi müzeleri ziyaret edilerek, o bölgeye ait fauna ve flora için düzenlenmiş koleksiyonlar gezilebilir, müze uzmanlarından da bilgi alınarak bölge hakkında, canlıların yaşam ortamları ve biyoçeşitliliği hakkında öğrenmeler gerçekleşebilmektedir (Dilli, 2014; Karataş, 2011). İnsanın tarihsel süreçte çevresine olan etkisi ve çevresinden etkilenmesi doğa tarihi müzelerine yapılacak ziyaretlerde öğrenilebilmektedir (Dilli, 2014). Diğer taraftan verilecek eğitimler sayesinde öğrencilerin genç yaşlarda evre bilinci

kazanmasında ve çevreye karşı olumlu davranışlar geliştirmelerinde doğa tarihi müzelerinin rolü oldukça büyüktür (Karataş, 2011).

Türkiye’de bir doğa tarihi müzesinin kurulmasına yönelik ilk adımlar 19. yüzyılın ortalarında Osmanlı İmparatorluğu’nda atılmıştır. Bu amaçla Osmanlı dönemindeki ilk doğa tarihi müzesi 1839 yılında İstanbul İmparatorluk Tıp Okulu bünyesinde kurulmuştur. Ancak daha sonra bu kurumda yangın çıkması, koleksiyonların 1900 yılında Darülfünun’a (İstanbul Üniversitesi) devredilmesi, daha sonra tekrar koleksiyonların İstanbul’un Vefa ilçesindeki Abdülkerim Paşa Konağı’nda kurulan Jeoloji Enstitüsüne taşınması ve burada da 1918 yılında tekrar yangın çıkması sonucu koleksiyonların kül olması ile doğa tarihi müzesi kurma girişimi son bulmuştur (İslamoğlu, 2012). Bir başka doğa tarihi müzesi ise 1910 yılında İstanbul Özel Saint-Joseph Fransız Lisesi bünyesinde, Türkiye’den ve dünyanın çeşitli bölgelerinden toplanan böcekler ve taş parçaları ile Tabiat Bilgisi Müzesi adı altında oluşturulmuştur (İslamoğlu, 2012). 2000’li yılların başında Doğal Bilimler Merkezi (DBM) adını alan bu müzede 1200 çeşit kayaç ve mineral ile 10000 çeşit böcek, ayrıca akdeniz foku, bozayı ve geyik gibi çeşitli hayvanlar sergilenmektedir (İslamoğlu, 2012; İstanbul Özel Saint Joseph Fransız Lisesi Doğa Bilimleri Merkezi, 2016).

Cumhuriyet dönemine gelindiğinde ise doğa tarihi müzelerine daha çok önem verilmeye başlanmıştır. 7 Şubat 1968 tarihinde Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü bünyesinde Tabiat Tarihi Müzesi adıyla bir doğa tarihi müzesi kurulmuştur (Buyurgan ve Buyurgan, 2012; İslamoğlu, 2012). Uzun süre MTA Genel Müdürlüğü binasında hizmet verdikten sonra müze 29 Ekim 2004 tarihinde kendi binasında hizmet vermeye başlamıştır (İslamoğlu, 2012). Müzede jeolojik, paleontolojik, paleoantropolojik, mineralojik, petrografik ve prehistorik arkeolojiye ait koleksiyonlar bulunmaktadır (Dilli, 2014). Müzenin giriş katında güneş ve güneş sistemindeki gezegenlerin modelleri, birinci kata çıkarken doğanın oluşumu ve gelişimine ait bulgular, birinci katta ise canlıların evrimsel süreçleri ve levha hareketleri ile ilgili sergiler yer almaktadır (Maden Tetkik ve Arama Genel

Müdürlüğü, 2016). Üst katta ise mineroloji (Anadolu'dan çıkartılmış madenler) ve petrografi sergilerine yer verilmiştir (Dilli, 2014).

İkinci tabiat tarihi müzesi ise Ege Üniversitesi Fen Fakültesi bünyesinde 1967 yılında açılmıştır. Bu müze Türkiye'nin üniversite çatısı altındaki ilk akademik müzesidir. Bu müzenin doğa ve doğa tarihi ile ilgili materyalleri 1973 yılında, Cumhuriyet'in 50. yılı kutlamaları çerçevesinde topluma sunulmuştur (Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi, 2016). Müzenin adı 1991 tarihinde Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak değiştirilmiştir. Müzede paleontoloji galerisi, kayaç ve mineral galerisi, kuşlar galerisi, çeşitli memeli hayvan fosilleri ile kayaç örneklerinin sergilendiği giriş galerisi, genel zooloji galerisi ve son olarak evrim ve karşılaştırmalı osteoloji galerisi bulunmaktadır (Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi, 2016). Müzeye gelen ziyaretçilere doğa bilimleri hakkında çeşitli konferanslar verilmekte, film ve slayt gösterileri izletilmektedir. Müzede ayrıca Türkiye'nin biyolojik zenginlikleri üzerine bilimsel araştırmalar yapılmaktadır. Diğer taraftan ilköğretim, lise ve üniversite öğrencilerinin eğitim-öğretimine katkı sağlanmaktadır (Kaya, 2002).

Türkiye'de bulunan bir başka doğa tarihi müzesi ise Prof. Dr. Ali Demirsoy Doğa Tarihi Müzesi'dir. Bu müze 2006 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ve Erzincan Üniversitesi'nin desteğinin yanı sıra 38 bilim insanının çabalarıyla Erzincan Üniversitesi Kemaliye Hacı Ali Akın Meslek Yüksek Okulu bünyesinde kurulmuştur (İslamoğlu, 2012). Kemaliye Doğa Tarihi Müzesi adıyla kurulan müze, Erzincan Üniversitesi'ne verdiği katkılardan dolayı 2009 yılında Rektörlük tarafından Prof. Dr. Ali Demirsoy Doğa Tarihi Müzesi olarak değiştirilmiştir (İslamoğlu, 2012). Müzede 2000 civarında böcek türü, 800 adet bitki türü, 200'e yakın kuş türü ve yüzlerce su ürünüyle birlikte paleontolojik, mineralojik ve tıbbi ekolojik eserler sergilenmektedir. Ayrıca Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'nde uzun yıllar yaşamış olan bir filin iskeleti öldükten sonra müzede ayağa dikilerek ziyaretçilere sergilenmektedir (İslamoğlu, 2012).

Türkiye’de bulunan diğeri bir doğa tarihi müzesi ise Muğla Müzesi bünyesinde bulunan ve 1994 yılında açılan Doğa Tarihi Salonu’dur. Bu salonda sergilenen fosiller 1993 yılında Muğla’nın Özlüce Köyü Kaklıca Tepesi yakınlarında yapılan ve Prof. Dr. Berna ALPAGUT başkanlığında yürütölen kazılarda bulunmuştur (Akça 2009, Akt. Karataş 2011: 7). Bu kazılarda bulunan fosiller 5-9 milyon yıl öncesindeki Turolian döneminde yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş olan canlılara aittir. Zürafagiller, boynuzlugiller, gergedangiller, hortumlu memeliler, domuzgiller, atgiller ve etçillere ait fosiller ile yine bu kazılarda çıkarılmış olan bitki fosilleri Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu’nda cam vitrinler içerisinde sergilenmektedir (Muğla Müzesi, 2016). Bu çalışma Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu’nda yürütöldüğü için salon ve eserler hakkında daha ayrıntılı bilgi yöntem bölümünde verilmiştir.

Avrupa’daki geçmişı 17. yüzyıla dayanan doğa tarihi müzeleri özellikle Fransa, İngiltere ve Almanya’dan Avrupa’ya yayılmış (İslamoğlu, 2008), hemen hemen her büyük şehirde bir ya da birden fazla kurulmuştur (İnan, 2008). Örneğın Fransa’da üniversite ve yerel yönetimlerin küçük ölçekli müzelerinin yanında 57 büyük ölçekli doğa tarihi müzesi bulunmaktadır (İnan, 2008). Bu büyük ölçekli müzelerden bir tanesi Paris Ulusal Doğa Tarihi Müzesi’dir. Müzenin kuruluşu 1600’lü yıllara uzanmasına rağmen, doğa tarihi müzesine dönüştürölmesi 1793’te olmuştur. Müzede toplamda 14 bölümde 450 civarı akademik olmak üzere 1900 personel çalışmaktadır (Şen, 2011). Paris Ulusal Doğa Tarihi Müzesi’nin bünyesinde 20 kadar araştırma laboratuvarının yanında paleontoloji müzesi, biyoçeşitlilik/evrim müzesi, karşılaştırmalı anatomi müzesi, böcek müzesi ile mineraller ve taşlar müzesi yer almaktadır (Şen, 2011). Müze yaklaşık olarak yılda iki milyon kişi tarafından ziyaret edilmekte, ayrıca 350 civarında yüksek lisans ve doktora öğrencisine eğitim vermesiyle bir yükseköğretim kuruluşu görevi görmektedir (Şen, 2011). Müzede ayrıca Buffon, Cuvier, Lamarck, d’Orbigny gibi Fransız doğa bilimcilerin koleksiyonları ve eserleri sergilenmektedir (İslamoğlu, 2012).

Dünya genelindeki bir diğer büyük doğa tarihi müzesi ise 1869 yılında kurulmuş olan Amerikan Doğa Tarihi Müzesi'dir. Müzede 25 farklı binada, 46 daimi sergi salonunda yaklaşık 32 milyon eser sergilenmektedir. Müzede gezegenlerden dinozorlara, kayaçlardan minerallere, bitkilerden farklı kültürlerin kalıntılarına ve insanın bu güne kadarki gelişimine ait çok sayıda eser bulunmaktadır. Ayrıca müzede ziyaretçilere kütüphane, kafe, restoran ve alışveriş merkezleri gibi olanaklar da sunulmaktadır. Müze yılda yaklaşık olarak beş milyon kişi tarafından ziyaret edilmektedir. Müzede ziyaretçiler için rehber programlar, cep telefonları için navigasyon sistemler, tanıtım filmleri ve canlandırılmalı görüntüler hazırlanmıştır (Kervankiran, 2014).

2.1.4. Müzede fen öğretim stratejileri

Bu bölümde müzelerde en yaygın olarak kullanılan fen öğretim stratejileri olan rehberli turlar ve müze çalışma yaprakları sırasıyla açıklanmıştır.

2.1.4.1. Rehberli turlar

Rehberli turlar müze ziyareti sırasında rehberler tarafından öğrencilere müzede sergilerin ve eserlerin tanıtılması, açıklamalar yapılması ve sorular sorulması yoluyla uygulanan bir öğretim stratejisidir (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Rehberler, genellikle müze personeli olmakla birlikte bazı durumlarda öğretmenler, mezun olmuş öğrenciler ya da öğrencilere eşlik eden veliler olabilmektedir (Bamberger ve Tal, 2008a; Rennie ve McClafferty, 1995). Rehberli turların kullanıldığı ziyaretlerin yapısına bakıldığında rehberler genellikle ziyaretin başında uzun bir tanıtım konuşması yapmaktadır (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Bu tanıtım konuşması içerisinde deney gösterilerine, slayt sunumlarına ve müzede sergilenmekte olan eserlerin modellerine yer verilebilmektedir (Tal ve Morag, 2007). Turun başlamasının ardından rehberler açık uçlu sorular sorarak öğrencilerin dikkatini çekmeye çalışmaktadır, bir taraftan da öğrencilere müze ve sergiler hakkında bilgiler vererek, açıklamalar yapmaktadır (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Rehberler genellikle sergilerin önemli buldukları noktalarını vurgulamaktadır ve bu bilgilere öğrencilerin ulaşmalarını sağlayabilmek için onlara ipuçları sağlamaktadır (Rennie

ve McClafferty, 1995). Bazı durumlarda gezilen sergilerin özelliklerine bağlı olarak rehberler öğrencileri kendi etrafında daire şeklinde dizerek de anlatabilmektedir (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Turların yapısına bağlı olarak bazı müzelerde de öğrencilere müze içerisinde ders verebilmektedir. Bu dersler büyük oranda sergilerle ilgili içerik bilgilerinin öğrencilere anlatılması şeklinde geçmektedir (Tal ve Morag, 2007). Turun tamamlanmasının ardından genellikle öğrencilere kendi başlarına sergileri keşfetmeleri, izin verilen eserlere dokunabilmeleri için serbest zaman verilmektedir (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003).

Rehberli turların sağladığı bazı avantajlar mevcuttur. Turun ardından verilen serbest zamanda öğrenciler birbirleriyle etkileşime girebilmekte, ilgi duydukları ya da merak ettikleri sergileri keşfedebilmekte ve bu sergiler hakkında rehberlerine soru sorabilmektedir (Tal ve Morag, 2007). Ayrıca öğretmenler rehberli turların yapıldığı müze ziyaretlerinden oldukça hoşlanmaktadır (Tal ve diğerleri, 2005).

Rehberli turların bazı dezavantajlar da mevcuttur. Bu turlar genellikle rehber odaklıdır ve müzelerdeki bu öğretim stratejisi öğrenci merkezli değildir. Turun yapısını genellikle rehberin aktardığı bilgiler, öğrencilere sorduğu sorular ve öğrenci grubunun bir alandan başka bir alana rehberin yönlendirmesi ile taşınması oluşturmaktadır (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Öğrenciler rehberin anlatımı sırasında kendi kararlarını alamamakta ve birbirleriyle işbirliği içinde çalışmamaktadır (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Rehberli turlar kavramlar ya da büyük fikirlerden çok hikâyeler ve gerçeklere odaklanmaktadır. Rehberler genellikle sergilerin en dikkat çeken noktalarını öğrencilere aktarmaktadır, ayrıntılı bilgi gerektirecek soruları öğrencilere sormamaktadır. Rehberler çok nadir olarak aktardıkları bilgiler ile günlük hayat, öğrencilerin ön bilgileri ve sınıfta işlenen konular arasında bağ kurmaktadır (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Rehberli turlarda rehber ile öğrenci arasında didaktik ya da hikâyelere dayalı diyaloglar geçmektedir (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Rehberlerin anlatımı esnasında zaman zaman öğrencilerin dikkatleri dağılabilmekte ve öğrenciler başka şeylerle ilgilenebilmektedir. Rehberler böyle durumlarda öğrencilerden dikkatlerini

vermelerini isteyebilmektedir. Rehberler genellikle öğrencilerle iletişime geçmek için soru sormayı tercih etmektedir ve bu sorular genellikle kapalı uçlu, üst düzeyde düşünmeyi gerektirmemektedir (Tal ve Morag, 2007). Bu öğretim stratejisinde genellikle tek yönlü bir etkileşim mevcuttur ve bazı durumlarda da cevabını alma niyeti olmadan rehberler öğrencilere sorular sorulabilmektedir (Tal ve Morag, 2007). Rehberler anlatımları sırasında çok fazla sayıda bilimsel terimleri kullanmaktadır ve bu bilimsel terimlerin büyük çoğunluğu rehberler tarafından hiç açıklanmamaktadır ya da kısmen açıklanmaktadır (Tal ve Morag, 2007). Tüm bu sebeplerden dolayı öğrenciler rehberli turlardan orta ve düşük derecede öğrenebilmektedir (Cox-Petersen ve diğerleri, 2003). Ayrıca rehberli turlar öğrencilerin sergilere ilgi duymalarını ve olumlu tutum geliştirmelerini azaltabilmektedir (Bamberger ve Tal, 2008a).

2.1.4.2. Müze çalışma yaprakları

Müze çalışma yaprakları, müze ziyareti sırasında önceden belirlenmiş öğrenme hedeflerine ulaşabilmek için öğretmenler ya da müze personeli tarafından hazırlanan bir öğretim stratejisidir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Bu stratejide müzeyi ziyaret eden kişiler müzeyi küçük gruplar ya da çiftler halinde gezerken bir taraftan çalışma yapraklarında yer alan görevleri tamamlamaktadır (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Çalışma yaprakları öğrenme hedeflerine, müzenin içeriğine ve öğrencilerin ilgilerine göre hazırlanabilmektedir. Hazırlanan çalışma yapraklarının müze ziyareti sırasında kullanılması birçok açıdan avantajlı olabilmektedir. Bu avantajlardan bazıları şöyledir: Çalışma yaprakları öğrenci merkezli olarak hazırlanabilmektedir (Kisiel, 2003). Öğrencilerin bilişsel öğrenmeleri çalışma yapraklarının kullanılması aracılığıyla arttırılabilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Öğretimsel amaçlara uygun olarak tasarlanmış çalışma yaprakları öğrenmeyi kolaylaştırmakta (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010), öğrencilerin dikkatini istenilen yere çekebilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Çalışma yaprakları öğrencilerin sergilerde geçirdikleri süreleri arttırabilmekte ve birbirleri arasındaki konuşmaların müzeden öğrenilmesi hedeflenen konu ile ilgili olabilmesine katkı sağlayabilmektedir (Mortensen ve Smart, 2007). Bu şekilde ziyaretin öğretmen tarafından kolayca yönetilmesinin yolu da açılabilir (Mortensen ve Smart,

2007). Çalışma yaprakları öğrencilerin ziyaret sırasında çok fazla bilgi ile karşılaşmalarından dolayı, onların daha seçici davranarak sorgulamalarını sağlamada ve müzeyi keşfetme oranlarının artmasında etkili olabilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008). Çalışma yapraklarında yer alan okuma ve yazma etkinlikleri, müzede öğrenilen bilgilerin uzun süre hatırlanmasını sağlayabilmektedir (Krombaß ve Harms, 2008). Çalışma yaprakları öğretmenlerin ziyareti planlamasına yardım edebilmekte (Krombaß ve Harms, 2008) ve belli bir kavram ya da konuya odaklanarak hazırlanması durumunda sınıftaki öğrenmeleri destekleyebilmektedir (Kisiel, 2003). Ayrıca çalışma yapraklarını kullanan tüm öğrencilerin birbirlerine yakın deneyimlerle müzeden ayrılmaları sağlanabilmektedir (Kisiel, 2007). Çalışma yapraklarının kullanımı bazı durumlarda dezavantajlara yol açabilmektedir. Çalışma yapraklarını doldurmak öğrenciler tarafından yorucu bulunmakta ve hızlı bir şekilde bitirilmeye çalışılmaktadır. Bunun sonucunda öğrenciler çalışma yapraklarını içtenlikle doldurmamaktadır (Krombaß ve Harms, 2008). Diğer taraftan çalışma yaprakları öğrencilerin ilgilerini ve olumlu tutumlarını da azaltabilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008).

Öğretmenlerin çalışma yapraklarının varlığını bilmiyor olmaları, hazırlama ve uygulama aşamalarında zorluklar yaşamaları ya da amaçlarına uygun bir şekilde hazırlayamamaları gibi sebeplerden dolayı öğretmenler müze ziyaretleri sırasında çalışma yapraklarını kullanmayı sıklıkla tercih etmemektedir (Mortensen ve Smart, 2007). Çalışma yapraklarını kullanmayı tercih eden öğretmenlerden bazıları çalışma yapraklarında çok sayıda göreve yer vermekte ve bu görevlerin kısa bir sürede tamamlanmasını öğrencilerinden istemektedir. Bu şekilde öğretmenler öğrencileri meşgul ederek, onları kontrol altında tutmayı ve kolayca yönetmeyi amaçlamaktadır (Kisiel, 2007). Çalışma yapraklarını kullanmayı tercih eden bazı öğretmenler ise çalışma yapraklarının sınıfta işlenen konu ile bağlantı kurup kurmamasına dikkat etmemektedir (Kisiel, 2007). Eğer öğretmenler yaptıkları bir müze ziyaretinde öğrencilerinin belli bir konu ya da kavram hakkında öğrenmelerini amaçlıyorsa, çalışma yapraklarının tasarımı, hazırlanması ve kullanılması konusunda sağlamaları gereken bir takım özellikler mevcuttur (Krombaß ve Harms, 2008). Müze çalışma yapraklarının hazırlanması ve kullanılması sürecinde dikkat edilmesi gereken

noktalar şunlardır: Çalışma yaprakları tamamen yapılandırılmamalı, görevleri tamamlama sürecinde öğrencilere kendi tercihlerini (örneğin; görevlerin tamamlanacağı yer, konu, sergi vb.) seçme ve bu tercihleri kontrol etme imkânı tanınmalıdır (Mortensen ve Smart, 2007; Wilde ve Urhahne, 2008). Çalışma yaprakları müzenin tamamını kapsayacak şekilde değil, belli bir kavram ya da konunun öğrencilere öğretilmesi amaçlanarak hazırlanmalıdır (Kisiel, 2003). Çalışma yaprakları öğrencilere varsa müzedeki rehber ve çalışanlarla iletişim kurmalarını ve onların sunumlarını da takip etme fırsatı vermelidir (Mortensen ve Smart, 2007). Müze çalışma yapraklarının sahip olması gereken tasarım özellikleri aşağıda açıklanmıştır:

1. Görev Yoğunluğu: Çalışma yapraklarında öğrencilerin cevaplaması için hazırlanan soruların sayısını ve/veya soruların cevaplanması için ziyaret etmeleri istenen sergi ve salonların sayısını ifade etmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Görev yoğunluğunun yüksek olması öğrencilerin ziyaret sürecini sadece çalışma yapraklarını tamamlayarak geçirmelerine sebep olmakta ve boş zamanları kalmadan kendi ilgi alanlarındaki sergileri keşfetmelerini engellemektedir. Bu sebeple çalışma yapraklarının düşük görev yoğunluğuna sahip olmalıdır (Mortensen ve Smart, 2007).

2. Oryantasyon İpuçları: Çok sayıda salonu ve sergisi olan müzelerde öğrencilerin ilgili salonları ve sergileri bulabilmesi için gerekli olan harita işaret ve şekilleri ifade etmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Öğrencilerin zaman kaybetmemesi için harita, işaret ve şekillere çalışma yapraklarında yer verilmelidir (Mortensen ve Smart, 2007).

3. Bilgi Kaynağı: Öğrencilerin çalışma yapraklarındaki görevleri tamamlarken yararlandıkları kaynakları ifade etmektedir (Kisiel, 2003). Bu kaynaklar, müzede sergilenen nesnelere, nesnelere üzerindeki etiketler, yazılı metinler, öğretmenler, öğrencilerin ön bilgileri, varsa müze rehberleri, müze çalışanları ve onların yaptıkları sunum ya da anlatımlar olabilmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Öğrencileri düşünmeye, gözlem yapmaya yönlendirmek ve kendi soruları sormalarını sağlamak için çalışma yapraklarındaki görevler yazılı metinlerden çok nesnelere dayalı olarak tamamlanacak şekilde hazırlanmalıdır (Mortensen ve Smart, 2007).

4. *Seçim Seviyesi*: Çalışma yapraklarında yer alan sorulara verilebilecek cevaplar için öğrencilere seçme şansının verilip verilmemesini ifade etmektedir (Kisiel, 2003). Çalışma yapraklarında yer verilen soru tipleri üç farklı şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bu soru tiplerinden ilki cevaplayanın seçme şansının olmadığı (tek bir doğru cevabı olan) sorulardır. İkincisi cevaplayanın birden fazla seçme şansının olduğu (birden fazla muhtemel doğru cevabı olan) sorulardır. Üçüncüsü ise cevaplayanın soruya göre konuyu seçebildiği sorulardır (Kisiel, 2003). Öğrencilerin olumlu tutum geliştirmesi için farklı soru tiplerine çalışma yapraklarında yer verilmelidir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010).

5. *Bilişsel Seviye*: Çalışma yapraklarındaki görevlerin Bloom'un taksonomisine göre bilişsel seviyesini ifade etmektedir (Kisiel, 2003). Çalışma yapraklarındaki görevlerin bir kısmı farklı başarı seviyelerindeki öğrencilerin bir arada çalışmasının yolunu açması için daha çok bilgi kavrama ve uygulama basamaklarında olmalıdır. Ayrıca başarı seviyesi yüksek olan öğrencilerin süreçten sıkılmamaları ve keyif almalarını da sağlamak için analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerindeki görevlere de yer verilmelidir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010).

6. *Cevap Formatı*: Çalışma yapraklarındaki görevlerin tamamlanma formatını ifade etmektedir. Çalışma yapraklarındaki görevler yazılı, sözel, çizim yaparak, tartışarak ya da etkinlikler yaparak tamamlanabilmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Görevlerin tamamlanma formatı sözel-sözel olmayan ve yazılı-yazılı olmayan şeklinde iki tür adı altında toplanabilmektedir (Kisiel, 2003). Öğrencilerin sergilere odaklanmalarını arttırmak için yazılı formatın yanı sıra farklı formatlarda görevlere yer verilmesi önerilmektedir (Mortensen ve Smart, 2007).

7. *Soru Formatı*: Çalışma yapraklarında yer alan soruların açık ya da kapalı uçlu olmasını ifade etmektedir. Açık uçlu sorular yaratıcı düşünmeyi ve problem çözme becerisini desteklerken, kapalı uçlu sorular ise hızlı bir şekilde verilen temel cevaplarla öğrenmenin sağlanmasının ve keşfetmek için zaman kalmasının yolunu açabilmektedir (Krombaß ve Harms, 2008; Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Çalışma yapraklarında kapalı uçlu sorulara açık uçlu sorulara göre daha fazla oranda yer verilmelidir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010).

8. *Sınıf-Müfredat Bağlantısı*: Çalışma yapraklarındaki görevler ile sınıfta işlenen müfredat konuları arasındaki bağlantıyı ifade etmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarması ve müze sonrasındaki etkinliklere katkıda bulunarak anlamlı öğrenmelere zemin hazırlaması açısından çalışma yapraklarındaki görevler ile sınıfta işlenen konular arasında bağlantı kurulmalıdır (Mortensen ve Smart, 2007).

9. *Sosyal Etkileşim*: Çalışma yapraklarının tamamlanması sürecinde öğrenciler arasında gerçekleşen sosyal etkileşimi ifade etmektedir. Öğrencilerin grup halinde çalışmasını sağlayacak ve öğrencilerin öğretmen ya da müze çalışanları ile etkileşimini arttıracak görevlere çalışma yapraklarında yer verilmelidir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010).

10. *Alan (Mekan) Spesifikliği*: Çalışma yapraklarındaki görevlerin tamamlanması için gerekli olan belirli bir alan ya da mekanı ifade etmektedir (Kisiel, 2003). Düşük alan spesifikliği öğrencilerin çalışma yapraklarındaki görevleri büyük bir alanda çok sayıda sergiyi kapsayacak şekilde tamamlamasıdır. Yüksek alan spesifikliği ise öğrencilerin çalışma yapraklarındaki görevleri küçük bir alanda, az sayıda sergiyi kapsayacak şekilde tamamlamasıdır. Öğrencilerin arayacakları cevapları nerede bulabileceklerini bilmeleri ve zaman kaybetmemeleri açısından çalışma yaprakları yüksek alan spesifikliği sağlanacak şekilde tasarlanmalıdır (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010).

2.1.5. Fen öğrenimine yönelik motivasyon

Motivasyon, insanı belirli bir davranışa yönlendirerek bu davranışın kararlılığını ve devamlılığını sağlayan duyuşsal faktördür (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2007). Bir davranışın gerçekleştirilmesi için birey iki şekilde motive olur. Bunlar içsel motivasyon ve dışsal motivasyondur (Deci, 1972). İçsel motivasyona sahip olan bir birey kendi isteği ve arzusu için bir davranışı gerçekleştirir, o davranışın gerçekleşmesinin dışında herhangi bir dışsal ödül beklentisi yoktur (Falk ve Dierking, 2000). Bir kişinin amatör olarak bir spor ya da sanat dalı ile ilgilenmesi (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995), bir gezi esnasında müze ziyaret etmesi ya da öğrencilerin okuldan sonra arkadaşları ile okulun bahçesinde kalıp oyun oynaması

içsel motivasyona örnek olarak verilebilir (Falk ve Dierking, 2000). Dışsal motivasyona sahip olan birey ise iki şekilde davranış gerçekleştirir. Birincisinde belirli bir seviyeye ulaşmak, statü kazanmak, sosyal beklentileri karşılamak gibi dışsal ödüller sağlamak için birey davranışını gerçekleştirirken (Deci, 1972), ikincisinde ise o davranışı gerçekleştirilmemesinin getireceği olumsuz bir durumdan ya da cezalandırmadan kaçmak için bunu yapar (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Kişinin bir yarışmada para ödülü kazanmak için üstün bir performans göstermesi ve hız sınırını aşmanın getireceği trafik cezasından kaçmak için yavaş araba kullanması dışsal motivasyona örnek olarak verilebilir (Falk ve Dierking, 2000). Motivasyon türleri birbirlerinden ayrı düşünülemezler. Örneğin profesyonel bir dansçı yaptığı işten maddi bir karşılık elde etmesinin yanı sıra, aynı zamanda işini yapmaktan zevk alabilir, ya da birçok öğrenci okula gitmek zorunda olduğu için gitmesine rağmen, bir taraftan da okula gitmekten mutlu olan öğrenciler de mevcuttur (Falk ve Dierking, 2000).

Motivasyon öğrenmeyi etkilemektedir. Hem yeni öğrenilecek bilgiler hem de önceden öğrenilmiş becerilerin, stratejilerin ve davranışların performansı motivasyona bağlı olarak etkilenebilir (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2010). Öğrenmede içsel motivasyon, bireyin öğrenme uğruna öğrenmesidir (Falk ve Dierking, 2000). İçsel olarak motive olan öğrenciler, dışsal kaynaklı motive olanlara göre daha yüksek başarılar elde edebilmekte ve var olan yeteneklerini daha fazla geliştirebilmektedirler (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Öğrenmede dışsal motivasyon, bireyin yüksek akademik başarı uğruna ya da akademik başarısızlıktan kaçmak için öğrenmesidir (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Okulda gerçekleşen öğrenmeler genellikle dışsal motivasyon aracılığıyla gerçekleşir (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Bir dersten iyi bir not almak, iyi bir not ortalaması tutturarak başarı belgesi almak ya da sınıfta kalmadan mezun olmak gibi sebepler daha çok ön plandadır. Bunun sonucunda öğrenciler onlara öğretilen bilgileri öğrenirken nadiren bu durumdan zevk alırlar. Formal eğitimde dışsal motivasyonun getirdiği zorunluluklar, içsel motivasyonun oluşmasına çok az olanak sağlar (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). İnsanlar kendilerini rahatça ifade edebildikleri ortamlarda, ilgilerini çeken şeyleri keşfedebildiklerinde, rahatsız edilme

ya da eleştirilme gibi dışsal kaynaklı olumsuzluklar yaşamadıklarında, davranışlarını sınırlayan beklentiler olmadığında öğrenmeye daha açıktırlar (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Müzeler, öğrenenlere bu imkanların sağlanabildiği ortamlardır. Okullarda gerçekleşen öğrenmeler daha çok dışsal motivasyon kaynaklı iken, müzelerde gerçekleşen öğrenmeler daha çok içsel motivasyon kaynaklıdır (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Bireyin sahip olduğu içsel motivasyon sayesinde gerçekleştirdiği davranışların tamamında öğrenme gerçekleşmeyebilir ancak yine de bireyin kendi isteği doğrultusunda yapıldığı için büyük oranda öğrenme gerçekleşir (Falk ve Dierking, 2000).

Öğrencilerin fen öğrenme motivasyonlarını etkileyen faktörler altı başlık altında toplanmaktadır. Bunlar öz yeterlilik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiriciliktir (Tuan, Chin ve Shieh, 2005). Özyeterlilik, öğrencilerin fen ile ilgili olan bir görevi iyi bir şekilde yerine getirebileceklerine ilişkin bireysel yeterlilikleri ile ilgili inançlarıdır. Aktif öğrenme stratejileri, öğrencilerin önceki bilgilerinin üzerine yeni bilgileri yapılandırmak için farklı stratejileri aktif bir şekilde kullanmalarıdır. Fen öğrenmenin değeri, öğrencilerin problem çözme becerilerini kazanmaları, araştırmaya dayalı etkinlikleri uygulamaları, kendi kendine düşünebilmeleri ve fen ile günlük hayat arasında bağlantı kurma durumlarını algılayabilmeleridir. Performans amacı, öğrencilerin diğer öğrencilerle rekabet etmek ve öğretmenin ilgisini çekmek için gösterdikleri performanstır. Başarı amacı, öğrencilerin fen öğrenme sürecinde elde ettikleri başarı durumlarında hissettikleridir. Öğrenme ortamındaki özendiricilik ise öğrenme ortamında bulunan ve öğrencilerin fen öğrenme motivasyonlarını etkileyebilecek olan öğretim programı, kullanılan öğretim yöntemleri ve öğrencileri arasındaki etkileşim gibi öğelerdir (Tuan ve diğerleri, 2005).

Müzezi ziyaret eden öğrencilerin sahip olduğu motivasyon, müzeden öğrenmelerini etkileyebilmektedir (Falk ve Dierking, 2000; Falk, 2006). Öğrencilerin sahip olduğu öğrenme motivasyonu, öğrenme sürecinin niteliği ile yakından ilgilidir (Wilde ve

Urhahne, 2008). Bir etkinliğin bir kişiyi içsel olarak motive edebilmesi için ilk olarak o etkinliğin kişiye anlamlı gelmesi gerekir. Müze ziyaretinde uygulanacak öğretim stratejileri ve etkinlikler kişinin içsel olarak motive olmasını sağlamazsa, istenilen seviyede öğrenme gerçekleşmeyecektir. İçsel motivasyonun sağlanması sonucunda kişinin etkinliklere katılması, yapılan etkinliklerden hoşlanması ve mutlu olması, istenilen seviyede öğrenmenin sağlanmasına yardım edecektir (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Müzede içsel motivasyona sahip olan öğrenciler, dışsal motivasyona sahip olanlara göre istenen öğrenme seviyesine daha kolay ulaşırlar (Falk ve Dierking, 2000).

Öğrencilerin müzeden öğrenme motivasyonlarını artıracak çeşitli etmenler mevcuttur. Müzeyi ziyaret eden öğrencilerin yapacakları etkinliklerin bir bölümünün yapılandırılması (Bamberger ve Tal, 2006), geriye kalan bölümünde ise öğrencilerin kendi istekleri doğrultusunda sergileri keşfetmeleri için serbest zaman verilmesi öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını arttırabilmektedir (Bamberger ve Tal, 2006; Paris, 1997). Müze ziyaretlerinde öğrencilere tamamlaması için verilen görevler açık ya da kapalı uçlu olabilmektedir. Kapalı uçlu görevler öğrencilerin konuları serbestçe keşfetmesine ve araştırmasına imkan vermez. Diğer taraftan açık uçlu görevler ise öğrencilerin kendi ilgi alanlarına göre bilgileri keşfetmelerine izin verir. Müze ziyaretlerinde açık uçlu görevlere daha çok yer verilmesi, öğrencilerin merakının uyanması ve sürece aktif katılımları desteklenerek öğrenme motivasyonları arttırılabilmektedir (Paris, 1997). Müze ziyareti sırasında öğrencilere görev ve sorumluluklar verilmesi, ortak amaçlar oluşturularak işbirliği ve takım çalışması yapılması, bunun sonucunda da sosyal etkileşim sağlanması öğrencilerin motivasyonlarını arttırabilmektedir (Paris, 1997; Stavrova ve Urhahne, 2010). Ziyaretlerde gerçekleşen sosyal etkileşim birçok şekilde öğrencilerin öğrenme motivasyonunu arttırabilmektedir. Bunlardan ilki öğrenciler arasında sorulan sorular, yapılan yorumlar ve öne sürülen fikirlerdir. Bu sayede bir tartışma ve sosyal uzlaşma ortamının yaratılması ve öğrencilerin alternatif bakış açılarını ve çözüm önerilerini görebilmeleri öğrenme motivasyonlarını arttırabilmektedir (Paris, 1997). İkinci durumda takım çalışması sayesinde ortak hedeflerin belirlenmesi ve bu doğrultuda çaba gösterilmesi öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını arttırabilmektedir. Üçüncü

durumda öğrencilerin görevleri tamamlamaları sırasında ortak paylaşımların ve birbirlerine olan sosyal desteklerin artması daha çok çalışmayı ve üretmeyi destekleyerek öğrenme motivasyonunu arttırabilmektedir. Dördüncü durumda öğrencilerin birbirlerinin iyi ve başarılı oldukları noktaları gözlemlenmeleri, ben de yapabilirim hissinin oluşmasını sağlayarak öğrenme motivasyonlarını arttırabilmektedir. Diğer taraftan müze ziyaretinde öğrencilerin sergilere ilgi duymalarını sağlayacak etkinliklerin yapılması ve bu etkinliklerde yer almalarının sağlanması öğrenme motivasyonlarına katkı sağlayabilmektedir (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995; Paris,1997). Öğrencilerin ziyaret edecekleri müzeye daha önce gitmemiş olmaları ve ilk defa gidiyor olmaları, yeni sergiler görmeleri sebebiyle öğrenme motivasyonlarını arttırabilmektedir (Holmes, 2011). Öğrencilerin müze ziyaretlerinde karşılaştıkları görevlerin zorlukları, var olan becerileriyle uyumu durumu öğrenme motivasyonlarını arttırabilmektedir (Falk, 2006). Müze ziyaretinde öğrenme motivasyonunu arttıracak bu durumların tamamının oluşturulması öğrenmeye katkı sağlayabilmekte ve öğrenmeyi arttırabilmektedir (Paris, 1997).

2.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde tez çalışmasının konusuyla ilişkili olarak non-formal öğrenme ortamlarında kullanılan çeşitli öğretim stratejileri hakkında yapılan araştırmalara, non-formal öğrenme alanındaki analitik araştırmalara ve non-formal öğrenme alanındaki betimsel araştırmalara yer verilmiştir.

2.2.1. Non-formal öğrenme ortamlarında kullanılan çeşitli öğretim stratejileri hakkında yapılan araştırmalar

Cox-Petersen ve diğerleri (2003) yaptıkları çalışmada bir doğa tarihi müzesinde rehberli turlar aracılığıyla yapılan öğretimde bilgilerin öğrencilere nasıl aktarıldığı ve öğrencilerin ziyaretten hangi bilgileri ne derecede öğrendiklerini incelemişlerdir. Ayrıca bu çalışmada rehberli turların içeriğinin ve pedagojisinin ulusal fen eğitimi standartlarına (National Science Education Standards) uygunluğu irdelenmiştir.

Çalışmanın örneklemini oluşturan 2-8. sınıflar arasında eğitim gören 30 okul grubundan toplam 2100 öğrenci gözlemlenmiştir. 30 öğretmen, 85 öğrenci ve dört müze personeli ile görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler kodlanarak kategoriler haline getirilmiştir. Ayrıca verilerin frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Çalışmanın sonunda rehberli turların %75'inden fazlasının rehber ve ders odaklı olduğu, rehberin verdiği bilgiler ve sorduğu sorular aracılığıyla didaktik olarak ziyaretin gerçekleştiği tespit edilmiştir. Rehberli turların %83 oranında fikir ve kavramlardan çok hikaye ve gerçeklere odaklandığı, tur boyunca öğrencilere sergilerin en dikkat çeken yönlerinin anlatıldığı belirlenmiştir. Öğrencilerin rehberli turlar sonunda %91 oranında orta ve düşük derecede öğrenme gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca rehberli turların hızlı bir şekilde yapılması, sergilerdeki fikir ve kavramlar arasında ilişki kurulmasına odaklanmaması, sergiler ile öğrencilerin ön bilgileri ve okuldaki öğrendikleri arasında bağlantı kurulmaması gibi sebeplerden dolayı fen eğitimi standartları ile sınırlı bir oranda uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmada rehberli turlar için öğrencilerin nesnelere dokunarak, uygulamalar yaparak keşfetmesini sağlayacak ve akranlarıyla sosyal deneyimler yaşamalarına imkan sağlayacak öğrenme etkinliklerinin dahil edilmesi önerilmiştir.

Kisiel (2003) yaptığı çalışmada öğretmenlerin alan gezisi için belirledikleri amaçların ve var olan diğer faktörlerin öğrencilerin alan gezisi deneyimlerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu doğrultuda Los Angeles'ta 12 farklı okulda bulunan öğretmenler tarafından doğa tarihi müzesi ziyaretinde kullanılmak üzere hazırlanan 12 farklı çalışma yaprağı irdelenmiştir. Çalışma yapraklarının yanı sıra, 3-11. sınıflar arasındaki seviyelerde eğitim veren 10 öğretmen ile görüşme yapılmış ve iki okul grubu müze ziyaretleri sırasında gözlemlenmiştir. Çalışmada nitel yaklaşım kullanılmış, çalışma yaprakları, gözlemler ve görüşmeler içerik analizine tabi tutulmuş, kategoriler oluşturulmuştur. Çalışmada öğrencilerin müze deneyimlerinin hem çalışma yapraklarının tasarımından hem de çalışma yapraklarının nasıl kullanıldığından etkilendiği tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin müze deneyimini etkileyen diğer faktörlerin müze ziyaretinin amacı, çalışma yaprağının hazırlanma gerekçesi, öğrencilerin müzeye olan aşinalığı, ziyaretin sınıftaki konular ile olan bağlantısı ve öğretmenlerin ya da ziyarete refakat eden kişilerin öğrenme sürecine

dâhil olması olarak tespit edilmiştir. Öğretmenlerin iki farklı türde çalışma yaprağı hazırladıkları tespit edilmiştir. Bunlardan ilki çalışma yapraklarının tek bir konu ya da alana odaklanarak hazırlanmasıdır. İkincisi ise öğrencilerin müzenin tamamını ya da mümkün olan en çok sergiyi çalışma yaprakları aracılığıyla inceleyebilmesi amacıyla hazırlanmasıdır. Çalışmada ayrıca alanyazına dayalı olarak etkili bir çalışma yaprağının sahip olması gereken özellikler de belirlenmiştir. Çalışmada müzede etkili bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için öğretmenlerin, öğrencilerin ve özellikle müzelerin bu amaç doğrultusunda hazırlanmalarını önerilmiştir.

Bamberger ve Tal (2006) yaptıkları çalışmada bilim ve doğa tarihi müzelerine yapılan ziyaretlerde var olan farklı öğrenme fırsatlarını inceleyerek, bu fırsatlarda öğrencilere sunulan seçme durumlarını incelemiştir. Öğrencilere sunulan seçme durumları arasında onların odaklanacakları konu, sergileri keşfedecekleri alan, keşfedebilecekleri nesnelere, sergilere ayıracakları zaman gibi konular farklı müzelerde farklılık göstermektedir. Öğrenciler bu durumları müzenin yapısına bağlı olarak farklı seviyelerde seçebilmektedir. Ayrıca araştırmacılar öğrencilere sunulan seçme durumlarına bağlı olarak öğrenmelerinin nasıl etkilendiğini de araştırmışlardır. Çalışmanın örneklemini İsrail’de yaşları 9-15 arasında değişen ve 4-8. sınıflar arasında eğitim gören 750 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın verileri dört farklı müze ziyaretinden elde edilen video kayıtları, gözlemler ve 41 öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Elde edilen veriler tümevarımsal veri analizine tabi tutularak kategoriler oluşturulmuştur. Çalışmanın sonunda rehberli müze ziyaretlerinin yarısına yakın bir oranda öğrencilere keşfedecekleri konu, keşif yapacakları alan, nesnelere, sergilere ayıracakları zaman gibi konularda seçme şansı vermediği tespit edilmiştir. Diğer taraftan öğrencilere sınırlı bir oranda seçme olanağı veren ziyaretlerin öğrenmeye büyük oranda katkı sağladığı ve öğrenciler arasındaki etkileşimi de arttırdığı tespit edilmiştir. Çalışmada müze ziyaretlerindeki etkinliklerin ne tamamen yapılandırılması ne de tamamen öğrencinin keşfetmesine bırakılması önerilmiştir. Bunların yerine belirli oranda etkinliklerin yapılandırılarak arda kalan zamanda öğrencilere kendi ilgilerine bağlı olarak keşfetme fırsatı verilmesi önerilmiştir.

Kisiel (2007) yaptığı çalışmada öğretmenlerin iki farklı tarzda hazırlanan müze çalışma yaprakları hakkındaki algılarını değerlendirmiştir. Bu amaçla hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmenlerine bir doğa tarihi müzesi için farklı tarzda hazırlanmış müze çalışma yaprakları sunulmuştur. Onlardan öğrencilerin deneyimlerini geliştireceklerini düşündükleri müze çalışma yaprağını seçmeleri ve bunun sebebini açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlere sunulan müze çalışma yaprakları tarama odaklı (çok sayıda soru içererek, çok sayıda alanın gezilmesini amaçlayan ve her bir soru ve sergi için kısa bir süre tanıyan çalışma yaprağı çeşidi) ve kavram odaklı (daha az soru bulunan, her bir soru için daha fazla zaman sunan, cevapların okunulan metinler yerine gözlemlere dayalı olduğu ve bir konunun öğrenilmesini amaçlayan çalışma yaprağı çeşidi) çalışma yapraklarıdır. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin tarama odaklı çalışma yapraklarını, kavram odaklı çalışma yapraklarına göre daha çok tercih ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlik deneyiminin çalışma yapraklarının seçimi konusunda bir etken olmadığı bulunmuştur. Çalışma yapraklarının özellikleri bazı öğretmenler tarafından değerli bulunurken, bazı öğretmenler bu özellikleri eksiklik olarak görmüşlerdir. Çalışmada öğretmenlerin müze ziyaretlerine olan algısı karmaşık olarak görülmüştür. Öğretmenlerin algısını değiştirmek için başarılı bir alan gezisinin nasıl yapılması gerektiği konusunda öğretmen eğitimcileri tarafından eğitilmeleri önerilmiştir.

Mortensen ve Smart (2007) yaptıkları çalışmada müze ziyareti sırasında müze çalışma yapraklarının kullanımının, öğrencilerin ziyaret sırasında kendi aralarındaki konuşmalarında okul müfredatı ile ilgili konuların sayısını arttırıp arttırmadığını incelemişlerdir. Ayrıca çalışmada müze ziyaretinde kullanılan çalışma yaprağının özellikleri alanyazına dayalı olarak irdelenmiştir. Çalışmada Amerika'da bulunan bir doğal bilimler müzesi ziyareti sırasında müze çalışma yapraklarını kullanan (23 okul grubu, yaklaşık 140 öğrenci) ve kullanmayan (24 okul grubu, yaklaşık 145 öğrenci) okul grupları gözlemlenmiştir. Okul gruplarının yaptıkları konuşmalar kategoriler oluşturularak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda müze ziyareti sırasında müze çalışma yaprağını kullanan okul gruplarının kendi aralarında geçen konuşmalarında okul müfredatı ile ilgili konuların sayısının ve çeşidinin arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca müze çalışma yapraklarını kullanan okul gruplarının sergilerde harcadıkları

sürenin, kullanmayan gruplara göre daha uzun olduğu görülmüştür. Öğrencilerin müze ziyaretleri sırasında maruz kaldıkları müfredat ile ilgili konuları arttırabilmek ve müzeden öğrenmelerini geliştirebilmek için müze çalışma yapraklarının serbest seçim (öğrencilerin çalışma yaprağındaki görevleri seçebildiği ve kendi tercihlerini yapabildiği) tarzında tasarlanması önerilmiştir.

Krombaß ve Harms (2008) yaptıkları çalışmada doğa tarihi müzesinden biyoçeşitlilik hakkındaki bilgilerin öğrenilmesinde çalışma yapraklarının etkililiğini incelemiştir. Bu çalışmada ayrıca müze çalışma yapraklarının özellikle hangi yönlerinin fen öğrenilmesinde etkili olduğu irdelenmiştir. Çalışmanın örneklemini Avusturya'da yaşları 11-15 arasında değişen ve 6-9. sınıflar arasında eğitim gören 148 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen, 14 maddeden oluşan çoktan seçmeli test ile toplanmıştır. Veri toplama aracı ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler regresyon analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonunda doğa tarihi müzesinde çalışma yapraklarının kullanılmasının biyoçeşitlilik hakkında etkili öğrenmeyi sağladığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerin ve çalışma yapraklarında yer alan görevlerin tasarımının öğrenme üzerinde önemli rol oynadığı görülmüştür. Çalışma yapraklarında yer alan görevlerin kapalı uçlu bir formata sahip olmasının açık uçlu bir formata göre daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada müzelerde etkili fen öğretimi için müze çalışma yapraklarının kullanılması, bunun yanı sıra yeni öğretimlerin tasarlanması, uygulanması ve etkilerinin değerlendirilmesi önerilmiştir.

Wilde ve Urhahne (2008) doğa tarihi müzesinde yaptıkları çalışmada farklı türdeki üç öğretimin öğrencilerin öğrenme başarılarını, bu başarıların kalıcılığını ve motivasyon düzeyleri arasındaki farklılıkları incelemiştir. Çalışmanın örneklemini Berlin'de 5. sınıf seviyesinde öğrenim gören 207 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın verileri öğrenme başarısı için açık ve kapalı uçlu soruların bir arada bulunduğu 26 maddeli test ile toplanmıştır. Bu veri toplama aracı ön test, son test ve öğretimden dört hafta sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Öğrencilerin motivasyon düzeylerinin belirlenmesi için alanyazından temin edilen İçsel Motivasyon Anketi

kullanılmış ve sadece son test olarak uygulanmıştır. Doğa tarihi müzesi ziyareti boyunca üç farklı öğretim uygulanmıştır. Bu öğretimlerden ilkinde öğrenciler açık uçlu görevleri, ikincisinde kapalı uçlu görevleri ve son olarak üçüncüsünde açık ve kapalı uçlu görevlerin bir arada bulunduğu karma görevleri tamamlamışlardır. Çalışmanın sonunda öğretime katılan öğrencilerin tamamının öğrenme başarısının arttığı ve bu başarının kalıcılığının sağlandığı tespit edilmiştir. Gruplar arasında öğrenme başarısı yönünden herhangi bir farklılık görülmemiştir. Motivasyon farklılıklarına bakıldığında kapalı uçlu ve karma görevleri tamamlayan grupların motivasyon düzeylerinin, açık uçlu görevleri tamamlayan grubun motivasyon düzeyinden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada etkili bir müze ziyaretinde yapılandırılmış görevlerin kullanılması, motivasyonun artırılması için ise kapalı uçlu görevlerin yanında açık uçlu görevlerin de tercih edilmesi önerilmiştir.

Stavrova ve Urhahne (2010) yaptıkları çalışmada bir fen konusunun (enerji formları ve kullanımı) müzede farklı öğretim programları ile öğretilmesi sonucu öğrencilerin bilişsel öğrenmelerinde ve tutumlarında (içsel motivasyon, ilgi, yeterlilik algısı, memnuniyet, sıkılma, kızgınlık) meydana gelen değişiklikleri incelemişlerdir. Kontrol grubundaki öğrencilere müze tarafından hazırlanan öğretim programı rehberli tur aracılığıyla uygulanırken, deney grubundaki öğrencilere müzenin programı üzerinde araştırmacılar tarafından yapılan yöntemsel değişiklikler (etkinliklerin çeşitlendirilmesi ve öğrencilerin aktif katılımının sağlanması) sonucu ortaya çıkan program uygulanmıştır. Araştırmacılar ayrıca çalışma sonucunda meydana gelen değişimleri öğrencilerin demografik değişkenleri ve ön bilgilerine dayalı olarak değerlendirmişlerdir. Çalışma Almanya'nın Münih kentinde bulunan bir bilim müzesinde, ortaokul 8-9. sınıflarda bulunan toplam 96 öğrenci (kontrol grubu=42 öğrenci, deney grubu=54 öğrenci) ile yürütülmüştür. Bilişsel öğrenmenin tespiti için iki farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. İlk veri toplama aracında öğrencilerden konu hakkında bildikleri tüm kelimeleri yazmaları istenmiş, daha sonra görüşme yapılarak yazılan kelimelerin açıklanması istenmiştir. İkinci veri toplama aracı olarak 11 sorudan oluşan ve araştırmacılar tarafından geliştirilen çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Öğrencilerin içsel motivasyonunu ve yeterlilik algısını ölçmek için beşli likert tipi İçsel Motivasyon Anketi, ilgisini ölçmek için

Algılanan İlgi Anketi memnuniyetini ölçmek için Memnuniyet Ölçeği, kızma ve sıkılma duygularını ölçmek için ise Başarı Duyguları Anketi kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda her iki öğretim programının da öğrencilerin bilişsel öğrenmelerine katkı sağladığı ve gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre içsel motivasyonun ve ilgilerinin arttığı, görevleri tamamlamada daha yeterli hissettikleri ve daha az sıkıldıkları anlamlı farklılık olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre ziyaretten daha memnun kalmalarına ve bu süreçte daha az kızmalarına rağmen iki grup arasındaki fark anlamlı çıkmamıştır. Çalışmada ayrıca ziyaretin konusu hakkında ön bilgisi olan, yaşça büyük olan, ziyaret sırasında daha az kızgınlık gösteren ve programdan memnun kalan öğrencilerin bilişsel öğrenmelerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada organize edilmiş müze ziyaretlerinin bilişsel öğrenme, motivasyon ve diğer duyuşsal öğrenmeler üzerindeki uzun dönemli etkilerinin incelenmesi önerilmiştir.

Sung, Chang, Hou ve Chen (2010) yaptıkları çalışmada tarih müzesinde uygulanan farklı öğretim stratejilerinin öğrencilerin sergilere olan ilgileri (sergilerde harcadıkları süreler) ve müzede gerçekleşen öğrenmeleri üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini Tayvan'da yaş ortalamaları 20 olan 55 üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmaya katılan öğrenci gruplarından ilki ziyaret sırasında elektronik rehber kitapları, ikincisi müze çalışma yapraklarını kullanmış, üçüncüsü ise herhangi bir öğretim stratejisi kullanmadan müzeyi ziyaret etmiştir. Çalışmada eş gruplu son test deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin müzeden öğrenmelerini ölçmek için ön test olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen beş adet çoktan seçmeli ve iki adet açık uçlu sorudan oluşan başarı testi, son test olarak ise kavram haritası kullanılmıştır. Ayrıca elektronik rehber kitabı kullanan öğrencilerle görüşme yapılmış ve öğrencilerin sergilerde harcadıkları süreyi tespit edebilmek için video kaydı yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda elektronik rehber kitabı kullanan öğrencilerin diğer gruplardaki öğrencilere göre sergilerde daha fazla süre harcadıkları tespit edilmiştir. Gruplar arasında öğrencilerin müzelerden öğrenmeleri açısından anlamlı bir farklılık tespit

edilmemiştir. Çalışmada öğrencilerin yaklaşık yarısının elektronik rehber kitabının sergi detaylarını fark etmeyi sağladığı, %39'unun da sergilere olan ilgiyi arttırdığı konusunda görüş beyan ettikleri ifade edilmiştir. Ayrıca katılımcıların rehber kitabı ağır olması yönünde eleştirdikleri rapor edilmiştir. Ziyaretçilerin müzelerden öğrenmelerinin daha hassas ölçülebileceği deneysel tasarımların üretilmesi gelecekte yapılacak araştırmalar için öneri olarak getirilmiştir.

Tenenbaum, Prior, Dowling ve Frost (2010) tarih müzesinde yaptıkları çalışmada ailelerin sergilerde harcadıkları süreleri arttırmak için farklı öğretim stratejilerinin etkililiğini incelemişlerdir. Ayrıca bu çalışmada ziyaret sırasında ailelerin sergi konuları ile ilgili sordukları sorular ve kendi aralarındaki konuşmalar irdelenmiştir. Çalışmanın örneklemini Birleşik Krallık'tan 58 aile oluşturmuştur. Çalışmaya katılan 30 aile ziyaret sırasında müze tarafından hazırlanan sırt çantası öğretim stratejisini kullanarak, 13 aile müze tarafından hazırlanan kitapçık öğretim stratejisini kullanarak ve 15 aile ise herhangi bir öğretim stratejisi kullanmadan kontrol grubu olarak müzeyi ziyaret etmişlerdir. Çalışmanın verileri müzeye yerleştirilen video kayıt cihazları ve mikrofonlar aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler kategoriler haline getirilerek skorlanmıştır. Çalışmanın sonunda ziyaret sırasında kitapçık ve sırt çantası kullanan aileler arasında sergilerde harcanan süre açısından farklılık tespit edilmezken, bu öğretim stratejilerini kullanan ailelerin kullanmayan ailelere göre daha fazla süre harcadıkları tespit edilmiştir. Diğer taraftan kitapçık ve sırt çantası kullanan aileler arasında konu ile ilgili sorulan soru sayısı açısından bir fark görülmezken, bu öğretim stratejilerini kullanan ailelerin kullanmayan ailelere göre kendi aralarında daha fazla sayıda soru sordukları tespit edilmiştir. Ayrıca ziyaret sırasında kitapçık kullanan ailelerdeki çocuklar hem sırt çantası kullanan hem de her iki uygulamayı kullanmayan ailelerdeki çocuklara göre sergi konusu ile ilgili daha fazla konuştukları görülmüştür. Çalışmada birçok müzedeki eserlerin cam vitrinlerde sergilenmelerine bağlı olarak dokunmanın yasak olmasından dolayı, bu eserler hakkındaki bilgilerin ziyaretçilere aktarılabilmesi için yeni, eğitsel ve eğlenceli yolların araştırılması önerilmiştir.

Holmes (2011) yaptığı çalışmada 6. sınıf öğrencilerinin bilim müzesine yaptıkları ziyaret sonucunda fenne karşı olan motivasyonları ve fen başarılarındaki değişim ile bu değişimlerin kalıcılığını incelemiştir. Çalışmanın örneklemini Amerika Louisiana’da 6. sınıf seviyesinde bulunan 228 öğrenci oluşturmuştur. Öğrenciler dört farklı gruba (kontrol, ders, sergi, sergi/ders) dahil olarak müzeyi ziyaret etmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrenciler sadece müzeyi gezerek keşfederken, ders grubundaki öğrenciler müzeyi gezmenin yanı sıra müzede ziyaretin içeriğine uygun bir derse katılmışlardır. Sergi grubundaki öğrencilere müze personeli tarafından sergiler tanıtılmış ve ayrıca müzeyi keşfetmeleri için zaman verilmiştir. Sergi/ders grubundaki öğrencilere ise hem müze personeli tarafından sergiler tanıtılmış, hem de öğrenciler ziyaretin içeriğine uygun müzede bir ders almışlardır. Çalışmanın verileri alanyazından temin edilen İçsel Motivasyon Anketi ve araştırmacı tarafından geliştirilen fen başarı testi ile toplanmıştır. Veri toplama araçları ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA), t-testi ve pearson korelasyon analizlerine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonunda uygulamaya katılan gruplardan sadece ders grubundaki öğrencilerin motivasyon düzeyleri arttığı görülmüştür. Ancak bu motivasyon düzeyinin kalıcılık testi skorlarında azaldığı da tespit edilmiştir. Sadece sergi grubundaki öğrencilerin fen başarılarının anlamlı bir düzeyde arttığı tespit edilmiştir. Fakat bu fen başarısının kalıcılık testi sonucunda azaldığı da tespit edilmiştir. Çalışmada müze ziyareti aracılığıyla öğrencilerin motivasyon düzeylerinin ve fen başarılarının artması için, ziyaret öncesi ve sonrası etkinliklerin planlanması ve uygulanması önerilmiştir.

Basten ve diğerleri (2014) yaptıkları çalışmada iki farklı başarı seviyesine sahip öğrenci gruplarına hayvanat bahçesi ziyaretinde uygulanan farklı rehberlik tarzlarının öğrencilerin motivasyonlarına ve bilişsel öğrenmeleri üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini orta başarı düzeyindeki bir okulda 5. sınıf seviyesinde öğrenim gören 100 öğrenci ile yüksek başarı düzeyindeki bir okulda 5-6. sınıf seviyesinde öğrenim gören 106 öğrenci olmak üzere toplam 206 öğrenci oluşturmuştur. Her iki başarı düzeyindeki öğrencilere yapılan uygulamalar birbirinden bağımsız olarak yürütülmüştür. Farklı başarı düzeyindeki öğrenciler

kendi içinde iki gruba ayrılmıştır. Gruplardan biri ziyaret süresince kontrollü bir rehberliğe maruz kalırken, diğer grup bağımsız-destekli rehberlik olarak isimlendirilen rehberlik tarzına maruz kalmıştır. Kontrollü rehberlikte öğrenciler ziyaret süresince rehber tarafından sürekli kontrol altında tutulmuş, sınırlamalar getirilmiş, direktifler ve emirlere maruz kalmışlardır. Bağımsız-destekli rehberlik tarzında ise ziyaret süresince öğrencilere özgürlükler tanınmış, sınırlamalar getirilmemiş ve çok az direktife maruz bırakılmışlardır. Her iki rehberlik tarzında da rehberlik eden kişiler hizmet öncesi öğretmenlerden oluşmuştur. Hayvanat bahçesinde ziyaret süresince altı farklı hayvana odaklanılmış, öğrenciler üç farklı istasyonda rehberliğe maruz kalmışlardır. Rehberliğin yanı sıra öğrenciler üç istasyonda da farklı olmak üzere üç çalışma yaprağını tamamlamışlardır. Veri toplama aracı olarak alanyazından temin edilen İçsel Motivasyon Anketi ve başarı testi uygulanmış, farklı başarı düzeyindeki öğrenciler arasında karşılaştırma yapılmamıştır. İçsel Motivasyon Anketi beşli likert tipinde olup sadece son test olarak uygulanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testi 21 kapalı ve yedi açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Test ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda orta başarı düzeyindeki öğrencilerden bağımsız-destekli rehberliğe maruz kalan öğrencilerin kontrollü rehberliğe maruz kalan öğrencilere göre ziyaret süresince daha çok seçim yapabildiği, daha az gerilim ve baskı altında oldukları, kendilerini daha yeterli hissettikleri tespit edilmiştir. Yüksek başarı düzeyindeki öğrencilerden bağımsız-destekli rehberliğe maruz kalan öğrencilerin ise kontrollü rehberliğe maruz kalan öğrencilere göre kendilerini daha yeterli hissettikleri, daha çok seçim yapabildikleri ve daha çok ilgilerinin arttığı ve eğlendikleri belirlenmiştir. Orta başarı düzeyindeki öğrenci grupları ile yüksek başarı düzeyindeki öğrenci gruplarının çalışmanın sonunda bilişsel öğrenmelerinin arttığı ve bu öğrenmelerin kalıcı hale geldiği tespit edilmiştir. İki farklı tarzda rehberliğe maruz kalan orta başarı düzeyindeki öğrenciler arasında ve yüksek başarı düzeyindeki öğrenciler arasında bilişsel öğrenme ve bu öğrenmelerin kalıcılığı yönünden anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Çalışmada gelecekte yapılacak araştırmalar için ziyaretlerde farklı tarzdaki rehberlik uygulamalarına maruz kalan öğrencilerin verilen araştırma görevlerini yerine getirme durumları incelenmesi önerilmiştir.

Tasdemir, Kartal ve Ozdemir (2014) yaptıkları çalışmada bilim merkezi ve müze ziyaretlerinin hizmet öncesi öğretmenler üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 41 hizmet öncesi öğretmen oluşturmuştur. Hizmet öncesi öğretmenler çalışma kapsamında Feza Gürsey Bilim Merkezi ve Rahmi Koç Müzesi'ni ziyaret etmişlerdir. Ziyaretler öncesinde katılımcılara bilim merkezi ve müze hakkında tanıtım yapılmış, uyulması gereken kurallar hakkında katılımcılar bilgilendirilmiş, ön bilgileri tespit etmek ve ilgi çekmek amacıyla sorular sorulmuştur. Ziyaretler sırasında çalışma yaprakları kullanılmıştır. Ziyaret sonrasında ise katılımcılar yaşadıkları deneyimleri yazmışlar ve küçük gruplar halinde sözlü olarak bu deneyimleri ifade etmişlerdir. Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen ve dört açık uçlu sorudan oluşan düşünce formu ile toplanmıştır. Düşünce formunda katılımcılardan bilim merkezi ve müzeye yapılan ziyaretin kendilerine olan katkısı, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi, fen, teknoloji, toplum ve çevre açısından sağladığı kazanımlar ve ziyaret öncesi, sırası ve sonrasında uygulanan etkinliklerin katılımcıların gelecekteki öğretmenlik hayatına olabilecek katkılarını yazmaları istenmiştir. Düşünce formundan elde edilen veriler kategorik olarak analiz edilmiş, temalar oluşturulmuş ve puanlama yapılarak ortalama puan hesaplanmıştır. Çalışmanın sonunda ziyaret süresince gerçekleştirilen etkinlikler hizmet öncesi öğretmenler tarafından olumlu bulunmuş, sürecin tamamına ve fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumları olumlu olarak tespit edilmiştir. Hizmet öncesi öğretmenlerin fenne karşı olan ilgilerinin ve meraklarının arttığı ve fen hakkında daha olumlu düşünmeye başladıkları belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca katılımcıların öğretmenlik kariyerlerinde öğrencilerine deney yapmalarının ve benzer merkezlere öğrencilerini götürmelerinin yolunu açtığı tespit edilmiştir. Çalışmada okullar ile okul dışı öğrenme ortamları arasında işbirliğinin yapılması, okul dışı öğrenme ortamları üzerine yükseköğretim seviyesinde daha geniş katılımlı araştırmaların uygulanması ve bu ortamlarda gerçekleştirilecek etkinliklerin öğrenmeye olan katkısını ölçmeye yönelik veri toplama araçlarının geliştirilmesi önerilmiştir.

Türkmen ve Sertkahya (2015) yaptıkları çalışmada 4E modelinin genişletme aşamasında bilim müzesine yapılan ziyaretinin öğrencilerin bilişsel öğrenme ve fizik

dersine karşı olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini İzmir’de Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesinde 11. sınıfta öğrenim gören 25 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada fizik dersinde manyetizma ve dalgalar konusunun 4E modeliyle işlenmesi şeklinde yürütülmüştür. 4E modelinin genişletme aşaması dışındaki aşamaları sınıfta uygulanırken, genişletme aşamasında öğrenciler İzmir Bahçeşehir Bilim Müzesi’ni ziyaret etmişlerdir. Gruplar halinde ziyaret edilen müzede öğrenciler deneyler yapmışlar ve dersin öğretmeni tarafından geliştirilen soruları cevaplamışlardır. Uygulamanın ardından öğrencilere veri toplama aracı olarak başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Öğrenciler ayrıca ziyaret süresince gözlemlenmiştir. Elde edilen veriler tek gruplu son test tasarımı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda öğrencilerin tamamının eğlendiği, tamamına yakınının gönüllü katılım gösterdiği, kurallara uygun hareket ettikleri ve ortalama altı-yedi deneye katıldıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin başarı testinden elde ettiği puan ortalaması, dönem ortasındaki ortalamaları ile karşılaştırıldığında artış olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca öğrencilerin fizik dersine karşı olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir. Çalışmada okul dışı öğrenme ortamlarının sayısının arttırılması ve kullanımlarının yaygın hale getirilerek derslere entegre edilmesi önerilmiştir.

Non-formal öğrenme ortamlarında uygulanan çeşitli öğretim stratejileri hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde; yoğunluklu olarak rehberli turlar ve müze çalışma yaprakları öğretim stratejilerinin kullanıldığı, bunların yanı sıra rehber kitap, sırt çantası, kitapçık, ders verme ve 4E modeli gibi öğretim stratejilerinin de kullanıldığı görülmektedir. Alanyazında bu öğretim stratejilerinin bilişsel öğrenme, fenne yönelik tutum ve motivasyon üzerinde meydana getirdiği değişimlerin ortaya çıkarıldığı görülmektedir. Çalışmalar ilköğretimden üniversiteye kadar çeşitli öğretim kademelerinde öğrenim gören öğrenciler, öğretmenler ve ailelerle yürütülmüştür. Alanyazında veriler genellikle çoktan seçmeli testler, açık ve kapalı uçlu testler, anketler, görüşmeler, gözlemler ve video kayıtları yoluyla elde edilmiştir. Verilerin analizinde genellikle t-testi, varyans analizi, regresyon analizi, içerik analizi kullanılarak, kategorilendirme yoluna gidilmiştir. Çalışmaların bulguları çeşitli öğretim stratejilerinin bilişsel öğrenme üzerinde farklı seviyelerde etkili olduğunu, fenne yönelik tutum ve motivasyonları farklı derecelerde arttırdığını ortaya

koymuştur. Non-formal öğrenme ortamlarında öğrencilerin uygulamalar yaparak etkileşime girmelerine, sosyal deneyimler yaşamalarına imkan sunan, belirli bir oranda yapılandırılarak öğrencilerin serbestçe keşfötmelerine fırsat veren yeni öğretim stratejilerinin tasarlanması, uygulanması ve etkilerinin değerlendirilmesini konu edinen çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

2.2.2. Non-formal öğrenme alanındaki analitik araştırmalar

Wellington (1990) yaptığı çalışmada etkileşimli bilim merkezlerinin fen eğitiminin hangi amaçlarına katkı sağlayabileceğini alanyazındaki çalışmalara dayalı olarak yorumlamıştır. Çalışmada etkileşimli bilim merkezlerinin okuldaki fen müfredatına, halkın fenni anlamasına, fen hakkındaki farkındalığının ve hevesinin artmasına ve bilimsel okuryazarlığa nasıl katkı sağlayabileceği konuları üzerinde durulmuştur. Ayrıca etkileşimli bilim merkezlerinin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrencilere sağlayabileceği katkılardan bahsedilmiştir. Çalışmada formal eğitimin eksikliklerinin desteklenmesi için non-formal fen öğrenmenin önemine dikkat çekilmiştir.

Rennie ve McClafferty (1995) yaptıkları çalışmada bilim merkezlerine (bilim ve teknoloji merkezleri, müzeler, akvaryumlar, hayvanat bahçeleri) ve bu merkezleri ziyaret eden okul gruplarına odaklanmışlardır. Bu alanda yapılan çalışmaları eleştirel olarak değerlendirmişlerdir. Bilim merkezlerinin öğrenmeyi nasıl etkilediğini ve öğretmenlerin bu merkezleri öğrencilerinin fen öğrenmelerini arttırmak için nasıl kullanabileceklerini araştırmışlardır. Ziyaretçilerin bilim merkezlerinde gösterdikleri davranışları ve sergilerle olan etkileşimlerini incelemişlerdir. Ayrıca ziyaretlerde uygulanan stratejileri, sosyal öğrenme durumlarını, öğretmenlerin bu süreçteki rollerini de değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonunda fen öğretmenlerine bilim merkezlerine yapılan ziyaretler aracılığıyla öğrencilerinin fen öğrenmelerini arttırabilmeleri için tavsiyeler sunmuşlardır.

Hofstein ve Rosenfeld (1996) yaptıkları çalışmada non-formal fen öğrenmenin formal fen öğrenmeye nasıl iyi bir şekilde entegre edilebileceğini incelemişlerdir. Non-formal öğrenmeyi tanımlayarak, önemine dikkat çekmişlerdir. Bu alanda uygulanan araştırma ve değerlendirme yöntemlerini sunmuşlardır. Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan gezilerde bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerin elde edildiği çalışmalara örnekler vermişlerdir. Ayrıca okul temelli alan gezileri, öğrenci projeleri, toplum temelli gençlik programları, okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan ziyaretler, basın ve elektronik medya üzerine yapılan araştırmalarda örnekler vererek, fen öğrenmeye etkisini tartışmışlardır. Çalışmada sonuç olarak okulda yapılan formal öğrenmenin non-formal öğrenme deneyimlerini de içermesi gerektiğini rapor etmişlerdir. Ayrıca non-formal fen öğrenme deneyimlerinin öğrencilere, öğrenme ortamı yönünden çeşitlilik sağladığını, fen öğrenme motivasyonlarını arttırdığını ve hem okul hem de okul dışında öğrenme fırsatları sağlayarak fen öğrenmelerine katkı sağlayabileceğini ifade etmişlerdir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda formal ve non-formal öğrenme deneyimlerinin fen öğrenmeyi geliştirmek için nasıl karma bir yapıya getirilebileceği konusuna odaklanılmasını önermişlerdir.

DeWitt ve Stoksdieck (2008) yaptıkları çalışmada alanyazında okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan alan gezilerini analiz ederek, bu gezilerden elde edilen bulguları özetlemişlerdir. Özetledikleri bulgular arasında alan gezilerinden bilişsel ve duyuşsal öğrenme, alan gezilerinin uzun dönem etkisi, alan gezilerinin verimliliğini etkileyen faktörler ve alan gezilerinin yapısı vardır. Ayrıca alan gezilerinde öğretmenlerin rolü, öğretmenler tarafından yürütülen mevcut uygulamalar ve alan gezilerinin uygulanmasında okul dışı öğrenme ortamlarının rollerini de irdelenmişlerdir. Alan gezilerinin daha etkili uygulanması için öneriler getirerek, çalışmanın sonunda gelecekte yapılacak araştırmalar için odaklanılması gereken konulara değinmişlerdir.

Nyamupangedengu ve Oyoo (2010) yaptıkları çalışmada müze ziyaretlerinde öğretim stratejisi olarak kullanılan müze çalışma yaprakları hakkında alanyazında yapılan çalışmaları gözden geçirmişlerdir. Bazı araştırmacıların müze çalışma yapraklarını yararlı bularak öğrenmeyi arttırdığı düşüncesinde oldukları, bazılarının ise

öğrenmeyi sınırlandırdığı görüşünü benimsedikleri tespit edilmiştir. Müze eğitimcileri ve öğretmenlerin görüşlerinin alındığı çalışmalar incelendiğinde, müze çalışma yapıları dışında alternatif öğretim stratejilerinin olmadığı görüşünün hakim olduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada ayrıca müze ziyaretleri için çalışma yapıları tasarlanırken etkililiğini arttırmak amacıyla hangi özelliklere sahip olması gerektiği alanyazındaki örneklerden yararlanılarak açıklanmıştır.

Behrendt ve Franklin (2014) yaptıkları çalışmada alanyazında var olan alan gezilerinin özelliklerini ve alan gezilerinde yapılan deneysel öğrenme etkinliklerini incelemişlerdir. Özellikle fen konularında yapılan alan gezilerine odaklanmışlardır. Deneysel öğrenme ile ilgili yapılan tanımlamalara yer vererek, bu alanda yapılmış araştırmalara ve deneysel öğrenmenin sağlayabileceği yararları değinmişlerdir. Alan gezilerinde karşılaşılabilecek zorlukları sıralamışlardır. Son olarak öğretmenlerin ve öğrencilerin alan gezisi öncesinde, sırasında ve sonrasında yapması gerekenleri alanyazındaki örneklere dayandırarak ifade etmişlerdir.

Hauan ve Kolstø (2014) yaptıkları çalışmada doğa tarihi müzeleri, bilim müzeleri ve bilim merkezlerine fen öğrenme amacıyla yapılan ve deneysel uygulamaları içeren alanyazını gözden geçirmişlerdir. Çalışmada özellikle bu ortamlarda bulunan sergilerden öğrenme çevresi olarak nasıl yararlanılabileceği konusuna odaklanılmıştır. 1945'ten 2012'ye kadar yapılan araştırmalar incelenmiş, çalışmanın amacına uygun olarak belirlenen 29 araştırma kategoriler altında toplanmıştır. Bu kategoriler ziyaretleri yönlendiren araştırmalar, sergi tasarımlarının özellikleri üzerine olan araştırmalar, çalışma yapılarının tasarımı ve etkileri üzerine olan araştırmalar, hikayeleri kullanan araştırmalar, teknolojiyi kullanan araştırmalar ve rehberler üzerine yapılan araştırmalar olarak ayrılmıştır. Çalışmada kategoriler altında toplanan her bir araştırmanın içeriği kısaca açıklanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar her bir kategori için ayrı ayrı açıklanmıştır. Çalışmada doğa tarihi müzeleri, bilim müzeleri ve bilim merkezlerinde yapılacak eğitsel etkinliklerin hem öğrencilere kendi seçimlerini yapma şansı vermesi gerektiği, hem de gözlem yapmalarını ve odaklanmalarını sağlamak için ziyaretlerin yönlendirilmesi gerektiği

ifade edilmiştir. Sergilerdeki büyüklük, etkileşim, görsellik, günlük hayatla bağlantı gibi özelliklerin hatırlamayı, ziyaretçiler arasında tartışmayı ve fen öğrenmeyi arttırabileceği belirlenmiştir. Ziyaretlerde kullanılan çalışma yapılarının tasarımında öğrencilere keşfetme imkânı verilmesi ve bir taraftan da onlara rehberlik etmesi konularında dikkat edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Hikâyelerin öğrenme amacıyla ziyaretlerde kullanılması öğrencilerin sürece katılımını desteklediği, odaklanmalarını sağladığı ve fen öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucu çıkarılmıştır. Ziyaretlerde taşınabilir teknolojilerin kullanılması öğrencilerin sergilerde harcadıkları zamanın artmasında, öğrenmelerinin desteklenmesinde ve sergileri daha çok hatırlamalarında etkili olabileceği belirtilmiştir. Ziyaretlerde rehberli turların kullanılması, rehber ile öğrenci arasında tek taraflı iletişimin olması ve daha çok rehberlerin kapalı uçlu sorular sorması gibi sebeplerden dolayı düşük seviyelerde öğrenmenin gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Çalışmada öğrencilerin fen kavramlarını daha kolay öğrenebilmeleri için fiziksel olarak nesnelere keşfetmelerinin yolunu açacak stratejilerin araştırılması önerilmiştir.

Non-formal öğrenme alanındaki analitik araştırmalar incelendiğinde; non-formal öğrenme ortamlarından fen öğrenme için nasıl yararlanabileceği, bu ortamların formal öğrenme sürecine nasıl entegre edilebileceği, non-formal öğrenme ortamlarına yapılan ziyaretlerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrencilere hangi katkıları sağlayabileceği üzerinde yoğunlukla durulduğu görülmektedir. Ayrıca non-formal öğrenme ortamlarında uygulanan öğretim stratejilerine, bu stratejiler hakkında alanyazında ifade edilen görüşlere ve hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin öğretim stratejilerinin uygulanma sürecinde dikkat etmeleri gereken noktalara yer verilmiştir.

2.2.3. Non-formal öğrenme alanındaki betimsel araştırmalar

Falk ve Dierking (1997) yaptıkları çalışmada ilkökul döneminde okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan ziyaretlerde öğrencilerin hatırlarında kalan durumları ve bu ziyaretlerde gerçekleşen öğrenmelerin kalıcılıklarını incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini 4. sınıf seviyesinden (9-10 yaş) 34 öğrenci, 8. sınıf seviyesinden (13-14

yaş) 48 öğrenci ve üniversiteden mezun (20 yaş ve üzeri) 46 kişi olmak üzere toplam 128 kişi oluşturmuştur. Çalışmanın verileri yedi açık uçlu sorudan oluşan bir anket ile toplanmıştır. Ankette öğrencilere ilkokul döneminde (1., 2. ve 3. sınıf) okul dışı öğrenme ortamlarına yaptıkları ziyaretleri hatırlama durumları, ziyaret ettikleri ortamların çeşitleri, ziyaret ettikleri dönemdeki sınıf seviyeleri, ziyaret etme şekilleri, kim ya da kimlerle ziyareti gerçekleştirdikleri, o ziyaretten hatırladıkları şeyler ve bu ziyareti daha önceki zamanlarda hatırlama sıklıkları sorulmuştur. Çalışmanın sonunda katılımcıların hemen hemen tamamının ilkokul döneminde yaptıkları bir ziyareti hatırladıkları ve ziyaret edilen alanlar arasında en çok doğal alanların ve bilim merkezlerinin hatırlandığı tespit edilmiştir. Katılımcıların hemen hemen tamamının ziyareti yaptıklarında kaçınıcı sınıfta olduklarını hatırladıkları ve çoğunluğunun ziyarete nasıl gittiklerini hatırladıkları belirlenmiştir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu ayrıca ziyarete kiminle gittikleri ve hemen hemen tamamı yaptıkları ziyaretten en az bir durum ya da nesneyi hatırlayabildikleri tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların genelinin ilkokul döneminde yaptıkları ziyareti daha önce de sık sık hatırladıkları belirlenmiştir. Çalışmada katılımcıların önceden okul dışı öğrenme ortamlarına yaptıkları ziyaretlerde bu çalışmanın konusu dışında hatırlayabilecekleri farklı durumların araştırılması önerilmiştir.

Griffin ve Symington (1997) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin müze ziyaretlerinde öğrencilerine sağladıkları öğrenme amaçlarını, ziyaret hazırlıklarını, ziyaret sırasındaki öğrenci-öğretmen arasındaki etkileşimleri ve ziyaret sonrasında yapılan etkinlikleri incelemişlerdir. Ayrıca ziyarette işlenen konular ile sınıfta işlenen konular arasında bağlantı olup olmadığı da araştırılmıştır. Çalışmanın örneklemini 5-10. sınıflar arasında eğitim gören, yaşları 10-16 arasında değişen 12 okul grubundan toplamda 735 öğrenci oluşturmuştur. Avustralya'da yapılan çalışmada öğrencilerin bir bölümü (yedi okul grubu) bir doğa tarihi müzesini, diğer bölümü (beş okul grubu) ise bir bilim merkezini ziyaret etmiştir. Çalışmanın verileri gözlemler, öğretmen ve öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ve ziyaretlerde kullanılan örnek müze çalışma yaprakları aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler kategorilere ayrılmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin büyük bölümünün ziyaretin amacı konusunda öğrencileri bilgilendirmedikleri ve ziyaretin organize edilmesi dışında

hazırlık yapmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin ziyaret sırasında çalışma yapraklarındaki soruların cevaplanması gibi konularda kısmen öğrencilerle etkileşime girdikleri görülmüş ve ziyaret sonrasında sınıfta genellikle etkinlik yapmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin küçük bir bölümünün ziyaretin konusu ile sınıfta işlenen konular arasında bağlantı kurdukları ortaya çıkmıştır. Çalışmada müze ziyaretleri ile sınıftaki konular arasında bağlantı kurulması ve müze ziyaretlerinde öğretmen merkezli stratejiler yerine öğrenci merkezli stratejilerin kullanılması önerilmiştir.

Tal ve diğerleri (2005) yaptıkları çalışmada öğretim stratejisi olarak rehberli turların kullanıldığı doğa tarihi müzelerinde öğretmenlerin ziyaret öncesindeki, sırasındaki ve sonrasındaki rolleri ile ziyaret hakkında sahip oldukları algılarını incelemişlerdir. Çalışma İsrail’de bulunan farklı büyüklüklerdeki ve yerleşim alanlarındaki dört doğa tarihi müzesinde yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini her bir müzeye yaklaşık sekiz öğretmen denk gelecek şekilde toplamda 30 öğretmen oluşturmuştur. Veriler öğretmenler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin yanı sıra 3-10. sınıflar arasında eğitim gören toplamda 40 sınıfa yapılan gözlemler aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler kategorilere ayrılmıştır. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin yaklaşık yarısının ziyaretin planlanmasında aktif rol almadıkları ve çoğunun da ziyaret için okulda hazırlık yapmadıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunun ziyaret sırasında sınırlı bir rehber-öğretmen etkileşimi göstererek rehberlere daha çok disiplin konularında yardım ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin çok az oranda aktif olarak ziyaret programının uygulamasına katıldıkları görülmüştür. Ziyaret sonrasında ise sadece sekiz öğretmenin müzede öğrenilen konu ile sınıfta işlenen konular arasında bağlantı kurduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin çoğunun ziyaretten hoşlandıkları belirlenmiştir. Çalışmada müze ziyaretlerinin okulda işlenen konulara uygun olarak planlanması ve ziyaretlerde öğrenci merkezli yaklaşımların kullanılması önerilmiştir.

Falk (2006) yaptığı çalışmada müze ziyaretçilerinin hangi amaçla müzeleri ziyaret ettiklerini ve bu amaçlar sonucunda kişilerin nasıl bir kimliğe bürünerek bir müze

ziyareti gerçekleştirdiklerini araştırmıştır. Çalışmada ayrıca ziyaretçilerin sahip olduğu kimliklerin onların ziyaret sırasındaki motivasyonları ve öğrenmeleri ile bağlantıları da irdelenmiştir. Çalışmada müze ziyaretçilerinin gezi sırasında araştırmacı, kolaylaştırıcı, profesyonel/amatör, deneyim arayanlar ve manevi yolcular olmak üzere beş çeşit kimliğe sahip oldukları tespit edilmiştir. Araştırmacı kimliğine sahip olan ziyaretçiler kendi merak ve ilgilerinden yola çıkarak müzeleri ziyaret ederken, kolaylaştırıcı kimliğindeki ziyaretçiler ise daha çok anne-babalardan oluşmakta ve çocuklarının ihtiyaçlarını karşılamak için müzeleri ziyaret etmektedirler. Profesyonel/amatör kimliğine sahip ziyaretçiler daha çok müzenin içeriğindeki bilgilere bağlı olarak öğrenmelerini arttırmayı amaçlarken, deneyim arayan ziyaretçiler ise genellikle turistlerden oluşmakta ve genellikle o müzede bulunmuş olmak için ziyaretlerini gerçekleştirmektedirler. Son olarak manevi yolcu kimliğine sahip ziyaretçiler ise bilimde gerçekleşen yenilikleri takip ederek, meraklarını gidermek için müzeleri ziyaret etmektedir. Çalışmada ayrıca ziyaretçilerin sahip olduğu kimliklerin, onların gezi sırasındaki motivasyonlarını, davranışlarını ve öğrenmelerini etkileyebildiği de tespit edilmiştir. Ziyaretçilerin kimliklerinin müze ziyaretinden edindikleri öğrenmelerin kalıcı hale gelip gelmemesi konusunda rol oynayabileceği ifade edilmiştir. Çalışmada ziyaretçilerin kimliklerinin belirlenmesi, müzeden elde edilen öğrenme çıktılarının daha iyi ölçülmesi konusunda araştırmacılara yardım edebileceği öne sürülmüştür. Ayrıca ziyaretçilerin kimliklerine bağlı olarak müzedeki ihtiyaçlarının belirlenmesi ve onları memnun edecek şekilde karşılanması önerilmiştir.

Tal ve Morag (2007) yaptıkları çalışmada doğa tarihi müzelerindeki rehberli turların yapısını, sunduğu eğitsel etkinlikleri, gerçekleşen öğrenme süreçlerini ve rehber, öğretmen ve öğrenci arasında gerçekleşen etkileşimleri incelemişlerdir. Çalışma İsrail’de bulunan farklı büyüklüklerdeki ve yerleşim alanlarındaki dört doğa tarihi müzesinde gerçekleştirilmiştir. Bu doğa tarihi müzeleri birbirlerinden farklı rehberlik tarzlarına, öğrenci popülasyonlarına, sergi ve eğitim personeline sahiptir. Çalışmanın örneklemini 3-11. sınıflar arasında eğitim gören, her bir müzeye yaklaşık 10 sınıf denk gelecek şekilde toplamda 42 sınıftaki öğrenciler oluşturmuştur. Veriler gözlem ve video kayıtları ile elde edilmiştir. Elde edilen veriler kodlanarak kategoriler haline

getirilmiştir. Çalışmanın sonunda rehberli turlarda uzun bir giriş konuşmasının yapıldığı ve bu konuşmalarda genellikle slayt sunumları, deney gösterileri ve modellerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Rehberli turlarda müzede dersler yapıldığı, bu derslerde öğrencilerin sınırlı bir şekilde nesnelere meşgul olabildiği ve arkadaşlarıyla sınırlı bir etkileşim kurabildiği görülmüştür. Rehberlerin öğrencilerle iletişim kurmak için onlara sorular sordukları ve bu soruların da genellikle düşük bilişsel seviye gerektiren sorular olduğu belirlenmiştir. Rehberlerin çok sayıda bilimsel terim kullandıkları ve bu bilimsel terimlerin çoğunluğunun rehberler tarafından hiç açıklanmadığı ya da kısmen açıklandığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin rehber ve öğrenciler arasında gerçekleşen süreç ve etkinliklere sınırlı oranda katılarak arabuluculuk yaptıkları belirlenmiştir. Çalışmada doğa tarihi müzelerinde öğrencilerin aktif katılımlarını sağlayan, küçük gruplar halinde katılmalarına imkân veren, sorgulama temelli etkinlikler içeren öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarının uygulanması önerilmiştir.

Bamberger ve Tal (2008a) yaptıkları çalışmada doğa tarihi müzelerine yapılan ziyaretlerde bilişsel ve bilişsel olmayan alanlarda elde edilen çıktılarını incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini 6-8. sınıf düzeyinde öğrenim gören 50 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada sergileri ve öğretim etkinlikleri açısından farklı olan dört müze ziyaret edilmiştir. Çalışmanın verileri öğrenciler ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Elde edilen veriler üç ana tema altında gruplandırılmıştır. Çalışmanın sonunda öğrencilerin müzelerde en çok somut deneyimler edindikleri tespit edilmiştir. Somut deneyimlerin öğrencilerin bilimsel konuları anlamalarını ve bu konular ile okulda gördükleri konular arasında bağlantı kurmalarını sağladıkları görülmüştür. Çalışmada elde edilen ve sosyal yönü olan çıktılar arasında değerlendirilen öğrenci-öğrenci etkileşimlerinin öğrenmeyi arttırdığı belirlenmiştir. Öğrencilerin kişisel olarak konuya olan ilgileri ve müzeyi tekrar ziyaret etme istekleri çalışmanın bilişsel olmayan bir diğer sonucu olarak tespit edilmiştir. Çalışmada etkili bir müze ziyareti için öğrencileri alan gezisine hazırlarken bilişsel, psikolojik ve coğrafi bileşenlerin göz önünde bulundurulması ve ziyaret sonrasında da öğrencilerin müze hakkında sunum hazırlamaları önerilmiştir.

Suter (2014) yaptığı çalışmada bilim müzesini ziyaret eden öğrencilerin farklı değişkenlere bağlı olarak fen başarılarında ve fenne karşı tutumlarında meydana gelen değişiklikleri incelemiştir. Çalışmada etkisi incelenen değişkenler öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim düzeyleri, aldıkları fen ile ilgili derslerin sayısı, okul döneminde ve yaz döneminde bilim müzesini ziyaret etme sayıları, fenne karşı tutumları, sınıf seviyeleri ve fen başarı düzeyleridir. Çalışmanın örneklemini Amerika'da 7. sınıftan itibaren 12. sınıfa kadar devam eden her sınıf seviyesinde sayıları değişmekle birlikte 50 devlet okulunda eğitim gören ortalama 1500 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın verileri altı yıl boyunca, yılda iki kez olmak üzere fen başarı testi ve fenne karşı tutum ölçeği ile toplanmıştır. Çalışmanın sonunda ebeveynlerin eğitim düzeylerinin öğrencilerin fen başarılarını doğrudan etkilemediği tespit edilmiştir. Diğer taraftan bilim müzesini sıklıkla (yılda bir kez ve üzerinde) ziyaret eden öğrencilerin fen başarı düzeylerinin daha az ziyaret edenlere göre yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin fen ile ilgili aldıkları derslerin sayısı ise fen başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca bilim müzesini daha sık ziyaret eden öğrencilerin fenne karşı daha olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür. Çalışmada gelecekte yapılacak çalışmalar için farklı gruplar (aile, akran grubu, öğretmenler) ile öğrencilerin etkileşimi sonucunda fen başarıları ve fenne yönelik tutumlarında meydana gelebilecek değişikliklerin incelenmesi önerilmiştir.

Non-formal öğrenme alanında yapılan betimsel araştırmalar hizmet içi ve hizmet öncesi öğretmenlerin yanı sıra ilköğretimden liseye kadar farklı öğretim kademelerindeki öğrencilerin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında gözlem, görüşme, başarı testi ve tutum ölçeklerine çokça başvurulmuştur. Verilerin analizinde kategoriler oluşturma ve temalandırma yaygın olarak tercih edilmiştir. Çalışmaların bulguları öğretmenlerin ziyaret öncesinde, sırasında ve sonrasında aktif rol almadıklarını, ziyaretlerde işlenen konular ile sınıfta işlenen konular arasında çok az oranda bağlantı kurduklarını ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra non-formal öğrenme ortamlarında yaşanan somut deneyimlerin öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve bu deneyimlerin üzerinden yıllar geçmesine rağmen kalıcılığını koruduğu tespit edilmiştir. Alanyazındaki bu bulgulara dayalı olarak non-formal öğrenme ortamlarında kalıcı bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerin

gerçekleşebildiği, bunun başarılabilmesi için öğretmenlerin süreci çok iyi planlaması ve ziyaret ile müfredat konuları arasında bağlantı kurması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.



3. BÖLÜM

YÖNTEM

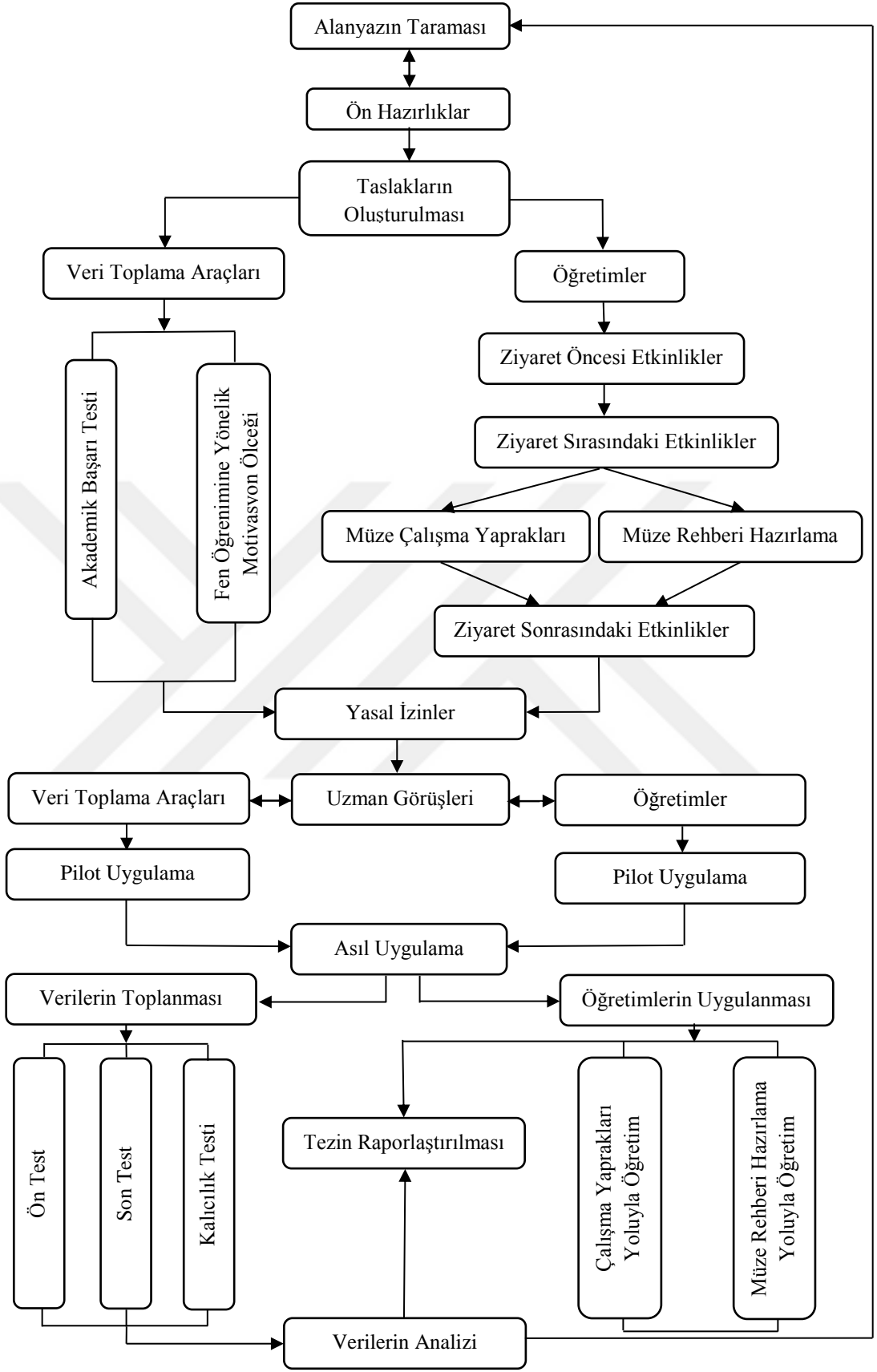
Bu bölümde; araştırmanın süreci, modeli, örnekleme, veri toplama araçları, öğretimlerin geliştirilmesi, asıl uygulama süreci ve verilerin analizi ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Süreci

Bu çalışmada öncelikle formal, non-formal ve informal öğrenme, fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları, müzeler, doğa tarihi müzeleri, müzede fen öğretim stratejileri ve fen öğrenimine yönelik motivasyon hakkında alanyazın taranmıştır. Müzelerde fen öğretme amacıyla kullanılan öğretim stratejileri, bu öğretim stratejilerinde bulunması gereken özellikler ve bu stratejilerin güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Çalışmanın bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerine karar verilerek, ön hazırlıklar tamamlanmıştır. Ardından çalışmada kullanılacak veri toplama araçları ve uygulanacak öğretimlerin taslakları oluşturulmuştur. Çalışmada iki veri toplama aracı kullanılmıştır. Akademik Başarı Testi (ABT) araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ) ise alanyazından alınmıştır. Bu veri toplama aracının kullanılabilmesi için gerekli izin ölçeğin Türkçe'ye uyarlamasını yapan araştırmacıdan alınmıştır (Ek A.). Müze ziyareti öncesi, müze ziyareti sırası ve müze ziyareti sonrası uygulanacak etkinlikler geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında öğretimlerin uygulanması ve verilerin toplanması için gerekli yasal izinler Muğla Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Muğla Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Müze Müdürlüğü ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (MSKÜ) Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul'dan alınmıştır (Ek B.). Hazırlanan veri toplama araçları ve öğretimler uzman grubun görüşlerine sunulmuştur. Veri toplama araçlarının pilot

uygulamasý 2014-2015 eğitim đretim yılının nisan-mayıs aylarında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada elde edilen dntlerle gerekli düzeltmeler yapılarak veri toplama araçları asıl uygulamaya hazır hale getirilmiştir. đretimlerin pilot uygulaması ise yine aynı dönem içerisinde nisan ayında yapılmıştır. Gerekli değişiklik ve düzeltmelerin yapılmasının ardından öğretimler asıl uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Çalışmanın asıl uygulaması ise 2015-2016 eğitim-đretim yılının ekim-kasım-aralık aylarında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler analiz edilerek tez raporlaştırılmıştır. Araştırmanın tasarlanma ve uygulama süreci Őekil 3.1.’de özetlenmiştir.





Şekil 3.1. Araştırmanın tasarlanma ve uygulama süreci

3.2. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda uygulanan iki farklı öğretim stratejisinin etkileri incelenmiştir. Öğretimden bir hafta önce öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarılarını ve fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını tespit etmek amacıyla ilgili veri toplama araçları (ABT, FÖYMÖ) ön test olarak uygulanmıştır. Öğretimler üç aşamadan oluşmuştur. Bu aşamalar müze ziyareti öncesi, müze ziyareti sırası ve müze ziyareti sonrasındaki etkinlikleri kapsamaktadır. Öğretimlerden her ikisinde de müze ziyareti öncesinde ve müze ziyareti sonrasında yapılan etkinlikler özdeş iken, müze ziyareti sırasında yapılan etkinlikler birbirinden farklıdır. Öğretimlerden birinde müzelerde yaygın olarak kullanılan öğretim stratejisi olan çalışma yaprakları kullanılmıştır. Bu öğretimde öğrenciler müze ziyareti sırasında çalışma yapraklarında yer alan görevleri tamamlamışlardır. Bu öğretim kontrol grubu olarak adlandırılmıştır. Diğer öğretimde ise öğrenciler müze ziyareti sırasında müze rehberi hazırlamışlardır. Bu öğretim ise deney grubu olarak adlandırılmıştır. Öğretimlerin tamamlanmasından bir hafta sonra ABT ve FÖYMÖ son test olarak uygulanmıştır. Bu veri toplama araçları öğretimlerin tamamlanmasından yedi hafta sonra kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının bu süreçte kendi içinde sergilediği değişimler belirlenmeye çalışılmış ve gruplar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu bağlamda çalışmada yarı deneysel yöntem, eşitlenmemiş kontrol gruplu (nonequivalent control group) model olarak uygulanmıştır (Çepni, 2014).

Deneysel yöntem, değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini tespit etmek için yaygın olarak kullanılan bir araştırma yöntemidir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011). Bu yöntemde etkisi ölçülecek etken belirli koşullar altında deneklere uygulanır, deneklerin etkene verdiği yanıtlar ölçülür, elde edilen verilere bağlı olarak karşılaştırma yapılır ve bir karara varılır. Deneysel yöntem tam deneysel yöntem (true experimental design) ve yarı deneysel yöntem (quasi experimental design) olarak uygulanmaktadır (Çepni, 2014). Tam deneysel yöntemde deney grubuna karşılık olarak aynı sayıda kontrol grubu oluşturulur. Bu

gruplara atamalar rasgele yapılır. Yarı deneysel yöntemde ise oluşturulan deney ve kontrol gruplarına atamalar rasgele dağılım dışında başka bir yolla yapılır. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken grupların benzer özellikler göstermesine özen gösterilir. Bu çalışma Muğla ili Menteşe ilçe merkezinde bulunan bir ortaokulda, okul idaresi tarafından önceden oluşturulmuş beş adet beşinci sınıf şubesinde iki tanesinde yürütülmüştür. Bu şubelerden birinin deney, diğer şubenin ise kontrol grubu olarak seçilmesi şeklinde gruplar oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınmıştır. Öğrencilerin deney ve kontrol gruplarına rasgele dağıtılmamaları, önceden oluşturulmuş sınıflardan birisinin deney, diğerinin kontrol grubu olarak kabul edilmesi sebebiyle çalışma yarı deneyseldir. Yarı deneysel yöntem eşitlenmemiş gruplara yalnızca son test uygulanması, tek bir gruba ön test ve son test uygulanması ve eşitlenmemiş gruplara ön test ve son test uygulanması gibi farklı şekillerde uygulanabilmektedir (Çepni, 2014). Bu çalışmada hem deney hem de kontrol grubuna ön test ve son test uygulanması ve bu grupların rasgele dağılım dışında bir yolla oluşturulması sebebiyle eşitlenmemiş kontrol gruplu model esas alınmıştır. Araştırmanın modeli Çizelge 3.1.'de özet olarak verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmanın modeli

Grup	İşlem	Öğretimlerin Uygulanması		İşlem	İşlem	
Deney	Ön test (ABT, FÖYMÖ)	Ziyaret Öncesi Etkinlikler	Ziyaret	Ziyaret Sonrasındaki Etkinlikler	Son test (ABT, FÖYMÖ)	Kalıcılık Testi (ABT, FÖYMÖ)
			Sırasındaki Etkinlikler (Müze Rehberi Hazırlama Yoluyla Öğretim)			
Kontrol	Ön test (ABT, FÖYMÖ)	Ziyaret Öncesi Etkinlikler	Ziyaret	Ziyaret Sonrasındaki Etkinlikler	Son test (ABT, FÖYMÖ)	Kalıcılık Testi (ABT, FÖYMÖ)
			Sırasındaki Etkinlikler (Müze Çalışma Yaprakları Yoluyla Öğretim)			

3.3. Araştırmanın Örneklemi

Bu çalışmada Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda uygulanmak üzere iki farklı öğretim geliştirilmiştir. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda bulunan sergiler ve ürünler, 5. sınıf sınıf Fen Bilimleri dersinin *Yer Kabuğunun Gizemi/Dünya ve Evren* isimli 7. ünitesinin *Yer Kabuğunda Neler Var?* başlığı içerisinde yer verilen kayalar, maden, fosil, fosil bilim ve fosil bilimci konuları/kavramları ile örtüşmesi sebebiyle 5. sınıf düzeyindeki öğrencilerin çalışmanın örneklemini oluşturmasına karar verilmiştir (MEB, 2013). Uygulamaya katılacak öğrencilerin sayısı belirlenirken öğretimlerin gruplar halinde uygulanması ve müzenin mevcut olanakları dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda deney ve kontrol gruplarının maksimum 35 öğrenciden oluşmasına karar verilmiştir. Geliştirilen öğretimlerin uygulanacağı okula karar vermek için Muğla ili Mentеше ilçe merkezinde yer alan ve araştırma için gerekli olan öğrenci sayısına sahip ortaokulların idarecileri ve öğretmenleri ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmelerin ardından gerekli öğrenci sayısına sahip ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan bir ortaokul tez uygulaması için seçilmiştir. Okulda 2015-2016 eğitim-öğretim yılının güz döneminde 5. sınıf düzeyinde Fen Bilimleri dersini alan beş şube bulunmaktadır. Bu beş şubeden ikisi (biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olmak üzere) çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Şubelerden biri (N=31) müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin uygulandığı deney grubu, diğeri (N=32) müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin uygulandığı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Şubelerden hangisinin deney, hangisinin kontrol grubu olacağını belirlemede öğretmenlerin görüşleri dikkate alınmış ve sınıfların birbirine olabildiğince denk (akademik başarı, sınıf mevcudu, sosyal etkileşim) olmasına özen gösterilmiştir (Çil, 2010; Özmen, 2002). Deney grubunda 31, kontrol grubunda 32 öğrenci ile çalışmaya başlanmasına rağmen deney grubunda 27, kontrol grubunda 27 öğrenci sürecin tamamına katılmıştır. Çalışmanın örneklem dağılımı Çizelge 3.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Çalışmanın örneklem dağılımı

Grup	Kız	Erkek	Toplam
Deney	14	13	27
Kontrol	15	12	27
Toplam	29	25	54

Her iki grupta da öğretimler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Deney ve kontrol gruplarında öğreticiden kaynaklı farklılıkları en aza indirmek amacıyla öğretimlerin aynı kişi tarafından yürütülmesi tercih edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

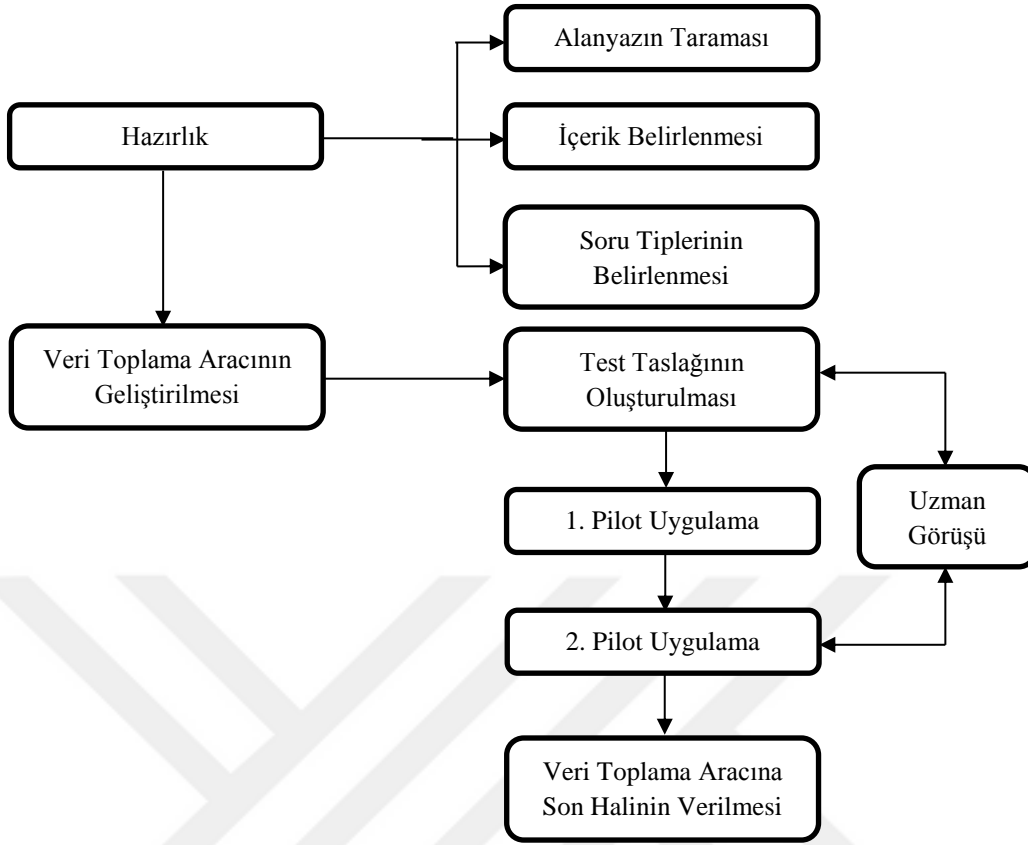
Bu çalışmada veriler ABT ve FÖYMÖ ile toplanmıştır. Kullanılan veri toplama araçları Çizelge 3.3.'de tanıtılmıştır.

Çizelge 3.3. Veri toplama araçları

Veri Toplama Aracının Adı	Soru/Madde Sayısı ve Tipi	Uygulama Zamanı	Geliştiricisi	Amaç
Akademik Başarı Testi	13 açık uçlu soru	Ön Test Son Test Kalıcılık Testi	Araştırmacı	Katılımcıların maruz kaldıkları öğretime bağlı olarak fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki başarı düzeylerindeki değişimin belirlenmesi
Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği	33 beşli likert madde	Ön Test Son Test Kalıcılık Testi	Tuan ve diğerleri (2005)	Katılımcıların maruz kaldıkları öğretime bağlı olarak fen öğrenimine yönelik motivasyon düzeylerindeki değişimin belirlenmesi

3.4.1. Akademik başarı testi

Bu çalışmada geliştirilen öğretimlerin öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla 13 açık uçlu sorudan oluşan ABT geliştirilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen veri toplama aracının geliştirilme süreci Şekil 3.2.'de özetlenmiştir.



Şekil 3.2. Veri toplama aracının geliştirilme süreci

ABT geliştirilirken ilk olarak alanyazın taranmış, içerik belirlenmiş ve içeriğe uygun soru tipi seçilmiştir. Öğrencilerin akademik başarılarının ölçülmesinde alanyazında çok çeşitli ölçme araçlarının kullanıldığı görülmektedir. Gruplar arasında karşılaştırmaların yapıldığı çalışmalarda daha çok açık uçlu ve kapalı uçlu testlerin ayrı ayrı ya da birbirleriyle kombine bir şekilde kullanıldığı görülmektedir (Holmes, 2011; Stavrova ve Urhahne, 2010; Wilde ve Urhahne, 2008). Bu çalışmada öğrencilerin sorulara serbestçe cevap verebilmelerini sağlamak, bunun sayesinde ne derecede bilgiye sahip olduklarını tespit edebilmek ve şanstın kaynaklı başarıyı azaltmak amaçlandığı için açık uçlu sorular kullanılmıştır. Doğa tarihi salonundaki sergi ve eserler aracılığıyla öğrencilere öğretilebilecek ve 5. sınıf seviyesine uygun olacak konu ve kavramlar belirlenmiştir. Bu konu ve kavramlar fosil, paleontoloji, paleontolog, biyoçeşitlilik, nesli tükenmiş canlı, Muğla'da beş-dokuz milyon yıl önce yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş memeli hayvan türleri, bu hayvan türlerinin nesillerinin tükenmesinin sebepleri, müzede fosilleri sergilenen canlıların beslenme

şekilleri, vücut yapıları ve en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri olarak belirlenmiştir.

İçeriğin ve soru tipinin belirlenmesinden sonra test maddeleri yazılarak test taslağı oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak ikisi fen eğitimi, biri müze eğitimi alanında çalışmakta olan üç akademisyen ile iki fen bilimleri öğretmeninden oluşan toplam beş kişilik uzman grubun görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar test maddelerinin 5. sınıf düzeyine uygunluğu, ilgili konu ve kavramları ölçme derecesi ve bilimsel hata olup olmaması konusunda görüşlerini beyan etmişlerdir. Uzman grup hakkında bilgiler ilerleyen sayfalarda sunulmuştur. Uzmanların görüşlerine bağlı olarak bazı düzeltmeler yapılmıştır. Testin taslağında “Muğla’da beş-dokuz milyon yıl önce yaşamış memeli hayvanlar ile onların günümüzde yaşamakta olan yakın akrabaları arasında ne gibi farklılıklar vardır?” sorusuna yer verilmiştir. beş-dokuz milyon yıl önce yaşamış memeli hayvanların özellikleri hakkında yeterli bilgi olmaması ve bu hayvanların sadece fosillerinin öğrencilere bilgi kaynağı olarak sunulabileceği uzmanlar tarafından ifade edilmiştir. Öğrencilerin onlara sunulan bilgiler doğrultusunda karşılaştırma yapmakta zorlanacakları düşünülerek bu soru testten çıkarılmıştır. Akademik Başarı Testi’ndeki 8-13. sorularda müzede fosilleri sergilenen memeli hayvanların bir takım özelliklerinin sorulması amaçlanmıştır. Bu amaçla her bir soru altında o hayvanın beslenme şekli, vücudundaki yapıların isimleri ve fiziksel özellikleri öğrencilere sorulmuştur. Testin ilk taslağında bu soruya “Beslenme Şekli:”, “Fiziksel Özellikleri:” ve “Vücut Bölümleri:” şeklinde yer verilmiştir. Uzmanlar bu ifadelerden “Beslenme Şekli:” ifadesinin öğrenciler tarafından anlaşılacağını ancak diğerlerinin anlaşılmayabileceğini ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda ilgili ifadeler “Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:” ve “Vücut yapıları:” şeklinde değiştirilmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan bir diğer değişiklik ise 8-13. soruların daha kolay cevaplanması içindir. Uzmanlar bu soruların daha kolay cevaplanması için müzede fosilleri sergilenmeyen bir hayvan örneğinin verilmesini önermişlerdir. Bu doğrultuda dinazor örneği teste eklenmiştir.

Uzman görüşlerine bağlı olarak yapılan değişikliklerin ardından 13 maddelik testin birinci pilot uygulaması Muğla ili Menteşe ilçe merkezindeki üç ortaokulda (toplam 62 öğrenci) ve Yatağan ilçe merkezindeki bir ortaokulda (38 öğrenci) 5. sınıf düzeyindeki toplam 100 öğrenci ile yapılmıştır. Pilot uygulama esnasında testin cevaplandırılması için 30 dakikanın yeterli olduğu tespit edilmiştir. Pilot uygulama sırasında öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri noktalar ve yapılan hatalar belirlenmiştir. Bu noktalarda uzmanların görüşlerine tekrar başvurulmuş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Örneğin testin 6. sorusu olan “Muğla’nın beş-dokuz milyon yıl önce yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş memeli hayvanlarını yazınız?” ifadesi “Muğla’nın beş-dokuz milyon yıl önce yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş memeli hayvan türlerini yazınız?” şeklinde değiştirilmiştir. Ayrıca 8-13. sorularda hayvanların özelliklerini öğrencilerin cevaplarken birbirleriyle karıştırmamaları ve analiz sürecinde araştırmacıya kolaylık sağlaması için uzman görüşleri doğrultusunda bu sorular çerçeveler içerisine yerleştirilmiştir. Testin ikinci pilot uygulaması birinci pilot uygulamaya da katılan Muğla ili Menteşe ilçe merkezindeki bir ortaokulda öğrenim gören 6 öğrenci ile yapılmıştır. İkinci pilot uygulamanın ardından 13 maddelik teste son hali verilmiştir. Testin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .81 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısının .70 ve üzeri olması testin güvenirliği için yeterli görülmektedir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011). ABT Ek C.’de verilmiştir.

3.4.2. Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeği

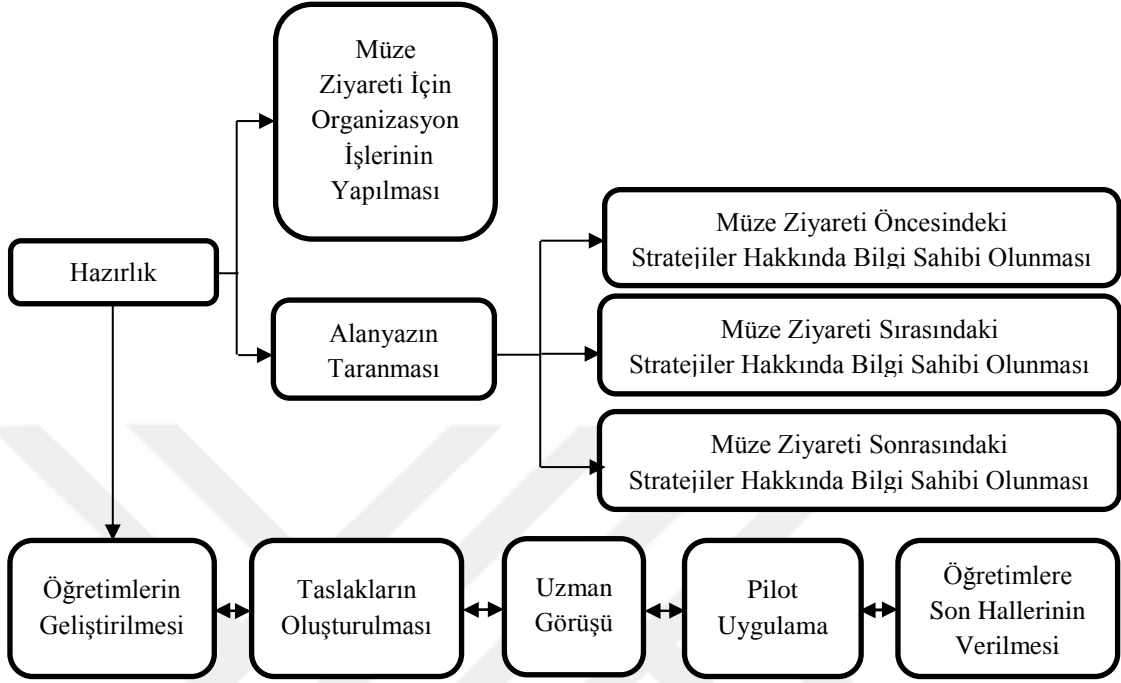
Bu çalışmada geliştirilen öğretimlerin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla beşli likert tipinde 33 maddeden oluşan FÖYMÖ kullanılmıştır. Ölçeğin orijinali Tuan ve diğerleri (2005) tarafından geliştirilmiştir. Orijinal adı Students’ Motivation Toward Science Learning (SMTSL) Questionnaire olan ölçek, Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2007) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Ölçeğin orijinali 7, 8 ve 9. sınıflarda okuyan öğrenciler için geliştirilmiş, Türkçe’ye uyarlamasında ise yaşları 11-15 arasında değişen 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Ölçeğin orijinali altı faktör altında dokuz tanesi olumsuz, 26 tanesi olumlu olan 35 maddeden oluşmaktadır.

Türkçe'ye uyarlama sonucunda iki madde ölçekten çıkartılarak 33 madde olarak düzenlenmiştir. Bu maddelerden sekiz tanesi olumsuz, 25 tanesi olumludur. Ölçekte yer alan faktörler özyeterlik, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiriciliktir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alfa İç Tutarlık ve Eşdeğer Yarılama yöntemleri ile hesaplanmıştır. Ölçeğin son formunun Cronbach Alfa katsayısı .87 olarak bulunmuştur. Duyuşsal özelliklerin genellikle likert tipi ölçekler ile tespit edilmesi, bu çalışmanın örnekleminin yaş özelliğine uygun olması, geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış bir ölçek olması sebebiyle bu çalışmada FÖYMÖ tercih edilmiştir. FÖYMÖ Ek Ç.'te sunulmuştur.

3.5. Öğretimlerin Geliştirilmesi

Bu çalışmada iki farklı öğretim tasarlanmış ve uygulanmıştır. Uygulanan öğretimler üç aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar müze ziyareti öncesi, müze ziyareti sırası ve müze ziyareti sonrası etkinlikleri kapsamaktadır. Müze ziyareti öncesi ve sonrasında uygulanan etkinlikler her iki grupta da özdeştir. Müze ziyareti sırasında uygulanan etkinlikler ve bu etkinliklerin temelini oluşturan öğretim stratejileri birbirinden farklıdır. Deney grubunda müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim, kontrol grubunda ise çalışma yaprakları yoluyla öğretim uygulanmıştır. Öğretimlerin geliştirilme süreci Şekil 3.3.'de özetlenmiştir. Öğretimler geliştirilirken ilk olarak doğa tarihi salonu araştırmacı tarafından ziyaret edilmiştir. Bu ziyarette müze yetkilileri çalışmanın amacı ve içeriği hakkında bilgilendirilmiş, öğretim materyallerini tasarlamak üzere izin alınarak salonun fotoğrafları çekilmiştir. Daha sonra alanyazın taranmış, müzede etkili bir fen öğretimi için ziyaret öncesi, sırası ve sonrasında hangi stratejilerin uygulanabileceği, bunların güçlü ve zayıf yönleri ve bu stratejiler uygulanırken nelere dikkat edilmesi gerektiği hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Ardından öğretimlerin taslakları oluşturulmuş ve oluşturulan taslaklar uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan değişikliklerle pilot uygulamaya gidilmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen dönütlerden yararlanılarak

gerekli değişiklikler yapılmış ve öğretimlere son halleri verilmiştir. Öğretimlerin pilot uygulamalarına katılan örneklem dağılımı Çizelge 3.4.'de verilmiştir.



Şekil 3.3. Öğretimlerin geliştirilme süreci

Çizelge 3.4. Öğretimlerin pilot uygulamasındaki örneklem dağılımı

Öğretim	Öğrenci Sayısı
Müze Rehberi Hazırlama Yoluyla Öğretim	57
Çalışma Yaprakları Yoluyla Öğretim	34

3.5.1. Müze ziyareti öncesi etkinliklerin geliştirilmesi

Müze ziyaretlerinin hedeflerine ulaşabilmesi için ziyaret öncesi etkinliklerin planlanmasına ve uygulanmasına ihtiyaç vardır (Behrendt ve Franklin, 2014; Holmes, 2011). Ziyaret öncesi etkinlikleriyle öğrenciler ziyaret hakkında ön bilgi sahibi olmakta, dikkatleri yapılacak ziyarete çekilmekte ve bu ziyarete kolayca hazırlanabilmektedirler (Kisiel, 2003). Ayrıca ziyaret öncesi etkinlikler öğrencilerin ziyaret ortamına kısa sürede alışmalarını sağlamakta ve verilen görevleri tamamlamaları için gerekli altyapıyı oluşturmaktadır (Holmes, 2011). Alanyazında ziyaret öncesi yapılması gereken etkinlikler Őu Şekilde ifade edilmektedir: Ziyaret

hakkında öğrenciler öğretmenleri tarafından bilgilendirilmeli, öğrenme amaçlarından haberdar edilmeli ve beklentiler aktararak onların ziyaretten beklentileri olup olmadığı konusunda fikir alışverişinde bulunulmalıdır (DeWitt ve Storksdieck, 2008; Eshach, 2007). Öğrencilerin ilgisini çekmek için müze hakkında tanıtım yapılmalı, hangi salonların ve sergilerin yer aldığı, müzenin sahip olduğu diğer olanaklar onlarla paylaşılmalıdır (Behrendt ve Franklin, 2014). Bu bilgilendirme bir harita ya da kroki üzerinden görsel bir sunum aracılığıyla yapılabilmektedir (Bamberger ve Tal, 2008a). Ayrıca öğrencilerin müze hakkında bilgilerini arttırmak için varsa müzenin internet sitesi onlarla paylaşılmalıdır (Walsh ve Straits, 2014). Ziyaretin uzunluğu öğrencilere aktarılmalı, ziyaret esnasında dikkat edilmesi gereken davranışlar üzerinde durulmalıdır (Buyurgan ve Buyurgan, 2012; Rennie ve McClafferty, 1995). Ziyaretin sonrasında yapılacak etkinlikler de öğrencilerle paylaşılmalıdır (Rennie ve McClafferty, 1995). Alanyazında ifade edilen bu öneriler dikkate alınarak müze ziyareti öncesi etkinlikler geliştirilmiştir.

Öğrencileri müze ziyareti ve müzenin sahip olduğu olanaklar hakkında bilgilendirmek için bir sunum hazırlanmıştır. Bu sunumda doğa tarihi müzeleri hakkında bilgilere, Türkiye'deki doğa tarihi müzelerinden örneklere ve Muğla Müzesi'nin olanaklarına yer verilmiştir. Muğla Müzesi'nde bulunan salonları gösteren bir kroki sunuma eklenmiştir. Bu salonların öğrencilere tanıtılması amacıyla eserlerin resimleri ve salonlar hakkında bilgilerin yer aldığı slaytlar hazırlanmıştır. Devamında ziyaret edilecek doğa tarihi salonunu hakkında kısa tanıtım yapmak amacıyla salonun krokisinin olduğu bir slayt eklenmiştir. Ayrıca ziyaretin detayları (ziyaret tarihi, süresi, kullanılacak vasıta vb.) hakkında bilgilendirici slaytlara yer verilmiştir. Öğrencilerin müze ziyareti sırasında ve sonrasında yapılacak etkinliklerden haberdar olmaları için başlıklar halinde bilgilendirici slaytlar sunuma koyulmuştur. Hazırlanan sunum uzman görüşlerine sunulmuştur. Uzman grup veri toplama araçlarının geliştirilmesi sürecinde danışılan uzman grup ile aynıdır. Uzman grubun görüşleri doğrultusunda sunumda ve etkinliklerde bazı değişikliklere gidilmiştir. Uzmanlar ilk olarak dünyadaki büyük doğa tarihi müzelerinden bir örneğin sunumda yer almasını önermişlerdir. Buna sebep olarak ülkemizdeki doğa tarihi müzelerine verilen önem ile gelişmiş ülkelerde doğa tarihi müzelerine verilen

önemin öğrencilere gösterilmesi olarak ifade edilmiştir. Bu amaçla Amerikan Doğa Tarihi Müzesi ve bu müzede sergilenen eserlerden örneklere sunumda yer verilmiştir. Uzmanlar ayrıca ziyaret öncesi etkinliklerde müzede birlikte çalışacak grupların oluşturularak öğrencilerin bu gruplardan haberdar edilmesini önermişlerdir. Bu doğrultuda öğrencilerin müzede etkinliklerde birlikte çalışması için ikişerli gruplar oluşturulmasına ve öğrencilerin bu gruplardan haberdar edilmesine karar verilmiştir. Grupların oluşturulması sürecinde öğretmenlerin görüşlerinin alınması planlanmıştır. Ziyaret öncesi etkinliklerinin pilot uygulaması 5. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 34 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada ziyaret öncesindeki etkinlikler için toplamda iki ders saatinin yeterli olduğu belirlenmiştir. Pilot uygulamadan elde edilen gözlemler ışığında uzman görüşlerine dayalı olarak ziyaret öncesi etkinliklerde bazı değişiklik ve eklemelere gidilmiştir. Örneğin uzman grup müzenin web sitesine ve müze hakkında bilgilerin yer aldığı web sitelerine sunumda yer verilmesini önermiştir. Bu sayede öğrencilerin ziyaretten önce verilen web sitelerine girerek müze hakkında bilgi edinmeleri amaçlanmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda ilgili web sitelerine sunuma yerleştirilmiştir. Pilot uygulamada bazı öğrencilerin müzede uyulması gereken kurallar hakkında bilgi sahibi olmadığı tespit edilmiştir. Bu amaçla uzman görüşleri alınarak öğrencilere ziyaret öncesi etkinliklerin yapılacağı ilk derste bu kuralları araştırma ödevi verilmesi, bir sonraki derste de araştırdıkları kuralları sınıfta arkadaşları ile paylaşmalarına karar verilmiştir. Ayrıca öğrencilerin ziyaretten önce doğa tarihi salonu ve sergiler hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlamak için öğrencilere ödev verilmesi uzmanlar tarafından önerilmiştir. Bu amaçla öğrencilerin Turolian dönemi, o dönemin iklim ve çevre koşullarını araştırması, günümüz iklim ve çevre koşulları ile karşılaştırarak edindiği bilgileri bir sonraki derste sınıfta paylaşmasına karar verilmiştir. Müze ziyareti öncesindeki etkinlikler farklı günlerde birer ders saati olmak üzere toplamda iki ders saati olarak planlanmıştır. Müze ziyareti öncesi geliştirilen etkinlikler Çizelge 3.5.'de özetlenmiştir. Planlanan etkinlikler deney ve kontrol grubunda özdeş olarak araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Çizelge 3.5. Müze ziyareti öncesi etkinlikleri

Etkinliğin Adı	Etkinliğin Amacı	Etkinliğin Tanıtımı	Etkinliğin Süresi
Sunum	Öğrencileri müze ziyareti ve müzenin olanakları hakkında bilgilendirerek, sürece hazırlamak	Sunumda doğa tarihi müzeleri hakkında bilgilere, Türkiye ve dünyadaki doğa tarihi müzesi örneklerine ve Muğla Müzesi'nin olanaklarına yer verilmiştir. Ziyaretin detayları ile ziyaret sırası ve sonrasında yapılacak etkinlikler hakkında bilgilendirici slaytlar da sunumda yer almıştır.	Bir ders saati (40 dk.)
Araştırma Ödevleri	Öğrencilerin müzede uyulması gereken kurallar ve ziyaret edilecek müze hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlamak	Öğrencilerden ilk ödevde müzede uyulması gereken kuralları araştırmaları istenmiştir. İkinci ödevde ise öğrencilerden Turolian dönemin iklim ve çevre koşullarını araştırarak günümüz iklim ve çevre koşulları ile karşılaştırmaları istenmiştir. Öğrenciler araştırarak edindiği bilgileri sınıftaki arkadaşları ile paylaşmışlardır.	Bir ders saati (40 dk.)

3.5.2. Müze ziyareti sırasındaki etkinliklerin geliştirilmesi

Bu çalışmada müze ziyareti sırasında deney grubunda müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim, kontrol grubunda ise çalışma yaprakları yoluyla öğretim uygulanmıştır. Her bir öğretimin geliştirilme süreci ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

3.5.2.1. Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin geliştirilmesi

Bu çalışmada deney grubunda müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim yapılmıştır. Öğretimin geliştirilmesi sürecinde Buyurgan ve Buyurgan (2012)'in öğretmenlerin müze ziyaretinden önce öğrencileri için hazırlaması gereken müze rehberi dosyası hakkındaki önerileri temel alınmıştır. Bu dosyada öğrencilerin ilgisini çekecek bir kapağa, müzede nasıl davranılacağına ilişkin bilgilere, müzenin planına, ziyaret edilecek galerinin yeri ve ismine, müze hakkında bilgilerin yer aldığı kısa bir tanıtım bölümüne, hedeflenen bilgilerin öğrenilmesini kolaylaştırmak için çalışma yapraklarına, varsa sanat eserleri için eleştiri sorularına ve öğrencilerin kişisel beğenilerini yazabileceği ve çizim yapabileceği boş sayfalara yer verilmesi önerilmektedir. Bu önerilerden hareketle doğa tarihi salonundaki sergi ve eserlere yönelik, içini öğrencilerin tamamlayacağı, A3 boyutlarında ve kitapçık şeklinde bir müze rehberi tasarlanmıştır.

Hazırlanan taslak ön kapak, tanıtım ve bilgilendirme bölümü, müzedeki her bir hayvan için hazırlanmış birer tane olmak üzere toplamda altı yaprak ve arka kapaktan oluşmuştur. Ön kapakta müzenin ismi, öğrencilerin ilgisini çekmesi ve tanıtıcı olması amacıyla fosilleri sergilenen hayvanların resimleri ve rehberi hazırlayan öğrencilerin isimlerinin yazılabilmesi için bir alana yer verilmiştir. Her bir hayvan için hazırlanan yapraklar, ön ve arka sayfadan oluşmuştur. Bu sayfalarda öğrencilerin tamamlaması amacıyla araştırmacı tarafından köşe olarak isimlendirilen beş farklı bölüme yer verilmiştir. Bu köşeler lokasyon köşesi, fosil köşesi, bilgi köşesi, görsel sanat köşesi ve edebiyat köşesi olarak isimlendirilmiştir. Bu köşelerin öğrenciler tarafından tamamlanabilmesi için her bir köşeyi kapsayacak şekilde araştırmacı tarafından bir yönerge hazırlanmıştır. Öğrencilerin hazırlanan yönergeyi takip ederek ilgili köşeyi tamamlamaları amaçlanmıştır. Öğrencilerin ikiyeşerli gruplar halinde her bir hayvan için hazırlanan sayfalardaki köşeleri tamamlamaları, daha sonra grupların altı hayvan için hazırladıkları sayfaları bir araya getirmeleri ve bu sayfaları ön ve arka kapak ile birleştirerek kitapçık haline getirmeleri amaçlanmıştır. Bu amaçla her bir grup için bir hayvan belirlenerek grupların kendileri için belirlenen hayvana ait sayfalardaki köşeleri tamamlamaları uygun görülmüştür. Hayvanlar için hazırlanan yaprakların ön sayfasında lokasyon ve fosil köşeleri bulunmaktadır. İlk sırada yer alan lokasyon köşesi öğrencilerin salona alışması, sergilerin ve eserlerin yerlerini öğrenerek gerektiğinde kolayca bulabilmeleri için hazırlanmıştır. Bu köşede bir hayvanın resminin ve salonun krokisinin yerleştirilebileceği alan bırakılmıştır. Öğrenciler kendilerine verilen hayvanın resmini ve salonu gezerek doldurdukları krokiyi bu köşeye yapıştırmaları amaçlanmıştır. İkinci sırada yer alan fosil köşesi öğrencilerin vitrinlerde gördükleri fosiller aracılığıyla hayvanların vücut yapılarını öğrenmelerini kolaylaştırmak ve bu öğrenmelerin kalıcılığını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Bu köşede iki alan öğrencilere bırakılmıştır. Bu alanlardan birincisine ilgili hayvana ait müzedeki fosil resimlerinden dikkat çekici bir tanesinin öğrenciler tarafından yerleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple fosil resimleri araştırmacı tarafından öğrenciler için önceden hazırlanması planlanmıştır. İkinci alana ise öğrencilerin ilgili hayvana ait vitrinde sergilenen fosillerin isimlerini alt alta yazmaları amaçlanmıştır. Üçüncü köşe ve aynı zamanda arka sayfanın ilk köşesi bilgi köşesidir. Bu köşe hayvanlara ait çeşitli özelliklerin öğrenciler tarafından

öğrenilmesi için hazırlanmıştır. Bu köşede ilgili hayvana ait özellikler açık uçlu ve kapalı uçlu sorular şeklinde öğrencilere sorulmuştur. Bu özellikler, ilgili hayvanın ailya adı, tür adı, beslenme şekli, tüylerinin rengi, bacak sayısı, boynuzunun ve hortumunun var olma durumudur. Dördüncü köşe görsel sanat köşesidir. Bu köşe tasarlanırken vitrinlerde sergilenen fosillerin koruma altında olması ve öğrencilerin bu fosillere dokunamaması göz önüne alınmıştır. Bu sebeple görsel sanat etkinlikleri aracılığıyla hayvanlarla ilgili sanatsal ürünler oluşturulması, bu sayede hayvanlar hakkında öğrenmenin sanat etkinlikleri aracılığıyla desteklenmesi amaçlanmıştır. Görsel sanat köşesinde kukla ve kabartma etkinliklerinin öğrencilere iki seçenek olarak sunulması planlanmıştır. Bu etkinliklerde öğrencilerin bir etkinliği seçerek ilgili hayvanın kuklasını ya da kabartmasını yapması amaçlanmıştır. Her bir etkinliğin nasıl yapılacağına ilişkin yönerge hazırlanmıştır. Öğrencilerin seçtikleri etkinliğin yönergesini takip ederek ilgili hayvan için görsel sanat ürününü oluşturmasına karar verilmiştir. Beşinci köşe ve arka sayfanın son köşesi edebiyat köşesidir. Bu köşeyi tasarlamadaki amaç edebiyat türleri aracılığıyla farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin hayvanlar hakkında öğrenmelerini desteklemektir. Bu amaçla öğrencilerin hem kısa sürede oluşturabilecekleri hem de içinde ilgili hayvanların özelliklerine de yer verebilecekleri edebiyat türleri olarak bilmece ve akrostiş öğrencilere iki seçenek olarak sunulmuştur. Öğrencilerin edebiyat ürünlerini oluştururken faydalanabilmeleri amacıyla birer hayvan için yazılmış bilmece ve akrostiş örneğinin gösterilmesi planlanmıştır. Öğrencilerin örneklerden de yararlanarak ilgili hayvanın özelliklerini içeren edebiyat türünü kendilerine verilen alana yazmalarına karar verilmiştir. Köşelerin tamamlanmasının ardından arka kapak tasarlanmıştır. Kapağın üst bölümünde müzenin dışarıdan görünüşünün olduğu bir fotoğrafa, orta bölümünde müze rehberini hazırlayan öğrencilerin toplu olarak çekilmiş fotoğrafına, alt bölümünde ise ön kapakta olduğu gibi müzenin ismine yer verilmiştir.

Hazırlanan müze rehberi taslağı uzman grubun görüşlerine sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda müze rehberinde bazı değişiklikler ve eklemeler yapılmıştır. Uzmanlar lokasyon köşesinde yer alacak krokinin altına boşluk bırakılmasını önermişlerdir. Bunun sebebi öğrencilerin ilgili hayvana ait fosillerin müzedeki yerini

kroki üzerinden tarif edecek ifadeleri bırakılan boşluğa yazabilmeleridir. Bu ifadeler sayesinde öğrencilerin müzeyi daha iyi tanıyabilecekleri düşünülmüştür. Bu doğrultuda gerekli boşluk krokinin yer alacağı alanın altına bırakılmış ve yönerge buna uygun olarak değiştirilmiştir. Uzmanlar fosil köşesinde ise ilgili hayvana ait iskelet resminin öğrencilere verilmesini, öğrencilerin de bu resmi fosil isimlerini yazacakları bölümün yanına yerleştirmelerini önermişlerdir. İskeletin yerleştirilmesinin ardından öğrencilerin fosil isimleri ile iskelet üzerinde eşleştirme yapmaları uzmanlar tarafından önerilmiştir. Bu şekilde öğrencilerin vitrinlerde gördükleri fosillerin hayvanların iskeleti üzerindeki yerlerini de öğrenmeleri amaçlanmıştır. Önerilen değişiklik fosil köşesinde ve yönergede yapılmıştır. Yapılan değişikliğin ardından köşenin ismi fosil ve iskelet köşesi olarak değiştirilmiştir. Bilgi köşesine uzmanların önerdiği bazı sorular eklenmiştir. Bu sorular “Muğla’da daha önce yaşamış mı:....”, “Yaşamış ise ne kadar zaman önce:....”, “Yaşamış ise hangi dönemde yaşamıştır:.....”, “Günümüzde Muğla’da yaşamakta mıdır:....”, “Akrabaları günümüzde yaşamakta mıdır:.....” “Kuyruğu: Var/Yok”, “Tüylerinin rengi:....” “Nesli tükenmiş midir:.....” şeklindedir. Bu sorular aracılığıyla öğrencilerin fosiller aracılığıyla hayvanlar hakkında daha fazla öğrenebilecekleri uzmanlar tarafından ifade edilmiştir.

Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan değişikliklerin ardından Muğla ili Mentеше ilçe merkezinde üç farklı ortaokulda 5. sınıf düzeyindeki 57 öğrenci ile pilot uygulama yapılmıştır. Doğa tarihi salonunun kapasitesi göz önüne alınarak bu uygulama iki farklı günde gerçekleştirilmiştir. Müze rehberinin öğrenciler tarafından hazırlanması için gerekli ortam doğa tarihi salonunun içerisinde mevcut değildir. Bu sebeple doğa tarihi salonunun dışında müzeye ait farklı bir salon araştırmacı tarafından pilot uygulama için önceden hazır hale getirilmiş, uygulama bu salonda yer alan masalar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her bir masada iki farklı grup çalışabilecek şekilde düzenleme yapılmıştır. Pilot uygulamada her iki grup da göz önüne alınarak iki saatlik bir zaman diliminin hem salonun ziyaret edilmesi, öğrenciler tarafından serbestçe keşfedilmesi hem de müze rehberinin hazırlanması için yeterli olduğu görülmüştür. Pilot uygulamanın ardından yapılan gözlemler ve uzman görüşleri göz önüne alınarak müze rehberinde bazı değişikliklere gidilmiştir.

Uzmanlar ziyaret öncesi etkinliklerde öğrenciler tarafından hazırlanması planlanan kuralların asıl uygulamada müzeye getirilmesini ve müze rehberinin içine yerleştirilmesini önermişlerdir. Bu görüş dikkate alınarak araştırmacı tarafından belirlenecek öğrencilerin A4 boyutundaki bir sayfaya bu kuralları yazmalarına ve müze rehberinin ön kapağının arkasına yapıştırılmasına karar verilmiştir. Uzmanlar müze rehberinde müze hakkında bilgilerin yer almasını önermişlerdir. Öğrencilerin ziyaret öncesi etkinliklerde hazırlayacakları Turolian dönemin ve günümüz koşulları karşılaştırmasının müze rehberinde yer alması planlanmıştır. Öğrencilerin yaptıkları araştırmayı A4 boyutundaki bir sayfaya yazarak müzeye yanlarında getirmeleri ve müze rehberinin ön kapağının arkasına yapıştırmalarına karar verilmiştir. Müze rehberinin ön kapağının arkasında oluşan bu bölüm tanıtım ve bilgilendirme olarak isimlendirilmiştir. Pilot uygulamada öğrencilerin müzenin duvarlarında yer alan panolardan hayvanların yaşadığı dönemin koşullarını, fosil vitrinlerinin üzerlerinde yer alan hayvan resimlerinden ise fiziksel/dış görünüş özelliklerini öğrenebildikleri gözlenmiştir. Bu sebeple bilgi köşesine iki soru eklenmiştir. Bu sorular “En belirgin fiziksel/dış görünüş özelliği:...” ve “Yaşadığı dönemin iklimi ve çevre şartları:...” şeklindedir. Eklenen sorular uzmanlara danışılmış ve onayları alınmıştır. Öğrencilerin pilot uygulamada görsel sanat köşesindeki kukla etkinliğini yapmakta zorluk çektikleri gözlenmiştir. Bu durum parçaları bir araya getirmek için kullanılan raptiyelerin tutturulmasının zor olmasından kaynaklanmıştır. Bunun sonucunda bu etkinliğin tamamlanması uzun süre almıştır. Bu sebeple uzman görüşleri alınarak kukla etkinliği görsel sanat köşesinden çıkarılmış, yerine kum resmi etkinliği koyulmuştur. Kum resmi etkinliği için ayrıca yönerge oluşturulmuştur. Pilot uygulamada öğrencilerin görsel sanat köşesinde zorlandığı bir diğer durum ise yönergelerin adımlarının takip edilerek ürünün oluşturulmasıdır. Bu durumun önüne geçmek için öğrencilerin her bir görsel sanat etkinliği için önceden hazırlanmış örneğini görmeleri, bu örnekler üzerinden yönerge adımlarını takip etmelerine uzman görüşleri doğrultusunda karar verilmiştir. Bu amaçla kum resmi ve kabartma etkinlikleri için birer hayvanın (fil ve zürafa) örneği asıl uygulama için hazır hale getirilmiştir. Pilot uygulamada öğrencilerin Turolian dönemde yaşamış hayvanlar ile günümüzde yaşayan akrabaları olan hayvanlar arasındaki farkları ayırt etmekte zorlandıkları gözlenmiştir. Bunun sonucunda biyoçeşitlilik kavramı hakkında

öğrenmeleri için müze rehberinde oluşturulan beş köşenin yeterli olmadığı kanısına varılmıştır. Bu sebeple uzman gruba danışılarak biyoçeşitlilik köşesi adı altında yeni bir köşenin müze rehberine eklenmesine karar verilmiştir. Altıncı köşe olan biyoçeşitlilik köşesinde öğrencilerin bir hayvana ait üç tür üzerinden karşılaştırma yapması ve bu türler arasındaki farkları görmesi amaçlanmıştır. Öğrencilere bu köşede üç bölüm sunulmuştur. İlk bölüm Turolian dönemde yaşamış ve nesli tükenmiş olan ilgili hayvana ait bir türün resminin, ikinci bölüm günümüzde yaşayan ilgili hayvana ait türün resminin, üçüncü bölüm ise ilgili hayvanın günümüzde yaşayan bir akrabasının resminin yerleştirilmesi için ayrılmıştır. Resimlerin yerleştirileceği alanların üzerinde Turolian dönemde yaşamış ve nesli tükenmiş olan tür, günümüzde yaşayan tür örneği ve günümüzde yaşayan tür örneği (hayvanın günümüzde yaşayan akrabası için) olarak üç başlık verilmiştir. Resimlerin yerleştirileceği alanın altına ise her bir hayvan için “Familya adı:...”, “Yaşadığı dönem:...” ve “Yaşadığı yer :...” soruları sorulmuştur. Öğrencilerin bu soruları cevaplayabilmeleri için ilgili hayvana ait resimlerin önceden araştırmacı tarafından hazır edilmesi ve resimlerin arkasına alt kısımda sorulacak soruların cevaplarının yazılmasına karar verilmiştir. Öğrencilerin bu şekilde alt kısımda yer alan soruları cevaplayabilecek ve resimde verilen hayvanlar arasındaki farkları görebilecekleri düşünülmüştür. Biyoçeşitlilik köşesinde resimlerin yerleştirileceği alanın yanında öğrencilerin hayvanlar arasındaki farkları görerek, biyoçeşitlilik hakkında çıkarımlarını yazabilmeleri için bir soru sorulmuş ve altına boşluk bırakılmıştır. Yapılan değişiklik ve eklemelerin ardından müze rehberine son hali verilmiştir. Müze rehberinin bölümleri ve bu bölümlerin içerikleri Çizelge 3.6.’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Müze rehberinin özellikleri

Müze Rehberinin Bölümleri	Bölümün İçeriği
Ön Kapak	Müzenin ismi
	Fosilleri sergilenen hayvanların resimleri
	Müze rehberini hazırlayan öğrencilerin isimlerinin yazılacağı bölüm
Tanıtım ve Bilgilendirme	Müzedeki uyulması gereken kurallar
	Turolian dönemin iklim ve çevre koşulları

Çizelge 3.6. (devam)

Müze Rehberinin Bölümleri	Bölümün İçeriği
Hayvanlar İçin Hazırlanan Yapraklar	Lokasyon köşesi
	Fosil ve iskelet köşesi
	Bilgi köşesi
	Görsel sanat köşesi
	Edebiyat köşesi
	Biyoçeşitlilik köşesi
Arka Kapak	Müzenin dıştan görünüşüne ait bir fotoğraf
	Müze rehberini hazırlayan öğrencilerin toplu çekilmiş fotoğrafı
	Müzenin ismi

3.5.2.2. Müze çalışma yapraklarının geliştirilmesi

Bu çalışmada kontrol grubunda müze ziyareti sırasında çalışma yaprakları yoluyla öğretim yapılmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından öğrencilerin müze ziyareti sırasında tamamlamaları için altı adet görevi barındıran bir çalışma yaprağı geliştirilmiştir. Çalışma yaprağı MSKÜ Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı öğrencilerine doğa tarihi müzelerinin fen öğretimi amaçlı kullanılması konusunda öğretim yapılırken geliştirilmiştir. Bu süreçte öğretmen adayları için örnek bir çalışma yaprağı hazırlanmıştır. Öğretmen adayları doğa tarihi salonunu ziyaret ederek hem müzeyi tanıdılar hem de hazırlanan çalışma yaprağını tamamlamışlardır. Daha sonra araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma yaprağı öğretmen adaylarının rehberliğinde 5. sınıf düzeyindeki 34 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sürecinde bir öğrenciyle iki öğretmen adayı ilgilenecek şekilde düzenleme yapılmıştır. Öğretmen adayları doğa tarihi salonu ziyareti sırasında öğrencilerin çalışma yapraklarını tamamlamalarına yardımcı olmuşlardır. Pilot uygulama süreci araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Bu süreçte müzenin öğrenciler tarafından gezilmesi, serbestçe keşfedilmesi ve çalışma yapraklarının tamamlanması için iki saatlik bir sürenin yeterli olduğu görülmüştür. Pilot uygulamadan elde edilen gözlemler ve uzman grubun görüşleri doğrultusunda çalışma yaprağında birtakım değişikliklere gidilmiştir. Pilot uygulamada kullanılan çalışma yaprağının ikinci görevinde altı adet kapalı uçlu soruya yer verilmiştir. Bu sorulardan “Müzedeki fosilleri sergilenen hayvanlar daha önce Muğla’da yaşamış mıdır?” sorusu uzman görüşleri doğrultusunda öğrenciler için basit olacağı düşünülerek çıkarılmıştır. Çıkarılan sorunun devamı olarak sorulan “Yaşamış ise ne kadar zaman önce

yaşamıştır?” ve “Yaşamış ise hangi dönemde yaşamıştır?” sorularında da bu sebeple değişikliğe gidilmiştir. Bu sorular “Müzedeki sergilenen fosiller kaç yıl önce yaşamıştır?” ve “Müzedeki sergilenen fosiller hangi dönemde yaşamıştır” şeklinde değiştirilmiştir. Çalışma yaprağının üçüncü görevinde öğrencilerden müzede fosilleri sergilenen altı memeli hayvandan bir tanesini seçmesi istenmiş ve seçtikleri hayvanın bir takım özellikleri bu görevde sorulmuştur. Pilot uygulamada kullanılan çalışma yaprağında öğrencilerin seçtikleri hayvanın adını yazmaları için yer bırakılmamıştır. Uzmanlar seçilen hayvanın adının yazılabilmesi için yer bırakılmasını önermişlerdir. Bu doğrultuda üçüncü göreve “Seçtiğiniz hayvanın adı:” şeklinde eklemeye yapılmıştır. Çalışma yaprağının dördüncü görevinde öğrencilere bir tablo verilmiş, bu tabloda fosilleri sergilenen hayvanlarla ilgili verilen ipuçlarından yararlanarak öğrencilerin boşlukları doldurmaları istenmiştir. Hayvanların kuyruk, hortum ve boynuz özellikleri ile ilgili sorularda öğrencilerin her bir hayvan için “Var/Yok” şeklinde işaretlemeleri istenmiştir. Uzmanlar bu sorularda da değişiklik önermişlerdir. Bu öneriler dikkate alınarak hayvanların diğer özelliklerinde olduğu gibi ilgili özellikleri için de öğrencilere ipuçları verilmiş, bu şekilde boşlukları doldurmaları şeklinde değiştirilmiştir. Çalışma yaprağının beşinci görevinde öğrencilere “Prof. Dr. Berna Alpagut kimdir? sorusu sorulmuştur. Uzmanlara bu sorunun fosil ve biyoçeşitlilik konularının dışında olması sebebiyle çıkarılmasını önermişlerdir. Bu öneri yerine getirilmiştir. Yapılan değişikliklerin ardından çalışma yaprağına son hali verilmiştir. Alanyazında müze çalışma yapraklarının sahip olması gereken özellikler ile bu çalışmada geliştirilen çalışma yaprağının taşıdığı özellikler Çizelge 3.7.’de sunulmuştur.

Çizelge 3.7. Geliştirilen çalışma yaprağının özellikleri

Tasarım Özelliği	Özellik Hakkında Alanyazındaki Öneri	Geliştirilen Çalışma Yaprağının Özelliği
Görev Yoğunluğu	Düşük görev yoğunluğuna sahip olmalıdır.	Öğrencilerin sadece bir salonu ziyaret etmeleri amaçlanarak tasarlanmış ve altı adet göreve yer verildiği için düşük görev yoğunluğuna sahiptir.
Oryantasyon İpuçları	Oryantasyon ipuçlarına harita, işaret ya da şekillerle çalışma yapraklarında yer verilmelidir.	Öğrencilerin doğa tarihi salonundaki sergilere oryantasyonunu sağlamak için çalışma yaprağında bir krokiye yer verilmiştir.

Çizelge 3.7. (devam)

Tasarım Özelliği	Özellik Hakkında Alanyazındaki Öneri	Geliştirilen Çalışma Yaprağının Özelliği
Bilgi Kaynağı	Görevlerin tamamlanmasında bilgi kaynağı olarak yazılı metinlerden çok nesnelere yararlanılmalıdır.	Çalışma yaprağındaki görevlerden üç tanesi bilgilendirici panolar ve etiketlerden yararlanarak, geriye kalan üç tanesi ise sergilenen fosillere dayalı olarak tamamlanabilmektedir.
Seçim Seviyesi	Çalışma yapraklarında cevaplayanın seçebilmesi için farklı soru tiplerine yer verilmelidir.	Çalışma yaprağında cevaplayanın seçme şansının olduğu ve olmadığı soru tiplerine yer verilmiştir.
Bilişsel Seviye	Bloom'un taksonomisine göre farklı bilişsel seviyedeki görevlere yer verilmelidir.	Çalışma yaprağındaki görevlerden üç tanesi hatırlama, geriye kalan üç tanesi ise anlama seviyesindedir.
Cevap Formatı	Görevler yazılı, sözel, çizim yaparak, tartışarak vb. şekillerde tamamlanabilmelidir.	Hazırlanan görevler yazarak ve çizim yaparak tamamlanabilmektedir.
Soru Formatı	Kapalı uçlu sorulara, açık uçlu sorulardan daha çok yer verilmelidir.	Çalışma yaprağında 19 kapalı uçlu, 7 açık uçlu soru bulunmaktadır.
Sınıf-Müfredat Bağlantısı	Çalışma yaprağındaki görevler ile sınıfta işlenen konular arasında bağlantı kurulmalıdır.	Ziyaret öncesi ve sonrasında yapılan etkinlikler ile çalışma yaprağında yer alan görevler arasında bağlantı kurulmuştur.
Sosyal Etkileşim	Öğrencilerin grup halinde çalışmasını destekleyecek görevlere yer verilmelidir.	Öğrencilerin ikiyeşerli gruplar halinde tamamlamasına uygun olarak hazırlanmıştır.
Alan (Mekan) Spesifikliği	Yüksek alan spesifikliği (görevlerin küçük bir alanda, az sayıda sergiyi kapsayacak şekilde tamamlanması) olmalıdır.	Çalışma yaprağı sadece doğa tarihi salonu ve bu salonda yer alan sergilere bağlı olarak görevlerin tamamlanmasına için hazırlanmıştır. Yüksek alan spesifikliğine sahiptir.

3.5.3. Müze ziyareti sonrasındaki etkinliklerin geliştirilmesi

Müze ziyaretinde öğrenilen konu ve kavramların sağlamlaştırılması, yapılan gözlem ve edinilen deneyimlerin kalıcı hale getirilmesi için ziyaret sonrası etkinliklerine ihtiyaç vardır (Behrendt ve Franklin, 2014; Laçın Şimşek, 2011). Bu amaçla sınıfta uygulanabilecek bir takım etkinliklerin hazırlanması ve yürütülmesi gerekmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008; Rennie ve McClafferty, 1995). Ziyaret sonrasındaki etkinlikler kapsamında öğrencilerin gözlemlerini, deneyimlerini ve ilgilerini çeken durumları sınıfta arkadaşları ile paylaşmaları sağlanabilmektedir (Laçın Şimşek, 2011). Öğrencilerin ziyaret hakkında grup arkadaşları ile sunum hazırlayarak arkadaşlarına sunmaları teşvik edilebilmektedir (Behrendt ve Franklin, 2014; Rennie ve McClafferty, 1995). Müzedeki eserlere yönelik soru-cevap aracılığıyla

öğrencilerin bilgilerinin pekiştirilmesi sağlanabilmektedir (Buyurgan ve Buyurgan, 2012).

Ziyaret sonrası etkinliklerin geliştirilmesinde yukarıda söz edilen öneriler dikkate alınmıştır. Ziyaret sonrası etkinliklerde ilk olarak öğrencilerin müzede yapacakları etkinlikleri ikişerli gruplar halinde sınıfta paylaşımlarına karar verilmiştir. Bu doğrultuda deney grubundaki öğrencilerin hazırlayacakları müze rehberini, kontrol grubundaki öğrencilerin de tamamlayacakları çalışma yapraklarını sınıfta arkadaşlarına sunmaları planlanmıştır. Daha sonra öğrencilerin grup arkadaşları ile tamamlamaları amacıyla müzede sergilere ve eserlere yönelik çengel bulmaca, eşleştirme, kimlik kartı ve aileya etkinlikleri geliştirilmiştir. Çengel bulmaca etkinliğinde öğrencilere sekiz adet kapalı uçlu soru sorulmuştur. Öğrencilerin bu sorulara verecekleri cevapları yerleştirebilmeleri için bir çengel bulmaca oluşturulmuştur. Öğrencilerden bulmacanın tamamlanmasının ardından ortaya çıkacak anahtar kelimeyi doğru bir şekilde bulmaları istenmiştir. *Turolian* kelimesi anahtar kelime olarak belirlenmiştir. Bir diğer etkinlik olarak eşleştirme etkinliği geliştirilmiştir. Bu etkinlikte öğrencilere üç sütunda müzede fosilleri sergilenen hayvanlarla ilgili özellikler verilmiştir. İlk sütunda hayvanların dış yapıları, ikinci sütunda hayvanların resimleri, üçüncü sütunda ise beslenme şekilleri yer almıştır. Öğrencilerden bu özellikleri her bir hayvan için doğru bir şekilde eşleştirmeleri istenmiştir. Üçüncü etkinlik olarak kimlik kartı etkinliği geliştirilmiştir. Bu etkinlikte sol tarafta hayvanın resmi verilmiş, sağ tarafta ise hayvana ait bilgiler olan ailemi, türü, cinsi, aileyası ve beslenme şekli sorulmuştur. Bu etkinlik müzede yer alan altı hayvanın tamamı için hazırlanmıştır. Dördüncü etkinlik ise aileyala etkinliğidir. Bu etkinlikte hayvanların resimleri orta bölümde alt alta öğrencilere verilmiş, resimlerin sağ ve sol taraflarında boşluklar bırakılarak öğrencilerden hayvanların aileyalarını Türkçe ve Latince olarak yazmaları istenmiştir. Hazırlanan etkinlikler uzman grubun görüşlerine sunulmuştur. Uzman grubun görüşleri doğrultusunda bazı değişikliklere gidilmiştir. Örneğin uzmanlar öğrencilerin hazırladıkları müze rehberini ve çalışma yapraklarında tamamladıkları görevleri sınıfa sunmalarının ardından ziyarette ilginç buldukları deneyimleri arkadaşlarıyla paylaşabileceklerini ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda öğrencilere söz hakkı verilerek deneyimlerini paylaşmalarına karar

verilmiştir. Uzmanların bir diğer önerisi ise eşleştirme etkinliği için olmuştur. Uzmanlar bu etkinlik için hayvanların dış yapıları yerine iskelet sistemlerinin ve Turolian dönemdeki hallerinin resim olarak konulmasını önermişlerdir. Eşleştirme etkinliği için uzmanların önerisi yerine getirilmiştir. Uzman görüşlerinin alınmasının ardından ziyaret sonrası için planlanan etkinlikler pilot uygulama kapsamında 5. sınıf düzeyindeki 34 öğrenciye uygulanmıştır. Pilot uygulamadaki gözlemlere dayalı olarak etkinliklerde bazı değişikliklere gidilmiştir. Pilot uygulamada kimlik kartı etkinliğinde öğrencilerin hayvanların tür ve cins isimlerini yazmakta zorlandıkları görülmüştür. Bunun üzerine uzman görüşlerine dayalı olarak bu sorular yerine müzedeki deneyimlerine daha çok karşılık geleceği düşünülen sorular eklenmiştir. Bu sorular “Günümüzde Muğla’da yaşamakta mıdır: Evet/Hayır”, “Turolian dönemde Muğla’da yaşamış mıdır: Evet/Hayır”, En belirgin fiziksel/dış görünüş özelliği:...” Vücut yapıları:...” ve “Müzedeki bulunan bir fosilin ismi:...” şeklindedir. Pilot uygulamada aile etkinliğiyle birlikte sürenin arka arkaya işlenen iki ders saatini aşabileceği gözlenmiştir. Bu sebeple aile etkinliği ziyaret sonrasında uygulanacak etkinlikler arasından çıkarılmıştır. Müze ziyareti sonrası için geliştirilen etkinlikler Çizelge 3.8.’de özetlenmiştir.

Çizelge 3.8. Müze ziyareti sonrası etkinlikleri

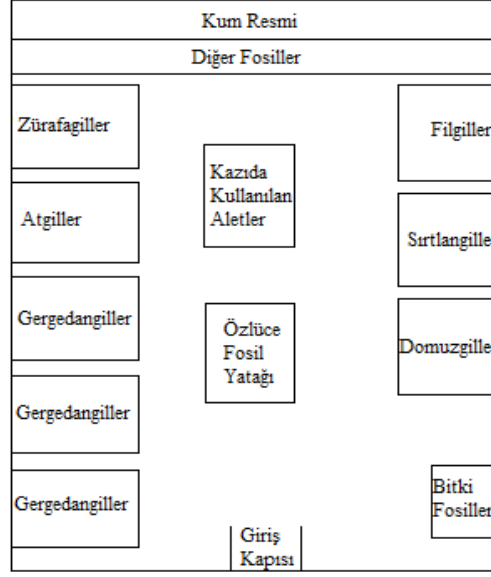
Etkinliğin Adı	Etkinliğin Amacı	Etkinliğin Tanıtımı	Etkinliğin Süresi
Bilgi ve Deneyim Paylaşımı	Müze ziyaretinde edinilen bilgi ve deneyimleri sınıftaki diğer öğrenciler ile paylaşmak	Deney grubundaki öğrencilerden hazırladıkları müze rehberini, kontrol grubundaki öğrencilerden tamamladıkları çalışma yapraklarını ikişerli gruplar halinde sınıftaki arkadaşlarına sunmaları ve ziyarette ilginç buldukları deneyimleri arkadaşları ile paylaşmaları istenmiştir.	Bir ders saati (40 dk.)
Çengel Bulmaca	Doğa tarihi müzesi ziyaretinde fosil ve biyoçeşitlilik konularında öğrenilenleri desteklemek	Etkinlikte sekiz adet kapalı uçlu soru bulunmaktadır. Öğrencilerden soruları cevaplayarak bulmacayı tamamlamaları ve anahtar kelimeyi bulmaları istenmiştir.	10-15 dk.
Eşleştirme	Hayvanların beslenme şekli ve vücut yapıları hakkında öğrenilenleri zenginleştirmek	Etkinlikte dört sütunda alt alta hayvanların resimleri, Turolian dönemdeki halleri, iskelet sistemleri ve beslenme şekilleri karışık şekilde verilmiştir. Öğrencilerden her bir hayvan için doğru bir şekilde eşleştirme yapması istenmiştir.	10-15 dk.

Çizelge 3.8. (devam)

Etkinliğin Adı	Etkinliğin Amacı	Etkinliğin Tanıtımı	Etkinliğin Süresi
Kimlik Kartı	Müze ziyareti süresince hayvanlar hakkında öğrenilenleri desteklemek ve zenginleştirmek	Etkinliğin sol tarafında müzedeki her bir hayvan için resim verilmiş, sağ tarafında ise hayvana ait bilgiler beş kapalı uçlu, üç açık uçlu soru şeklinde sorulmuştur. Öğrencilerden ilgili hayvana ait soruları doğru bir şekilde cevaplama istenmiştir.	10-15 dk.

3.6. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonunun Tanıtılması

Bu çalışmada Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda fen öğretimi yapılmıştır. Müze şehir merkezinde bulunmaktadır ve 1994 yılında açılmıştır. Müzenin bulunduğu yapı önceden eski cezaevi binası iken, yapılan bir restorasyon ile müzeye dönüştürülmüştür. Müzede Arkeoloji, Etnografya, Gladyatör ve Doğa Tarihi Salonu olmak üzere dört adet sergi salonu bulunmaktadır. Doğa Tarihi Salonunda Muğla'nın Özlüce Köyü, Kaklıca Tepesi yakınlarında, 14 Kasım 1993 tarihinde başlatılan ve Prof. Dr. Berna ALPAGUT başkanlığında yürütülen kazılarda bulunan fosiller sergilenmektedir. Kazılarda günümüzden beş-dokuz milyon yıl öncesindeki Turolian Dönem'de yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş canlılara ait fosiller bulunmuştur. Bu fosiller zürafagiller, boynuzlugiller, gergedangiller, hortumlu memeliler, domuzgiller, atgiller ve etçillere ait fosiller ile çeşitli bitki fosilleridir (Muğla Müzesi, 2016). Muğla Bölgesinde yaşamış olan bu canlıların Turolian Dönem'deki doğal yaşam alanı oldukça geniştir. Doğu Asya'dan İspanya'ya kadar uzanan bu yaşam alanı Turolian Park olarak adlandırılmaktadır. Turolian Park adını bu dönemde yaşamış olan canlıların fosillerinin ilk bulunduğu yer olan İspanya'nın Teruel Havzası'ndan almıştır. Kazılarda bulunan fosiller Doğa Tarihi Salonu'nda Turolian Park teması altında cam vitrinler içerisinde sergilenmektedir. Ürünlerin salondaki yerleşimini gösteren kroki Şekil 3.4.'de sunulmuştur.



Şekil 3.4. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu ürünlerinin yerleşimi

Doğa Tarihi Salonu'nda gergedangillere ait fosiller üç cam vitrinde sergilenirken, diğer hayvan familyalarına ait fosiller ile bitki fosilleri birer cam vitrinde sergilenmektedir. Her bir hayvan fosilinin yanında fosilin hangi türe ait olduğunu ve hangi vücut yapısını temsil ettiğini gösteren etiketler bulunmaktadır. Her bir cam vitrinin üzerinde o familyanın günümüzde yaşayan akrabalarının resimleri bulunmaktadır. Salonun ortasında Özlüce fosil yatağı kazı alanı dioraması ve kazıda kullanılan aletlerden örnekler ayrı ayrı cam vitrinler içerisinde sergilenmektedir. Ayrıca salonun duvarlarında Özlüce fosil yatağı kazı alanında yapılan kazı çalışmaları ile ilgili fotoğraf ve bilgilerin yer aldığı bir pano, Turolian Park ve Turolian Dönem ile ilgili bilgilerin yer aldığı bir pano, jeolojik dönemleri gösteren bir zaman çizelgesi, dünyada Turolian fosil yataklarının dağılımı ile Muğla çevresinin fosil memeli yataklarının dağılımını gösteren birer harita bulunmaktadır. Bunun dışında fosilleri sergilenen canlıların doğal ortamlarını betimleyen bir kum resmi de salonun bir duvarında boydan boya yer almaktadır.

3.7. Danışılan Uzman Grubu

Bu çalışmada geliştirilen veri toplama araçlarının ve öğretimlerin geçerliliğini sağlamak amacıyla ikisi fen eğitimi, biri müze eğitimi alanında çalışmakta olan üç

akademisyen ve iki fen bilimleri öğretmenine danışılmıştır. Uzmanlar hakkında tanıtıcı bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Akademisyen 1: Yüksek lisans ve doktora eğitimini fen eğitimi alanında tamamlamıştır. 10 yıllık fen bilimleri öğretmenliği deneyimine sahiptir. İlköğretim fen eğitimi alanında doçent unvanına sahiptir.

Akademisyen 2: Yüksek lisans eğitimini biyoloji, doktora eğitimini biyoloji eğitimi alanında tamamlamıştır. Dokuz yıllık biyoloji öğretmenliği deneyimine sahiptir. İlköğretim fen bilgisi eğitimi alanında profesör unvanına sahiptir.

Akademisyen 3: Lisans eğitimini resim-iş eğitimi bölümünde, yüksek lisans eğitimini güzel sanatlar eğitimi alanında yapmıştır. Ayrıca kültürel miras ve turizm alanında ön lisans derecesini almıştır. İlköğretim Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Öğretmen 1: 18 yıllık öğretmenlik deneyimine sahiptir. 2014 yılı haziran ayında MSKÜ’de gerçekleştirilen Tübitak 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları projesi olan Botanik Dünyasına Yolculuk 2’de rehber olarak görev yapmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde görev yaptığı okulda Tübitak 4006 Bilim Fuarı proje yürütücülüğünü yapmıştır. Öğretmen 1 veri toplama araçlarının ve öğretimlerin incelendiği dönemde beşinci sınıfların Fen Bilimleri dersine girmektedir.

Öğretmen 2: 2008 yılından beri fen bilgisi öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Fen Bilgisi Öğretmenliği bilim dalında yüksek lisans eğitimini sürdürmektedir. 2014 yılı Haziran ayında gerçekleştirilen Tübitak 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları projesi olan Botanik Dünyasına Yolculuk 2’de rehber olarak görev yapmıştır. 2014-2015 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde görev yaptığı okulda Tübitak 4006 Bilim Fuarı proje yürütücülüğünü yapmıştır.

3. 8. Asıl Uygulama Süreci

Çalışmanın asıl uygulaması 2015-2016 eğitim-öğretim yılının güz döneminde ekim-kasım-aralık aylarında yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında öğretilere başlamadan önce veri toplama araçlarından ABT ve FÖYMÖ ön test olarak uygulanmıştır. Veri toplama araçları birer ders saatinde cevaplandırılmıştır.

Ziyaret öncesi etkinlikler veri toplama araçlarının uygulanmasından bir hafta sonra uygulanmıştır. Bu etkinlikler aynı hafta içerisinde farklı günlerde birer ders saati olmak üzere toplam iki ders saatinde tamamlanmıştır. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'na bir ziyaret yapılacağı ifade edilmiştir. Bu ziyaret hakkında öğrenciler ziyaretin amacı ve ziyaret sürecinde uygulanacak öncesi, sırası ve sonrası etkinliklerin genel yapısı hakkında bilgilendirilmiştir. Daha sonra müzeyi ve salonu tanıtmak için hazırlanan sunum üzerinden devam edilmiştir. Öğrencilerle fikir alışverişinde bulunmak için sunumun başında onlara bir takım sorular yöneltilmiştir. Bu sorular “Doğa tarihi müzesi nedir?, İçinde neler bulunur?, Daha önce hiç doğa tarihi müzesi ziyaret eden var mı?, Ziyaret edenler hangi müzelere gittiler?, Muğla'da doğa tarihi salonu olduğunu biliyor musunuz?, Bu müzeyi ve salonu ziyaret eden var mı?” şeklindedir. Bu sorular aracılığıyla öğrencilerin bilgi ve deneyimleri hakkında fikir sahibi olunmuştur. Sunumda öğrencilere sırasıyla Amerikan Doğa Tarihi Müzesi ve Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Müzesi'nde yer alan bazı sergilerden örnek resimlere yer verilmiştir. Bu resimler aracılığıyla öğrencilerin ilgileri çekilmeye çalışılmıştır. Ardından Muğla Müzesi'nin tanıtımına geçilmiştir. Muğla Müzesi hakkında fikir vermesi için müzenin genel görünümünü içeren resimler ve müzenin krokisi öğrencilere gösterilmiştir. Kroki üzerinden müzenin yapısı öğrencilere tanıtılmıştır. Daha sonra öğrencilerin müzenin tarihi ve olanakları hakkında daha ayrıntılı bilgi sahibi olabilmeleri için müzenin web sitesi ve müze hakkında bilgiler içeren diğer web siteleri öğrencilere sunulmuştur. Müzedeki diğer salonlar olan etnografya, arkeoloji ve gladyatör salonları öğrencilere tanıtılmıştır. Bu amaçla bu salonlarda bulunan sergilerden örnek resimlere ve salon hakkında bilgilendirici ifadeler sunumda yer verilmiştir. Devamında doğa tarihi

salonunun tanıtımına geçilmiştir. Salon hakkında öğrencilerin ilgisini çekebilmek için fosilleri sergilenen hayvanların resimlerine sunumda yer verilmiştir. Ayrıca salonun yapısı ve sergiler hakkında öğrencilere fikir vermesi için doğa tarihi salonunun krokisi öğrencilere gösterilmiştir. Bir sonraki ders için öğrencilere iki ödev verilmiştir. İlk ödevde öğrencilerin müzede uyulması gereken kuralları araştırmaları istenmiştir. İkinci ödevde ise öğrencilerden Turolian dönemin sahip olduğu iklim ve çevre koşullarını araştırarak, günümüzdeki iklim ve çevre koşulları ile karşılaştırmaları istenmiştir. Öğrencilere son olarak bir sonraki derse imzalatılarak getirmeleri için veli izin belgeleri dağıtılmıştır. İlk ders bu etkinlikler ile tamamlanmıştır.

İkinci derste öğrencilere ilk derste verilen ödevler kontrol edilmiştir. Müzede uyulması gereken kuralları sesli bir şekilde arkadaşlarına okumak isteyen öğrenciler seçilmiştir. Öğrencilere kurallar okutulurken her biri üzerinde durulmuş ve öğrenciler ile kuralların neden böyle olduğu konusunda fikir alışverişinde bulunulmuştur. Ardından ikinci ödevde geçilmiştir. Birkaç öğrenci Turolian dönemin iklim ve çevre koşullarını, farklı birkaç öğrenci ise günümüz iklim ve çevre koşullarını arkadaşlarına sesli bir şekilde okumuştur. Okunan bilgilerden farklı bilgiler bulan öğrenciler olup olmadığı sınıfa sorulmuştur. Farklı bilgiler bulan öğrencilerin olmadığını anlaşılmaması üzerine okuyan öğrenciler arasından seçilen birer öğrenciden bu bilgileri tahtaya yazmaları istenmiştir. Turolian dönemin ve günümüzün sahip olduğu iklim ve çevre koşulları öğrencilerle birlikte karşılaştırılarak, fikir alışverişinde bulunulmuştur. Daha sonra müzeye yapılacak ziyaretin detayları hakkında yine sunum üzerinden öğrenciler bilgilendirilmiş ve bu bilgileri not etmeleri istenmiştir. Bu bilgilendirmede ziyaretin yapılacağı gün, ziyaretin süresi, kullanılacak vasıta, ikişerli gruplar halinde çalışacak olmaları ve ziyaret sırasında kullanacakları öğretim stratejisine yer verilmiştir. Daha sonra öğrencilerin müzede birlikte çalışacakları ikişerli gruplar oluşturulmuştur. Deney grubundaki üç öğrenciden müzede uyulması gereken kuralları, farklı üç öğrenciden ise Turolian dönemin iklim ve çevre koşullarını A4 boyutundaki bir sayfaya yazmaları istenmiştir. Öğrencilerden yazdıkları sayfaları müze rehberine yapıştırmak üzere

müze ziyaretine gelirken yanlarında getirmeleri istenmiştir. Ziyaret öncesi etkinlikler bu şekilde tamamlanmıştır.

Ziyaret öncesi etkinliklerden bir hafta sonra ziyaret sırasındaki etkinlikler için deney ve kontrol grubundaki öğrenciler farklı günlerde müzeyi ziyaret etmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrenciler ilk olarak yaklaşık 15 dakika boyunca serbestçe doğa tarihi salonunu keşfetmişlerdir. Ardından öğrencilere belirlenen ikişerli gruplar halinde çalışma yaprakları ve bu çalışma yapraklarına öğrencilerin rahatça yazı yazabilmeleri için mukavva altlıklar verilmiştir. Öğrenciler grup arkadaşları ile birlikte çalışma yapraklarında yer alan görevleri yaklaşık bir buçuk saatlik zaman diliminde tamamlamışlardır. Öğrenciler tarafından tamamlanmış çalışma yaprağı örneği Ek D.'de verilmiştir. Deney grubundaki öğrenciler ise kontrol grubuyla aynı şekilde ilk olarak yaklaşık 15 dakika boyunca serbestçe salonu keşfetmişlerdir. Daha sonra öğrencilere grup arkadaşı ile birlikte üzerinde çalışacakları memeli hayvanın ismi söylenmiş ve öğrenciler müze rehberinin hazırlanacağı salona yönlendirilmiştir. Öğrencilerin rehberi hazırlayacakları masalar önceden araştırmacı tarafından müzeye ait farklı bir salonda hazırlanmış, yönergeler ve gerekli malzemeler yerleştirilmiştir. Bu masalara her masada iki grup çalışacak şekilde öğrencilerin isimlerinin ve belirlenen hayvanların isimlerinin yer aldığı etiketler yapıştırılmıştır. Öğrenciler müze rehberi hazırlama yönergelerini takip ederek rehberi hazırlamaya başlamışlardır. Öğrenciler ilk olarak kendileri için belirlenen hayvanın ismini rehberin sayfasının en üstüne yazmışlardır. Ardından lokasyon köşesine geçmişlerdir. Öğrenciler bu köşede önce ilgili hayvanın kendilerine sunulan resmini sol tarafa yapıştırmışlardır. Daha sonra boş bir şekilde verilen krokiyi alarak doğa tarihi salonuna gitmişlerdir. Salonda gözlem yaparak krokiyi tamamlamışlardır. Öğrenciler tekrar rehberi hazırladıkları salona gelerek krokiyi lokasyon köşesinin sağ tarafına yapıştırmışlardır. Krokinin üzerinde giriş kapısından başlayarak ilgili hayvanın olduğu vitrine bir ok çizmişlerdir. Krokinin altına ise ilgili hayvanın bulunduğu sergi vitrinini salonun girişinden itibaren tarif edecek cümleler yazmışlardır. Bu köşenin tamamlanmasının ardından fosil ve iskelet köşesine geçmişlerdir. Öğrenciler ilk olarak ilgili hayvanın onlara sunulan en dikkat çekici fosil resmini köşenin sol tarafına yapıştırmışlardır.

Ardından eğer öğrenciler bu fosilin ismini biliyorlarsa resmin üst tarafına yazmışlardır. Bilmiyorlarsa tekrar salona giderek fosili bulmuşlar ve ismini öğrenerek resmin üstüne yazmışlardır. Yapıştırılan resmin yanına öğrencilerden ilgili hayvana ait vitrininde sergilenen fosil isimlerini alt alta yazmaları istenmiştir. Öğrenciler fosil isimlerini hatırlayamadıkları durumlarda salona giderek isimleri küçük kağıtlara not etmiş ve köşenin orta bölümüne alt alta yazmışlardır. Daha sonra öğrenciler ilgili hayvana ait kendilerine sunulan iskelet resimlerini sağ tarafa yapıştırmışlardır. Köşenin orta bölümüne yazdıkları fosil isimlerinden (vücut yapılarından) ilgili hayvanın iskeleti üzerine oklar çıkartarak, iskelet sistemi üzerindeki yerlerini göstermişlerdir. Bu köşenin tamamlanmasının ardından öğrenciler arka sayfaya geçmişlerdir. İlk olarak öğrenciler ilgili hayvanın ismini sayfanın en üstüne yazmışlardır. Ardından üçüncü köşe olan bilgi köşesine geçmişlerdir. Öğrenciler bu köşede kendilerine sorulan soruları, yanlarında bırakılan boşluklara cevaplamışlardır. Soruların cevaplarını hatırlamadıkları ya da bilemedikleri durumlarda doğa tarihi salonuna giderek vitrinlerden ve duvardaki bilgilendirici panolardan yardım almışlardır. Bu köşeyi tamamladıktan sonra öğrenciler görsel sanat köşesine geçmişlerdir. Bu köşede öğrencilere kum resmi ya da kabartma etkinliği sunulmuştur. Öğrencilerden bir etkinliği seçerek yönergesi doğrultusunda ilgili hayvan için uygulamaları istenmiştir. Öğrencilerin seçecekleri etkinliği kolaylaştırmak adına iki etkinlik için birer hayvan örneği önceden hazırlanmıştır. Öğrenciler örneklerden de yararlanarak etkinliklerini seçmişler ve yönergeyi takip ederek ürünleri hazırlamışlardır. Hazırlanan ürünler görsel sanat köşesine yapıştırılmıştır. Bu köşenin ardından öğrenciler edebiyat köşesine geçmişlerdir. Bu köşede öğrencilerden ilgili hayvanın özelliklerini kapsayacak şekilde bir edebiyat türünü yazmaları istenmiştir. Öğrencilere bu amaçla bilmece ve akrostiş seçenek olarak sunulmuştur. Öğrencilerin yazacakları türü seçmelerini kolaylaştırmak için de birer örnek önceden hazırlanmıştır. Öğrenciler örneklerden de yararlanarak edebiyat türlerinden birini seçmişler ve ilgili hayvanın özelliklerini göz önünde bulundurarak seçtikleri türü bu köşeye yazmışlardır. Edebiyat köşesinin ardından öğrenciler son köşe olan biyoçeşitlilik köşesine geçmişlerdir. Bu köşede öğrencilere ilgili hayvan için üç farklı resim verilmiştir. Resimlerin arkasına hayvanın familya adı, yaşadığı dönem ve yaşadığı yer önceden yazılmıştır.

Öğrenciler resimlerin arkasındaki bilgileri resimleri yapıştıracakları ilgili bölümün altında bırakılan boşluklara yazmışlar, ardından resimleri yapıştırmışlardır. Ardından öğrenciler en sağda kendilerine sorulan soruyu altındaki boşluğa cevaplandırmışlardır. Her grup kendi için belirlenen hayvanının köşelerini tamamlamasının ardından ön ve arka sayfaları renkli kartonlar üzerine yapıştırmıştır. Daha sonra öğrenciler altı farklı hayvan bir araya gelecek şekilde kartonları birleştirmişlerdir. Aynı şekilde tasarımı önceden hazırlanmış olan ön ve arka kapak da renkli kartonlar üzerine yapıştırılmıştır. Müzeye gelmeden önce öğrencilerden istenen müzede uyulması gereken kurallar ve Turolian dönemin koşulları ön kapağın yapıştırıldığı kartonun arkasına alt alta gelecek şekilde öğrenciler tarafından yapıştırılmıştır. Daha sonra öğrenciler ön kapak ve arka kapağın arasına altı hayvan için hazırlanan sayfaları yerleştirmişlerdir. Hazırlanan her bir rehber için öğrenciler ön kapakta ilgili bölüme isimlerini yazmışlar ve bu şekilde müze rehberine son halini vermişlerdir. Müze rehberinin hazırlanması yaklaşık bir buçuk saat sürmüştür. Öğrenciler tarafından hazırlanmış müze rehberi örneği Ek E.'de sunulmuştur.

Müze ziyaretinden bir hafta sonra ziyaret sonrasındaki etkinlikler uygulanmıştır. Bu etkinlikler aynı gün içerisindeki arka arkaya işlenen iki ders saatinde yürütülmüştür. İlk derste kontrol grubundaki öğrencilere müzede tamamladıkları çalışma yaprakları dağıtılmıştır. İstekli olan öğrenciler grup arkadaşları ile birlikte tahtaya kalkarak çalışma yaprağında tamamladıkları görevleri arkadaşlarına sunmuşlardır. Deney grubunda ise öğrencilere hazırladıkları müze rehberi dağıtılmıştır. Her memeli hayvan için bir grup olmak üzere istekli olan öğrenciler tahtaya kalkmışlardır. Burada öğrenciler her bir köşe için yaptıklarını, verdikleri cevapları ve hazırladıkları ürünleri diğer arkadaşlarına sunmuşlardır. Sunum aşamasının ardından her iki grupta da öğrenciler müze ziyareti sırasında ilgilerini çeken durumları ve yaşadıkları deneyimleri arkadaşlarıyla paylaşmışlardır. Örneğin deney grubundaki öğrencilerden biri müze rehberi hazırlarken yaptığı kum resminin ilgisini çektiğini ifade ederken, kontrol grubundaki öğrencilerden biri ise müzedeki fosilleri sergilenen memeli hayvanların tamamının daha önce Muğla'da yaşamış olmasının ilgisini çektiğini söylemiştir. İlk ders bu etkinliklerle tamamlanmıştır. İkinci derste ise her iki grupta da öğrenciler grup arkadaşları ile birlikte sırasıyla çengel bulmaca, eşleştirme ve

kimlik kartı etkinliklerini tamamlamışlardır. Her bir etkinlik yaklaşık 10-15 dakika arasında sürmüştür. Öğrenciler tarafından tamamlanan ziyaret sonrası etkinliklere örnekler Ek F.'de verilmiştir.

Veri toplama araçları (ABT ve FÖYMÖ) öğretimlerin tamamlanmasından bir hafta sonra deney ve kontrol grubuna son test olarak uygulanmıştır. Son testlerin tamamlanmasından yedi hafta sonra ise ABT ve FÖYMÖ deney ve kontrol grubuna kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

3.9. Verilerin Analizi

Bu çalışma kapsamında kullanılan her bir veri toplama aracından elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

3.9.1. Akademik başarı testinden elde edilen verilerin analizi

ABT açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Testin analizi için ilk olarak öğrencilerin cevapları incelenmiş ve kategoriler oluşturulmuştur. Verilen cevaplar göz önünde bulundurulduğunda tam doğru, kısmen doğru ve yanlış-ilgisiz-boş olmak üzere üç farklı durum tespit edilmiştir. Bu kategoriler ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Tam doğru: Yazılan açıklamada doğru cevabın tüm bileşenlerinin var olması durumudur. Örneğin zürafanın özellikleri ile ilgili soruda öğrencilerden zürafanın beslenme şeklini, onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özelliklerini ve vücut yapılarını doğru bir şekilde yazması beklenmektedir. Öğrenci bu üç bileşene de doğru cevap vermiş ise tam doğru kategorisine alınmıştır.

Kısmen doğru: Yazılan açıklama doğru cevabın en az bir bileşenini barındırmaktadır ancak bütün bileşenler yer almamaktadır. Örneğin Muğla'nın beş-dokuz milyon yıl önce yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş memeli hayvan türleri hakkında bir soru bulunmaktadır. Burada öğrenciden zürafa, gergedan, domuz, at, sırtlan ve fil cevabını

vermesi beklenmektedir. Öğrenci bu memeli hayvanlardan bir ya da birkaç tanesinden söz etmiş ancak altı tanesinin tamamının isimlerini yazmamış ise kısmen doğru kategorisine alınmıştır.

Yanlış-ilgisiz-boş: Yazılan açıklamanın yanlış olduğu, ilgisiz olduğu, anlaşılır ifadeler içermediği ya da soruya ilişkin herhangi bir açıklama yazılmadığı durumdur. Örneğin paleontolog kavramının sorulduğu soruya öğrencilerin arkeolog kavramı ile ilgili cevaplar vermeleri, bilmiyorum, duymadım gibi ifadeler yazmaları ya da hiçbir açıklama yazmamaları yanlış-ilgisiz-boş kategorisinde değerlendirilmiştir.

Öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarılarını karşılaştırabilmek için bu kategorilere puan verme ihtiyacı duyulmuştur. Bu amaçla tam doğru kategorisine 2, kısmen doğru kategorisine 1 ve yanlış-ilgisiz-boş kategorisine 0 puan verilmiştir. Her bir öğrencinin verdiği cevaplar değerlendirilerek testten elde ettiği toplam puan hesaplanmıştır. 13 sorudan oluşan testten alınacak puanlar 0 ile 26 arasında değişmektedir. Veriler SPSS 20 paket programına yüklenmiştir. İlk olarak ön test, son test ve kalıcılık testi verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğine bakılmıştır. Verilerin normalliği araştırılırken genellikle Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilks testleri kullanılmaktadır. Örneklem büyüklüğünün 50'den küçük olması durumunda Shapiro-Wilks, büyük olması durumunda Kolmogorov-Smirnov testi tercih edilmektedir. Bu testlerde p değerinin .05'den büyük çıkması verilerin normal dağılım gösterdiğini işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2012). Deney ve kontrol grubunun her ikisinin de 27 öğrenciden oluşması sebebiyle verilerin normalliğini tespit etmek için Shapiro-Wilks testi kullanılmıştır. Shapiro Wilks normallik testi sonuçları Çizelge 3.9.'da verilmiştir.

Çizelge 3.9. ABT Shapiro-Wilks normallik testi sonuçları

Veri Seti	İstatistik	S.D.	p
Deney Grubu Ön Test	.946	27	.168*
Deney Grubu Son Test	.987	27	.976*
Deney Grubu Kalıcılık Testi	.941	27	.131*
Kontrol Grubu Ön Test	.964	27	.453*

Çizelge 3.9. (devam)

Veri Seti	İstatistik	S.D.	p
Kontrol Grubu Son Test	.965	27	.478*
Kontrol Grubu Kalıcılık Testi	.970	27	.606*

*p>.05 normal dağılım

Çizelge 3.9.'a göre verilerin tamamının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Shapiro-Wilks p>.05). Bu nedenle ABT verilerinin analizinde parametrik testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Grupların öğretim sürecinde kendi içinde gösterdikleri değişimin tespiti için ön test, son test ve kalıcılık testinden elde edilen puanlar Bağımlı t-testi ile değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırma yapmak için ise Bağımsız t-testi kullanılmıştır.

3.9.2. Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinden elde edilen verilerin analizi

Beşli likert tipindeki FÖYMÖ 33 maddeden oluşmaktadır. Olumlu ifadelerin bulunduğu 25 madde Kesinlikle Katılıyorum=5, Katılıyorum=4, Kararsızım=3, Katılmıyorum=2, Kesinlikle Katılmıyorum=1 şeklinde puanlandırılmıştır. Olumsuz ifadelerin bulunduğu sekiz madde ise bu puanlamanın tam tersi şeklinde puanlandırılmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 33, en yüksek puan ise 165'tir. Elde edilen veriler SPSS 20 paket programına yüklenmiştir. Ön test, son test ve kalıcılık testi verilerinin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilks testi ile incelenmiş, elde edilen sonuçlar Çizelge 3.10.'da sunulmuştur.

Çizelge 3.10. FÖYMÖ Shapiro-Wilks normallik testi sonuçları

Veri Seti	İstatistik	S.D.	p
Deney Grubu Ön Test	.964	27	.456*
Deney Grubu Son Test	.969	27	.585*
Deney Grubu Kalıcılık Testi	.914	27	.029
Kontrol Grubu Ön Test	.943	27	.148*
Kontrol Grubu Son Test	.969	27	.573*
Kontrol Grubu Kalıcılık Testi	.950	27	.219*

*p>.05 normal dağılım

Çizelge 3.10. incelendiğinde deney grubunun kalıcılık testi dışında verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir (Shapiro-Wilks p>.05). Bu nedenle FÖYMÖ

verilerinin analizinde her iki veri setinin normal dağılım gösterdiği durumlarda parametrik, veri setlerinden en az birinin normal dağılım göstermediği durumlarda ise nonparametrik testler kullanılmıştır. FÖYMÖ verilerinin analizinde verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ve verilerin elde edildiği grupların ilişkili/ilişkisiz olduğu dikkate alınarak Bağımlı t-testi, Bağımsız t-testi, Wilcoxon İşaretli-Sıralar testi ve Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.



4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

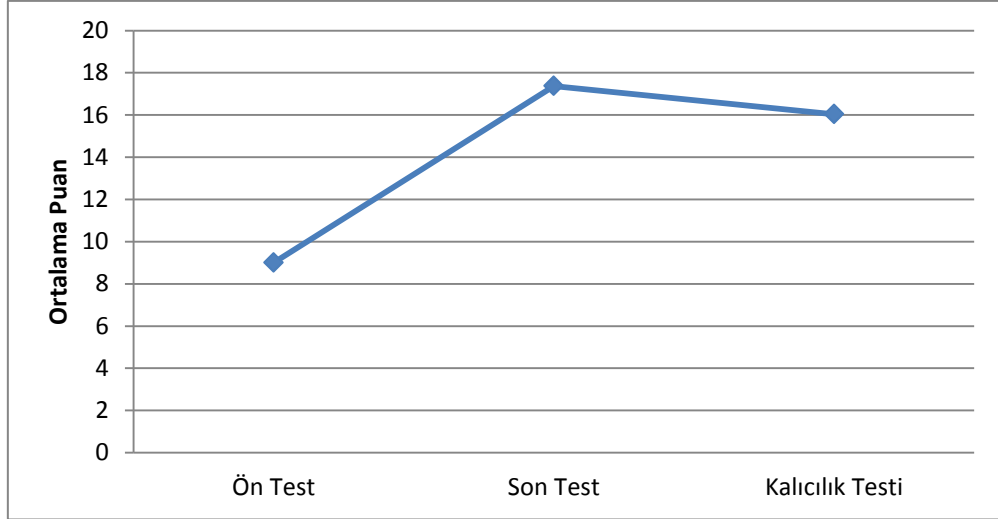
Bu bölümde ilk olarak çalışmanın bulguları sunulmuştur. Daha sonra bulgular yorumlanmıştır.

4.1. Bulgular

Bu çalışma altı alt problem içermektedir. Her bir alt probleme ilişkin elde edilen bulgular ayrı başlıklar altında sunulmuştur.

4.1.1. Çalışmanın birinci alt problemine ait bulgular

Çalışmanın 1. alt problemi şöyledir: Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır? Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretime maruz kalan öğrencilerin akademik başarılarının süreç boyunca nasıl bir değişim gösterdiğinin tespitinde öncelikle ABT'nin ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmasından elde edilen puanların ortalaması Şekil 4.1.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının süreç boyunca değişimi

Şekil 4.1. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test ortalaması 9.00'dır. Son testte sınıf ortalaması 17.37'ye yükselmiştir. Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonra ise sınıf ortalamasının 16.04 olduğu görülmektedir. Ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı bütün veriler normal dağılım gösterdiği (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve ilişkili gruptan elde edildiği için Bağımlı t-testi ile değerlendirilmiştir. İlk olarak deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 4.1.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	9.00	27	3.0	26	-15.516	.000*
Son Test	17.37	27	3.4			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.1. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ABT'nin ön test ve son test olarak uygulanmasından elde ettikleri puanlar arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(26)} = -15.516$; $p < .05$). Öğrencilerin son testteki akademik başarılarının öğretimin uygulanmasından yedi hafta sonra devam edip etmediğine ilişkin bulgular Çizelge 4.2.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.2. Deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Son Test	17.37	27	3.4	26	2.340	.027*
Kalıcılık Testi	16.04	27	3.8			

* p<.05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.2. deney grubu öğrencilerinin ABT'nin son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmasından elde ettikleri puanlar arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir ($t_{(26)}= 2.340$; $p<.05$). Deney grubu öğrencilerinin öğretim öncesinde ve öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonraki akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla Bağımlı t-test uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 4.3.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

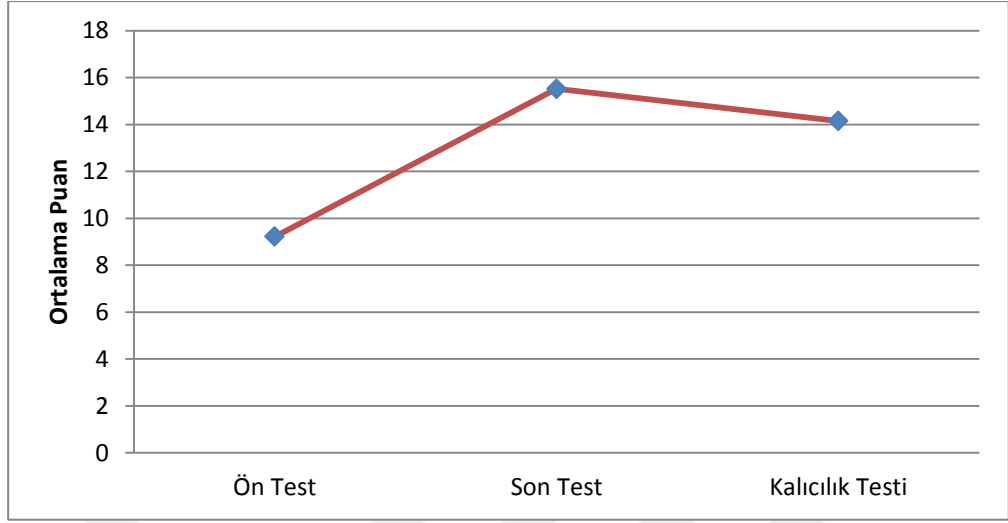
Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	9.00	27	3.0	26	-10.607	.000*
Kalıcılık Testi	16.04	27	3.8			

* p<.05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.3.'e göre deney grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi akademik başarı puanları arasında kalıcılık testi lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{(26)}= -10.607$; $p<.05$).

4.1.2. Çalışmanın ikinci alt problemine ait bulgular

Çalışmanın 2. alt problemi şöyledir: Doğa tarihi müzesinde çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır? Çalışma yaprakları yoluyla öğretime maruz kalan öğrencilerin ABT'nin ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmasından elde ettikleri puanların ortalaması Şekil 4.2.'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının süreç boyunca değişimi

Şekil 4.2.'ye göre çalışma yaprakları yoluyla öğretim öncesinde öğrenciler ABT'den ortalama 9.22 puan elde etmiştir. Öğretim sonrasında sınıf ortalaması 15.52'ye yükselmiştir. Öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonra ise ortalama puan 14.15 olarak hesaplanmıştır. Ortalama puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı bütün veriler normal dağılım gösterdiği (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve ilişkili gruptan elde edildiği için Bağımlı t-testi ile değerlendirilmiştir. İlk olarak kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 4.4.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.4. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	9.22	27	3.9	26	-8.263	.000*
Son Test	15.52	27	5.0			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.4.'e göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ve bu fark son test lehinedir ($t_{(26)} = -8.263$; $p < .05$). Öğrencilerin son testte elde ettikleri bu başarının yedi hafta sonra devam edip etmediğine ilişkin bulgular Çizelge 4.5.'de görülmektedir.

Çizelge 4.5. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Son Test	15.52	27	5.1	26	1.986	.058
Kalıcılık Testi	14.15	27	4.5			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.5. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir ($t_{(26)} = 1.986$; $p > .05$). Öğrencilerin çalışma yaprakları yoluyla öğretime başlamadan önce ve öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonra elde ettikleri akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı Bağımlı t-testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.6.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

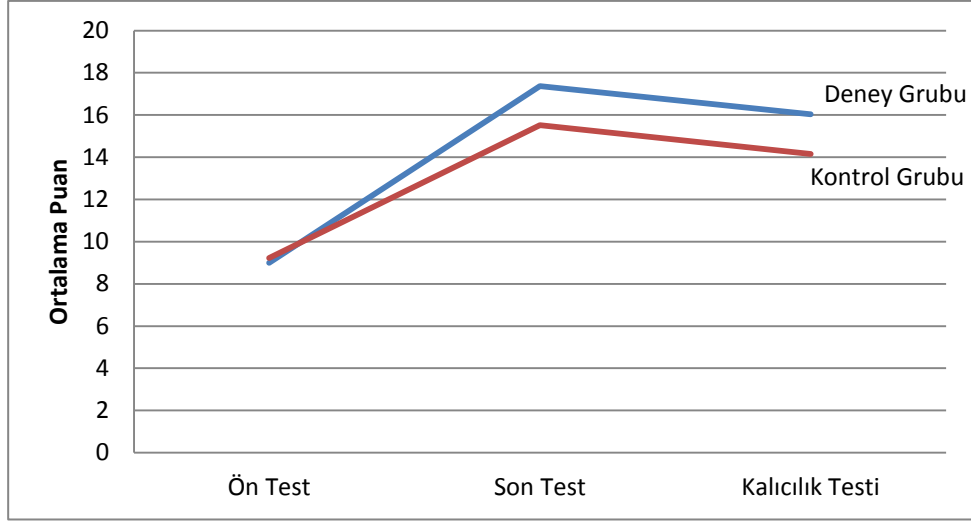
Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	9.22	27	3.9	26	-6.370	.000*
Kalıcılık Testi	14.15	27	4.5			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.6.'ya göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi akademik başarı puanları arasında kalıcılık testi lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{(26)} = -6.370$; $p < .05$).

4.1.3. Çalışmanın üçüncü alt problemine ait bulgular

Çalışmanın 3. alt problemi şöyledir: Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerine etkileri arasında fark var mıdır? Bu farklar kalıcı mıdır? İki gruptaki öğrencilerin ABT'nin ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulamasından elde ettikleri ortalama puanların değişimi Şekil 4.3.'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının süreç boyunca değişimi

Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim öncesinde öğrencilerin akademik başarı puanları ortalaması 9.00 iken, çalışma yaprakları yoluyla öğretim öncesinde öğrencilerin akademik başarı puanları ortalaması 9.22'dir. Uygulanan öğretimler sonrasında deney grubu öğrencilerinin ortalaması 17.37'ye, kontrol grubu öğrencilerinin ortalaması ise 15.52'ye yükselmiştir. Öğretimlerin tamamlanmasından yedi hafta sonra ise deney grubu öğrencilerinin ortalaması 16.04, kontrol grubu öğrencilerinin ortalaması ise 14.15 olarak tespit edilmiştir. ABT'den elde edilen bu puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı bütün veriler normal dağılım gösterdiği (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve veriler ilişkisiz gruplardan elde edildiği için Bağımsız t-testi ile değerlendirilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanları arasındaki karşılaştırmadan elde edilen bulgular Çizelge 4.7.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Deney Grubu	9.00	27	3.0	26	-.236	.814
Kontrol Grubu	9.22	27	3.9			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.7.'ye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($t_{(26)} = -.236$; $p > .05$).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanları arasındaki kıyaslamadan elde edilen bulgular Çizelge 4.8.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.8. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Deney Grubu	17.37	27	3.4	26	1.571	.122
Kontrol Grubu	15.52	27	5.1			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.8.'e göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = 1.571$; $p > .05$). Bununla birlikte grupların son test akademik başarı puan ortalamalarına bakıldığında ($X_{\text{deney}} = 17.37$; $X_{\text{kontrol}} = 15.52$) deney grubunun ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi akademik başarı puanlarının kıyaslanmasından elde edilen bulgular Çizelge 4.9.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi akademik başarı puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Deney Grubu	16.04	27	3.8	26	1.650	.105
Kontrol Grubu	14.15	27	4.5			

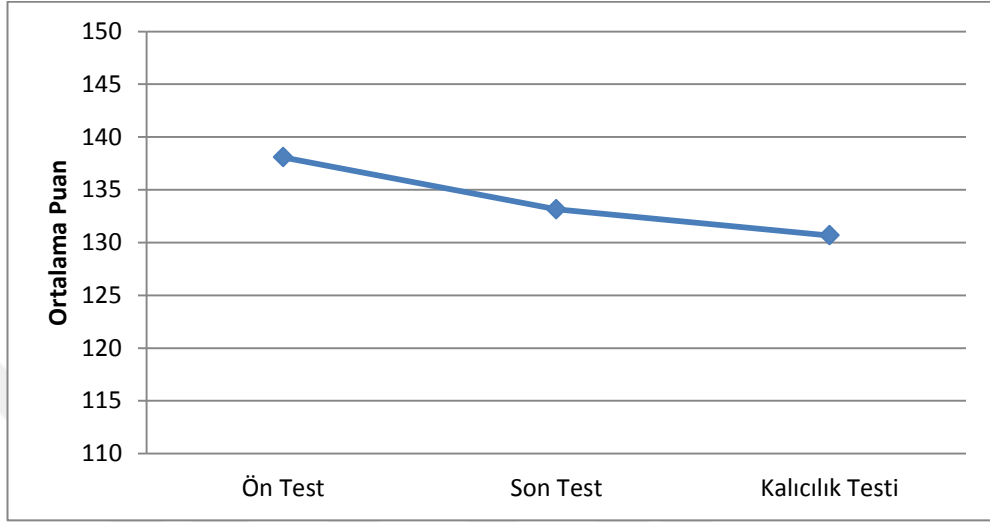
* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.9.'a göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi akademik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = 1.650$; $p > .05$). Ancak grupların kalıcılık testi puan ortalamalarına bakıldığında ($X_{\text{deney}} = 16.04$; $X_{\text{kontrol}} = 14.15$) deney grubunun ortalamasının daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.1.4. Çalışmanın dördüncü alt problemine ait bulgular

Çalışmanın 4. alt problemi şöyledir: Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır? Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretime maruz kalan öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının süreç

boyunca nasıl bir değişim gösterdiğinin tespitinde öncelikle FÖYMÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmasından elde edilen ortalama puanlar hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular Şekil 4.4.'de sunulmuştur.



Şekil 4.4. Deney grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının süreç boyunca değişimi

Şekil 4.4. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ortalaması 138.07'dir. Son testte sınıf ortalaması 133.15'e düşmüştür. Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonra ise sınıf ortalamasının 130.67 olduğu görülmektedir. FÖYMÖ'nün ön test ve son test olarak uygulanmasından elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı her iki veri setinin normal dağılım göstermesi (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve verilerin ilişkili gruplardan elde edilmesi sebebiyle Bağımlı t-testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.10.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.10. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	138.07	27	11.7	26	1.673	.106
Son Test	133.15	27	10.3			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.10.'a göre deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = 1.673$:

$p > .05$). FÖYMÖ son test ve kalıcılık testi ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı kalıcılık testinin normal dağılım göstermemesi (Shapiro-Wilks $p < .05$) ve verilerin ilişkili gruplardan elde edilmesi sebebiyle Wilcoxon İşaretli-Sıralar testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.11.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Deney grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Kalıcılık testi-son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	12	14.46	173.50	-.296*	.767
Pozitif sıra	13	11.65	151.50		
Eşit	2				

*Pozitif sıralar temelinde

Çizelge 4.11. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($z = .296$, $p > .05$). Deney grubunun öğretim öncesinde ve öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonraki fen öğrenimine yönelik motivasyon puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla ön test ve kalıcılık testi puanları karşılaştırılmıştır. Wilcoxon İşaretli-Sıralar testinden elde edilen bulgular Çizelge 4.12.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

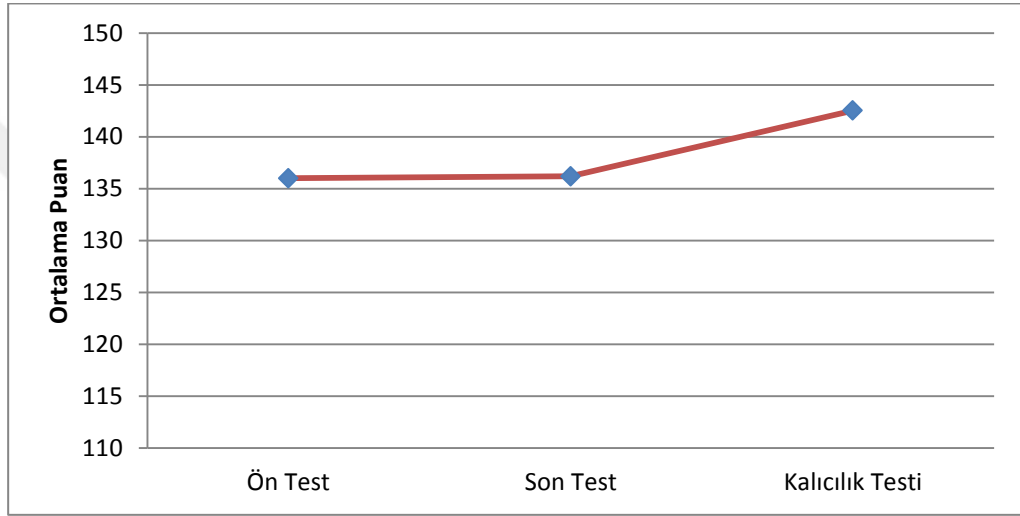
Kalıcılık testi-ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	17	14.56	247.50	-1.829*	.067
Pozitif sıra	9	11.50	103.50		
Eşit	1				

*Pozitif sıralar temelinde

Çizelge 4.12.'ye göre deney grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($z = 1.829$; $p > .05$).

4.1.5. Çalışmanın beşinci alt problemine ait bulgular

Çalışmanın 5. alt problemi şöyledir: Doğa tarihi müzesinde çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri nelerdir? Bu etkiler kalıcı mıdır? Kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ'nün ön test, son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmasından elde ettikleri ortalama puanların değişimi Şekil 4.5.'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının süreç boyunca değişimi

Şekil 4.5.'e göre öğretim öncesinde kontrol grubu öğrencileri FÖYMÖ'den ortalama 136.00 puan elde etmiştir. Öğretim sonrasında sınıf ortalaması 136.19'dur. Öğrenciler öğretimin tamamlanmasından yedi hafta sonra ortalama 142.52 puan elde etmişlerdir. FÖYMÖ'den elde edilen bu puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı bütün verilerin normal dağılım göstermesi (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve verilerin ilişkili gruplardan elde edilmesi sebebiyle Bağımlı t-testi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.13.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.13. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	136.00	27	11.8	26	-.059	.953
Son Test	136.19	27	12.0			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.13. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t_{(26)} = -.059$; $p > .05$). FÖYMÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasındaki kıyaslamadan elde edilen bulgular Çizelge 4.14.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.14. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Son Test	136.19	27	12.0	26	-1.773	.088
Kalıcılık Testi	142.52	27	11.9			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.14'e göre kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ son test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = -1.773$; $p > .05$). Öğrencilerin müze çalışma yaprakları yoluyla öğretime başlamadan önce ve öğretim tamamlandıktan yedi hafta sonra fen öğrenimine yönelik motivasyon puanları karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 4.15.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.15. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Testler	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Ön Test	136.00	27	11.8	26	-1.962	.061
Kalıcılık Testi	142.52	27	12.0			

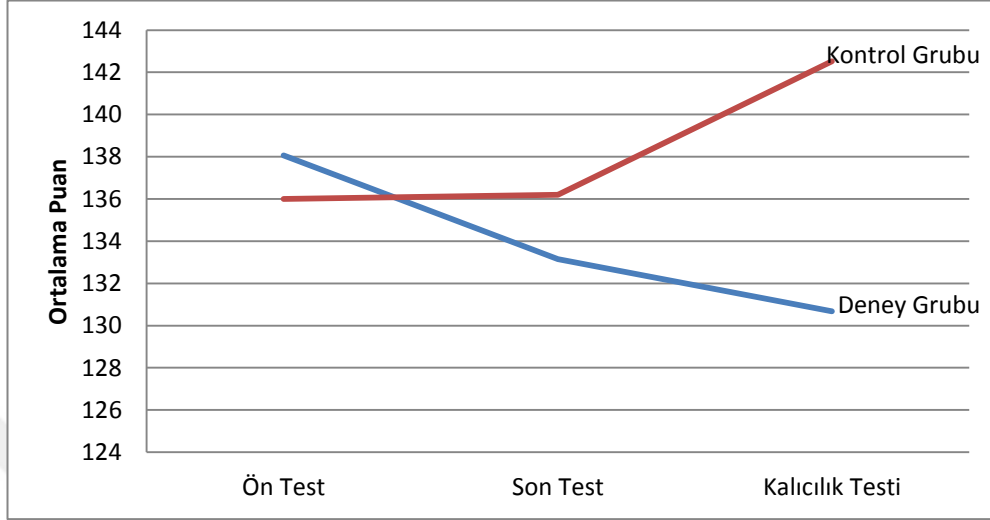
* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.15.'e göre kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test ve kalıcılık testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = -1.962$; $p > .05$).

4.1.6. Çalışmanın altıncı alt problemine ait bulgular

Çalışmanın altıncı alt problemi şöyledir: Doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin 5. sınıf öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri arasında fark var mıdır? Bu farklar kalıcı mıdır? Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ'nün ön test, son

test ve kalıcılık testi olarak uygulanmasından elde ettikleri ortalama puanların değişimi Şekil 4.6.'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının süreç boyunca değişimi

Şekil 4.6.'ya göre deney grubu öğrencilerinin öğretim öncesi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanları ortalaması 138.07 iken, kontrol grubu öğrencilerinin ortalama puanları 136.00'dır. Uygulanan öğretimler sonrasında deney grubu öğrencilerinin ortalaması 133.15'e düşerken, kontrol grubu öğrencilerinin ortalaması 136.19'dur. Öğretimlerin tamamlanmasından yedi hafta sonra ise deney grubu öğrencilerinin ortalaması 130.67'ye düşerken, kontrol grubu öğrencilerinin ortalaması 142.52'ye yükselmiştir. Deney ve kontrol grubunun FÖYMÖ ön test verileri normal dağılım gösterdiği (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve veriler ilişkisiz gruplardan elde edildiği için Bağımsız t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.16.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.16. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Deney Grubu	138.07	27	11.7	26	.647	.520
Kontrol Grubu	136.00	27	11.8			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.16. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = .647$; $p > .05$). Deney ve kontrol gruplarının FÖYMÖ son test verileri normal dağılım gösterdiği (Shapiro-Wilks $p > .05$) ve ilişkisiz gruplardan elde edildiği için Bağımsız t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.17.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.17. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	\bar{x}	N	S	sd	t	p
Deney Grubu	133.15	27	10.3	26	-.999	.322
Kontrol Grubu	136.19	27	12.0			

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.17.'ye göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($t_{(26)} = -.999$; $p > .05$). Deney ve kontrol gruplarının FÖYMÖ kalıcılık testi verilerinin tamamı normal dağılım göstermemesi (Deney Grubu Shapiro-Wilks $p < .05$) ve verilerin ilişkisiz gruplardan elde edilmesi sebebiyle Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Çizelge 4.18.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi fen öğrenimine yönelik motivasyon puanlarının karşılaştırılması

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney Grubu	27	22.04	595	217	.011*
Kontrol Grubu	27	32.96	890		

* $p < .05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 4.18. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin FÖYMÖ kalıcılık testi puanları arasında kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu görülmektedir ($t_{(26)} = -3.047$; $p < .05$).

4.2. Yorumlar

Bu çalışmada, doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimlerin 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri incelenmiş,

kıyaslanmış ve bu etkilerin kalıcılığı değerlendirilmiştir. Bu bölümde tezin alt problemlerine yönelik olarak elde edilen bulgular, alanyazındaki sonuçlar ile birlikte yorumlanmıştır.

4.2.1. Doğa tarihi müzesinde iki farklı öğretim stratejisinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerine etkilerinin yorumlanması

Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerine etkileri incelendiğinde ön test ve son test arasında son test lehine (Çizelge 4.1.), son test ile kalıcılık testi arasında son test lehine (Çizelge 4.2.), ön test ile kalıcılık testi arasında ise kalıcılık testi lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (Çizelge 4.3.). Bu bulgulara dayalı olarak müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve bu etkilerin kalıcı olduğu söylenebilir. Bu durumun birkaç sebebi olabilir. İlk sebep müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim stratejisinin öğrenci merkezli olması olabilir. Müzelerde öğrenci merkezli öğretim stratejileri öğrencilere etkileşimli ve uygulamalı etkinlikler sunarak aktif katılımlarını sağlayabilmekte, öğrencilerin kendi merak ettiği sorulara cevaplar bulmalarının önünü açabilmekte ve küçük gruplar oluşturulmasına imkan vererek, öğrencilerin sosyal etkileşimi sağlayabilmektedir (Tal ve diğerleri, 2005; Tal ve Morag, 2007). Bu çalışmada uygulanan müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim stratejisinin öğrenci merkezli öğretim stratejilerinin bu özelliklerini taşıması, öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerinde olumlu etkiler meydana getirmiş olabilir. İkinci sebep müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim stratejisinin farklı zeka alanlarına sahip öğrencilere öğrenme fırsatı sağlaması olabilir. Çoklu Zeka Kuramı Howard Gardner tarafından 1983 yılında ortaya atılmıştır (Gardner 1983, Akt. Gürçay ve Eryılmaz 2005: 103). Gardner geliştirdiği bu kuramda sekiz zeka alanının var olduğunu ileri sürmektedir. Bu alanlar sözel/dilbilimsel zeka, mantıksal/matematikselsel zeka, görsel/uzamsal zeka, müziksel/ritmik zeka, bedensel/kinestetik zeka, sosyal zeka, özedönük zeka ve doğal zekadır (Talu, 1999). Sözel/Dilbilimsel zeka, bireyin bir dilin temel işlemlerini açık ve etkili bir şekilde kullanabilme yeteneğidir (Demirel, 2005). Görsel/Uzamsal zeka ise bireyin görsel ve

uzamsal dünyayı doğru olarak algılaması ve edindiği izlenimler üzerinde işlemler yapabilmesi yeteneğidir (Armstrong, 1994, Akt. Özyılmaz Akamca ve Hamurcu 2005: 179; Demirel, 2005). Bu çalışmada öğrencilerin müze rehberi hazırlamaları sırasında görsel sanat köşesinde müzedeki hayvanlar ile ilgili kum resmi ve kabartma sanatlarını yapmaları görsel/uzamsal zeka alanına, edebiyat köşesinde hayvanlar ve onların özelliklerini kapsayacak bilmeceler ve/veya akrostişler yazmaları da sözel/dilbilimsel zeka alanına hitap etmiş olabilir. Üçüncü sebep ise öğrencilerin müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim stratejisi sonunda kendi somut ürünlerini ortaya koymaları olabilir. Franks ve Vore (2010) yaptıkları çalışmada öğrencilerin bitkiler hakkında somut bir ürün olarak alan rehberi oluşturmalarının bitkilerin biyoçeşitliliği hakkında öğrenmelerine katkı sağlayacağını iddia etmişlerdir. DeFauw ve Saad (2014) ise yaptıkları çalışmada öğrencilerin resimli kitaplar hazırlamalarının fen öğrenmelerine katkı sağlayabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim sürecinde öğrenciler araç-gereç ve materyalleri kullanarak her bir köşeyi sırasıyla grup arkadaşları ile tamamlamışlardır. Tüm köşelerin tamamlanmasının ardından diğer gruptaki arkadaşlarının da oluşturduğu farklı hayvanlara ait sayfaları bir araya getirmişlerdir. Öğrenciler bu sayfalara ön ve arka kapağı da ekleyerek bir kitapçık haline getirmişlerdir. Bu kitapçığın ön kapağına öğrencilerin isimleri yazılmış ve arka kapağında da kendi resimlerine yer verilmiştir. Öğrenciler tarafından oluşturulan kitapçık şeklindeki bu ürün öğrencilerin fen başarısı üzerinde olumlu etkiler meydana getirmiş olabilir.

Müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerine etkileri incelendiğinde ön test ve son test arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (Çizelge 4.4.). Son test ile kalıcılık testi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 4.5.). Ön test ile kalıcılık testi arasında ise kalıcılık testi lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (Çizelge 4.6.). Bu bulgulara dayalı olarak müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve bu etkilerin kalıcı olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda müze çalışma yapraklarının fen başarısı üzerinde olumlu (Krombaß ve Harms, 2008; Wilde ve Urhahne, 2008) ve kalıcı etkileri (Basten ve

diğerleri, 2014; Wilde ve Urhahne, 2008) olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan müze çalışma yaprakları etkili bir müze çalışma yaprağının sahip olması gereken bütün özellikleri taşıdığı için fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerinde olumlu etkiler meydana getirmiş olabilir. Alanyazında müze çalışma yapraklarının etkili olabilmesi için görev yoğunluğu, oryantasyon ipuçları, bilgi kaynağı, seçim seviyesi, bilişsel seviye, cevap formatı, soru formatı, sınıf-müfredat bağlantısı, sosyal etkileşim ve alan spesifikliği gibi özelliklerin dikkate alınarak geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Kisiel, 2003; Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Bu çalışmada bu 10 özellik dikkate alınarak çalışma yaprakları geliştirilmiştir (Çizelge 3.8.).

Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim ve müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı üzerine etkileri kıyaslandığında öğrencilerin ön bilgilerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7.). Öğretimlerin tamamlanmasından sonra (Çizelge 4.8.) ve öğretimlerin tamamlanmasından yedi hafta sonra grupların fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Çizelge 4.9.). Bu bulgulara dayalı olarak doğa tarihi müzesinde fosil ve biyoçeşitlilik konularının öğretiminde müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin benzer etkileri olduğu söylenebilir. Bu durum birçok sebepten kaynaklanıyor olabilir. İlk sebep her iki öğretimde de öğretim sürecinin önceden ve müfredatla bağlantı kurularak tespit edilen hedef, amaç, fen kavram ve konularına odaklanarak tasarlanması ve uygulanması olabilir. Laçin Şimşek (2011) ile Stavrova ve Urhahne (2010) ifade etmektedir ki müzelerde çeşitli fen kavramlarının öğretilmesi için ziyaretin öğretimsel amaçlar doğrultusunda belirlenmiş öğrenme hedeflerine uygun olarak planlanması gerekmektedir. Ayrıca öğretim sürecinde sınırlı sayıda konu üzerine odaklanılmasının ve bu konuların müfredat ile bağlantısının kurulmasının öğrenmeyi kolaylaştırabileceği ifade edilmektedir (Behrendt ve Franklin, 2014; Krombaß ve Harms, 2008). Bu çalışmada her iki grupta da amaçlar ve hedefler belirlenmiş, ziyaret öncesinden ziyaret sonrasına kadar bütün aşamalarda amaç ve hedeflere bağlı kalınarak planlama yapılmış ve öğretim gerçekleştirilmiştir. Öğretim planlanmadan önce müze

araştırmacı tarafından ziyaret edilmiş, burada hangi fen kavram ve konularının öğretilebileceği tespit edilmiştir. Müfredat konuları gözden geçirilerek bu çalışma kapsamında öğretilecek konu ve kavramlara karar verilmiştir. Ziyaret öncesi, sırası ve sonrasındaki etkinlikler bu hedef ve amaçlar göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Bütün bunlara ek olarak öğretilmesi hedeflenen konu fosil ve biyoçeşitlilik konuları ile sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada öğretimsel amaçların müze-müfredat bağlantısı kurularak ve spesifik bir konu üzerine odaklanacak şekilde belirlenmesi ve uygulanması fen başarısını desteklemiş olabilir. İkinci sebep ise öğretim sürecinin alanyazında önerildiği gibi müze ziyareti öncesi, sırası ve sonrası olmak üzere üç aşamalı olarak planlanması ve uygulanması olabilir (Eshach, 2007; Holmes, 2011). Ziyaret öncesi etkinlikler müze ziyaretlerinin amacına ulaşması için oldukça önemlidir. Birçok araştırmacı belirtmektedir ki (Hofstein ve Rosenfeld, 1996; Kisiel, 2003; Rennie ve McClafferty, 1995) ziyaret öncesi etkinlikler aracılığıyla öğrencilere ön bilgiler sağlanması, öğrencilerin dikkatlerinin çekilmesi ve ziyaret edilecek ortama aşına olmalarının sağlanması fen başarısını destekleyebilmektedir. Bu çalışmada ziyaret öncesinde iki etkinlik yapılmıştır. Bu etkinliklerde öğrenciler doğa tarihi müzelerini tanıma, Amerika ve Türkiye’den bazı doğa tarihi müzelerini öğrenme ve en önemlisi müzede keşfedecekleri fen kavramları hakkında araştırma yapma fırsatı elde etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin fen başarılarına katkı sağlamış olabilir. Alanyazında ziyaret sırasında öğrenci merkezli öğretim stratejilerin kullanılması önerilmektedir (Kisiel, 2003; Krombaş ve Harms, 2008). Bu çalışmada gruptan birinde müze rehberi hazırlama, diğerinde müze çalışma yaprakları yoluyla öğretim yapılmıştır. Her iki öğretimde de öğrenciler müzede gözlemler yaparak, verilen görevleri tamamlayarak hedeflenen kavramları keşfetme fırsatı elde etmişlerdir. Bu durum öğrencilerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarılarını desteklemiş olabilir. Alanyazında müze ziyareti sırasında yapılacak olan uygulamaların öğretmen tarafından kısmen yapılandırılması, kısmen de öğrencinin serbest bırakılması önerilmektedir. Öğrencilerin bir taraftan öğretmenin verdiği görevleri tamamlarken bir taraftan da kendi ilgilerine dayalı olarak sergi ve ürünleri keşfetmelerinin fen başarısı üzerinde olumlu etkileri olacağı iddia edilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008; Eshach, 2007). Bu çalışmada her iki öğretimde öğrencilerin müzede üzerinde daha ayrıntılı araştırmalar yapacakları

hayvanları seçmelerine olanak sağlanmıştır. Her iki öğretimde de öğrenciler 15 dakika boyunca kendilerine herhangi bir görev verilmeden tamamen kendi istek ve ilgilerine göre müzeyi keşfetmişlerdir. Öğrenciler müze çalışma yapraklarında öğretmen tarafından hazırlanan altı görevi tamamlamışlardır. Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimde ise öğrenciler öğretmen tarafından hazırlanan altı köşeyi tamamlamışlardır. Öğretimlerin kısmen yapılandırılıp kısmen serbest bırakılması fosil ve biyoçeşitlilik konularının öğrenilmesinde katkı sağlamış olabilir. Ziyaret sonrası etkinlikler ziyaret sırasında yaşanan deneyimlerin paylaşılması, geri bildirimlerin verilmesi ve bilgilerin pekiştirilmesi yoluyla fen başarısını destekleyebilmektedir (DeWitt ve Storksdieck, 2008; Eshach, 2007). Bu çalışmada ziyaret sonrasında her iki öğretimde de dört etkinlik yapılmıştır. Ziyaret sonrası etkinliklerde müzede keşfedilen kavramların tekrar edilmesi, Bloom'un bilişsel alan sınıflamasından anlama, özellikle uygulama ve analiz basamaklarına uygun etkinliklerin gerçekleştirilmesi öğrencilerin fen başarıları üzerinde olumlu etkilere yol açmış olabilir. Her iki öğretimin de fosil ve biyoçeşitlilik konularının öğrenilmesi üzerinde benzer olumlu etkilere sahip olmasının bir diğer sebebi öğretim sürecinin grup çalışması şeklinde yürütülmesi olabilir. Behrendt ve Franklin (2014) belirtmektedir ki müzeden fen öğrenmede öğrencilerin gruplar halinde çalışması öğrencilere kendi aralarında konu hakkında konuşma, tartışma ve edindikleri deneyimleri paylaşma imkânı sağlayarak akademik başarıyı destekleyebilmektedir. Bu çalışmada her iki öğretimde öğrenciler ziyaret öncesi, sırası ve sonrasında ikiyeşerli gruplar halinde çalışmışlar, verilen görevleri birlikte tamamlamışlardır. Öğretim sürecindeki bu sosyal etkileşim fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarısını desteklemiş olabilir.

4.2.2. Doğa tarihi müzesinde iki farklı öğretim stratejisinin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkilerinin yorumlanması

Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri incelendiğinde ön test ve son test arasında (Çizelge 4.10.), son test ile kalıcılık testi arasında (Çizelge 4.11.) ve ön test ile kalıcılık testi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 4.12.). Bu

bulgulara dayalı olarak müze rehberi hazırlama yoluyla öğretimin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerinde olumlu ve kalıcı etkileri olmadığı söylenebilir. Bu durumun sebebi müze rehberi hazırlama sürecinde öğrencilerin üzerinde çalıştıkları hayvanların, onların psikolojik ihtiyaçlarına uyum sağlamaması olabilir. Alanyazında motivasyonun niteliği psikolojik ihtiyaçların sağlanmasından geçtiği ifade edilmektedir (Wilde ve Urhahne, 2008). Bu çalışmada öğrenciler ikişerli gruplar oluşturularak müzeyi ziyaret etmişler ve müze rehberini ikişerli gruplar halinde oluşturdukları sayfaları birleştirerek hazırlamışlardır. Müze rehberinin hazırlanmasından önce ise öğrencilere üzerinde çalışacakları hayvanlar araştırmacı tarafından rasgele olarak dağıtılmıştır. Bu hayvanlar müzede fosilleri sergilenen hayvanlardır (fil, zürafa, at, sırtlan, domuz, gergedan). Öğrenciler müze rehberini hazırlama sürecinde arzu ettikleri hayvanlar ile çalışmamış, araştırmak istemedikleri bir hayvan ve onun özellikleri üzerinde çalışmak zorunda kalmış olabilirler. Bu durum öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının desteklenmemesine sebep olmuş olabilir.

Müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkileri incelendiğinde ön test ve son test arasında (Çizelge 4.13.), son test ile kalıcılık testi arasında (Çizelge 4.14.) ve ön test ile kalıcılık testi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 4.15.). Bu bulgulara dayalı olarak müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerinde olumlu ve kalıcı etkilerinin olmadığı söylenebilir. Bu sonuç alanyazın ile uyumsuzdur (Wilde ve Urhahne, 2008). Bu durum birkaç sebepten kaynaklanıyor olabilir. İlk sebep bu çalışma kapsamında tasarlanan ve uygulanan müze çalışma yapraklarındaki görevlerin cevap formatının daha çok yazı ve çizime dayalı olması olabilir. Çalışma yapraklarında yer alan görevler yazılı, sözel, çizim yaparak, tartışarak ya da etkinlikler yaparak tamamlanabilmektedir (Nyamupangedengu ve Oyoo, 2010). Çil, Maccario ve Yanmaz (2016) yaptıkları çalışmada, çalışma yapraklarındaki yazıya dayalı görevlerin katılımcılar tarafından yorucu ve sıkıcı bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada müze çalışma yapraklarında yer alan görevlerin yazıya ve çizime dayalı olması öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarının desteklenmemesine sebep olmuş olabilir.

İkinci sebep müze çalışma yapraklarındaki görevlerin soru formatı olabilir. Bu çalışma kapsamında tasarlanan ve uygulanan müze çalışma yapraklarında kapalı uçlu soru formatına daha fazla yer verilmesi olabilir. Müze çalışma yapraklarında hem açık uçlu hem de kapalı uçlu soru formatına yer verilebilmektedir. Kapalı uçlu sorular öğrencilerin kendi ilgi alanlarına göre müzeyi keşfetmesine izin vermezken, açık uçlu sorular serbestçe keşfetmeye izin vermektedir (Hauan ve Kolstø, 2014; Krombaß ve Harms, 2008). Müze çalışma yapraklarında açık uçlu sorulara daha çok yer verilerek öğrencilerin motivasyonları artırılabilir (Paris, 1997). Bu çalışmada müze ziyareti sırasında öğrenciler tarafından tamamlanan çalışma yapraklarında bulunan altı görev içerisinde 19 kapalı uçlu soruya ve yedi açık uçlu soruya yer verilmiştir. Çalışma yapraklarındaki açık uçlu sorulara kapalı uçlu sorulara göre az sayıda yer verilmesi öğrencilerin fen öğrenme motivasyonlarının desteklenmemesine sebep olmuş olabilir.

Müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim ve müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin fen öğrenimine yönelik motivasyon üzerine etkileri kıyaslandığında öğrencilerin öğretim öncesinde fen öğrenimine yönelik motivasyonları birbirine oldukça yakındır (Çizelge 4.16.). Öğretimlerin tamamlanmasından sonra gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (Çizelge 4.17.). Daha önce de söz edildiği gibi hem müze rehberi hazırlama yoluyla öğretim hem de müze çalışma yaprakları yoluyla öğretim öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonlarını desteklememektedir. Bu durum birkaç sebepten kaynaklanıyor olabilir. İlk sebep doğa tarihi salonunda yer alan sergilerin etkileşimli olmaması ve bu nedenle öğrencilerin bilgi kaynağı olarak sadece etiketlerden ve panolardan yararlanmaları olabilir. Alanyazında doğa tarihi müzelerinde ve diğer okul dışı öğrenme ortamlarında sergilere dokunmanın yasak olduğu, etrafı korunaklı bir şekilde çevrildiği durumlarda ziyaretçilerin sergiyi sınırlı bir şekilde algıladığı ve bilgi kaynağından sınırlı bir şekilde yararlandığı ifade edilmektedir (Koran ve diğerleri, 1984). Etkileşimli sergilerin olduğu müzelerde ise ziyaretçilerin aktif katılımı sağlanarak daha fazla bilgi kaynağına ulaşmaları mümkün hale gelmekte, bunun sonucunda duyuşal uyarılmaları ile birlikte motivasyonları artabilmektedir (Koran ve diğerleri, 1984). İkinci sebep her iki öğretimde de öğrencilerin dışsal

motivasyonunun sağlanamaması olabilir. Motivasyon içsel ve dışsal olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Deci, 1972). İçsel motivasyonda birey öğrenme uğruna öğrenirken, dışsal motivasyonda birey bir ödüle ulaşmak ya da bir cezadan kaçmak için öğrenmektedir (Falk ve Dierking, 2000). Öğrencilerin genellikle öğrenmelerinin dışsal motivasyon kaynaklı olduğu alanyazında ifade edilmektedir (Csikszentmihalyi ve Hermanson, 1995). Bu çalışmada öğretim uygulamalarına başlanmadan önce öğrencilere yapılacak uygulamanın herhangi bir not karşılığının olmadığı söylenmiştir. Bu açıklama öğrencilerde diğer öğrencilerle rekabet etmek, öğretmenin ilgisini çekmek ya da yüksek not almak gibi dışsal kaynaklı bir motivasyonun oluşmasına engel olmuş olabilir (Tuan ve diğerleri, 2010). Üçüncü sebep ise öğrencilerin grup arkadaşları ile yaşamış olabilecekleri uyumsuzluk olabilir. Bu çalışmada öğrencilerin müze ziyareti sırasındaki ve sonrasındaki etkinliklerde birlikte çalışacakları grup arkadaşları kendi istekleri doğrultusunda değil, öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda yapılmıştır. Öğrencilerin etkinlikler süresince grup arkadaşları ile yaşamış olabileceği uyumsuzluklar, fen öğrenme motivasyonlarının desteklenmemesine sebep olmuş olabilir.

Öğretimlerin tamamlanmasından yedi hafta sonra grupların fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasında müze çalışma yapıları yoluyla öğretime katılan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.18.). Bu durum deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi arasında geçen yedi haftalık süreçte maruz kaldıkları fen öğretiminden kaynaklanıyor olabilir. Bu çalışma eğitim-öğretim yılının ilk aylarında 5. sınıf seviyesindeki öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir. Bu öğrenciler dört yıl süren ilkököl deneyimleri boyunca bütün dersleri tek bir öğretmenden almışlardır. Ortaokulda ise Fen Bilimleri derslerini bu alanın branş öğretmenlerinden öğrenmeye başlamışlardır. Deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin öğretmenleri birbirinden farklıdır. Deney grubu öğrencilerinin öğretmeni Fizik bölümünden mezun olup, aynı alanda yüksek lisans yapmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin öğretmeni Fen Bilgisi öğretmenliği bölümünden mezun olup, Fen Bilimleri öğretimi alanında yüksek lisans yapmaktadır. Öğretmenlerin sahip olduğu bu farklı özellikler onların öğretim yöntem ve tekniklerini etkilemiş

olabilir. Bu durumda öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları arasında farklılığa yol açmış olabilir.



5. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar ve sonuçlara yönelik öneriler sunulmuştur.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın amacı; doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama ve çalışma yaprakları yoluyla öğretimin, 5. sınıf öğrencilerinin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkilerini incelemek ve kıyaslamaktır. Bu etkilerin kalıcı olup olmadığını takip etmektir. Elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

1. Bir doğa tarihi müzesi ziyareti sırasında öğrencilerin müze rehberi hazırlaması yoluyla öğretimin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve bu etkilerin kalıcı olduğu sonucuna varılabilir.
2. Bir doğa tarihi müzesi ziyareti sırasında müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu ve bu etkilerin kalıcı olduğu sonucuna varılabilir.
3. Bir doğa tarihi müzesi ziyareti sırasında müze rehberi hazırlama ve müze çalışma yaprakları yoluyla öğretimlerin fosil ve biyoçeşitlilik konularındaki fen başarıları üzerinde benzer etkileri olduğu sonucuna varılabilir.

4. Bir doğa tarihi müzesinde müze rehberi hazırlama yoluyla oğretimin oğrencilerin fen oğrenimine yönelik motivasyonlarını desteklemeye katkısı olmadığı sonucuna varılabilir.
5. Bir doğa tarihi müzesinde müze çalışma yaprakları yoluyla oğretimin oğrencilerin fen oğrenimine yönelik motivasyonlarını desteklemeye katkısı olmadığı sonucuna varılabilir.

5.2. neriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak oğretmenlere ve araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sırasıyla sunulmuştur.

5.2.1. retmenlere yönelik öneriler

1. retmenlerin doğa tarihi müzelerinde çeşitli fen kavramlarını oğretmek amacıyla müze rehberi hazırlama yoluyla oğretimi ve çalışma yaprakları yoluyla oğretimi kullanmaları önerilebilir.
2. retmenlerin müzelerden fen kavramlarının oğrenilmesi için oğrencilerin kendi somut ürünlerini (rneğin kitap, broşür, afiş, poster vb.) oluşturmalarına olanak sağlayan oğretimleri uygulamaları önerilebilir.
3. Doğa tarihi müzelerinde etkili fen oğretimi için oğretmenlerin düşük görev yoğunluğuna sahip oğretim stratejilerine yer vermeleri, bu stratejilerdeki görevlerin tamamlanması için ipuçları sağlamaları ve oğrencilerin yazma yoğunluğunu azaltacak farklı cevap formatlarındaki (izim ve sözel gibi) görevlere yer vermeleri önerilebilir.

5.2.2. Araştırmacılara yönelik neriler

1. Bu çalışmada sergi sayısı az ve fiziksel alan olarak küçük bir doğa tarihi müzesi ziyaret edilmiştir. Sergi salonları daha geniş olan ve daha fazla sayıda eser barındıran doğa tarihi müzelerinde örneklem sayısı arttırılarak benzer çalışmalar yapılabilir, elde edilen sonuçlar daha geniş kitlelere genellenebilir.
2. Bu çalışmada bir doğa tarihi müzesinde iki farklı ğretim stratejisi kullanılarak fosil ve biyoçeşitlilik konuları öğretilmiştir. Çalışmada her iki ğretim stratejisinin de öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerinde etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Yapılacak çalışmalarda fen öğrenimine yönelik motivasyon gibi geniş bir kavram yerine doğa tarihi müzelerinin amaçlarına ve sergilerine uygun daha spesifik duyuşsal öğrenmeler (rneğin paleontolojiye yönelik tutum) zerine odaklanılabilir.
3. Bu çalışmada bir doğa tarihi müzesinde fen öğretmek için iki farklı ğretim stratejisi uygulanmıştır. ğretimlerin bilişsel ve duyuşsal öğrenmeler üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Yapılacak çalışmalarda bu ğretim stratejilerinin beceri (takım çalışması, iletişim, bilimsel süreç becerileri vb.) ve kariyer seçimi gibi öğrenme ürünleri üzerine etkileri incelenebilir.
4. Bu çalışmada uygulanan iki farklı ğretim hakkında öğrencilerin görüşlerine başvurulmamıştır. Öğrencilerin maruz kaldıkları öğretimler hakkındaki görüşleri araştırılabilir, buradan elde edilebilecek verilerle yeni ğretim stratejilerinin geliştirilmesinin n açılabilir.

KAYNAKÇA

- Aktüre, T. (1983). Doğa Tarihi Müzeleri. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 190, 1-3.
- Alfred Heilbronn Botanik Bahçesi (2016). 24 Mart 2016 tarihinde <http://fen.istanbul.edu.tr/biyoloji/?p=286> adresinden alınmıştır.
- Anderson, D., Lucas, K.B., Ginns, I.S. ve Dierking, L.D. (2000). Development of Knowledge about Electricity and Magnetism during a Visit to a Science Museum and Related Post-Visit Activities. *Science Education*, 84(5), 658-679.
- Bamberger, Y. ve Tal, T. (2006). Learning in A Personal Context: Levels of Choice in A Free Choice Learning Environment in Science and Natural History Museums. *Science Education*, 91(1), 75-95.
- Bamberger, Y. ve Tal, T. (2008a). Multiple Outcomes of Class Visits to Natural History Museums: The Students' View. *Journal of Science Education and Technology*, 17(3), 274-284.
- Bamberger, Y. ve Tal, T. (2008b). An Experience for the Lifelong Journey: The Long-Term Effect of a Class Visit to a Science Center. *Visitor Studies*, 11(2), 198-212.
- Basten, M., Meyer-Ahrens, I., Fries, S. ve Wilde, M. (2014). The Effects of Autonomy-Supportive vs. Controlling Guidance on Learners' Motivational and Cognitive Achievement in a Structured Field Trip. *Science Education*, 98(6), 1033-1053.
- Behrendt, M. ve Franklin, T. (2014). A Review of Research on School Field Trips and Their Value in Education. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9(3), 235-245.
- Beiers, R.J. ve McRobbie, C.J. (1992). Learning in Interactive Science Centres. *Research in Science Education*, 22(1), 38-44.
- Bowker, B. (2002). Evaluating Teaching and Learning Strategies at the Eden Project. *Evaluation & Research in Education*, 16(3), 123-135.

- Bozdoğan, A.E. (2007). Bilim ve Teknoloji Müzelerinin Fen Öğretimindeki Yeri ve Önemi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Braund, M. ve Reiss, M. (2006). Towards a More Authentic Science Curriculum: The Contribution of Out-of-School Learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.
- Buyurgan, S. ve Buyurgan, U. (2012). *Sanat Eğitimi ve Öğretimi*. 3. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. 16. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 8. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- CEDEFOP (2014). Terminology of European Education and Training Policy. 27 Kasım 2015 tarihinde <http://www.cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/4064> adresinden alınmıştır.
- Chang, C.Y., Huang, Y.C. ve Chen, C.Y. (2012). The Impact of a Science Museum Invoked Learning Environment (SMILE) on Students. *Journal of Baltic Science Education*, 11(4), 357-366.
- Cırık, U. (2007). Milli Parklar ve Uzun Devreli Gelişme Planları. *Planlama*, 1, 45-50.
- Cox-Petersen, A.M., Marsh, D.D., Kisiel, J. ve Melber, L.L. (2003). Investigation of Guided School Tours, Student Learning, and Science Reform Recommendations at a Museum of Natural History. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 200-218.
- Csikszentmihalyi, M. ve Hermanson, K. (1995). Intrinsic Motivation in Museums: Why Does One Want to Learn?, Falk, J.H., Dierking, L.D. (Edts), *Public Institutions for Personal Learning: Establishing a Research Agenda*, 67-75, American Association of Museums, Washington.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. 7. Baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.

- Çil, E. (2010). Bilimin Doğasının Kavramsal Değişim Pedogjisi ve Doğrudan Yansıtıcı Yaklaşım ile Öğretilmesi: Işık Ünitesi Örneği. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Çil, E., Maccario, N. ve Yanmaz, D. (2016). Design, Implentation and Evaluation of Innovative Science Teaching Strategies for Non-Formal Learning in Natural History Museum. *Research in Science & Technological Education*, 34(3), 325-341.
- Dal, B. (2007). Fosil Öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 52-64.
- Deci, E.L. (1972). Intrinsic Motivation, Extrinsic Reinforcement, and Inequity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 22(1), 113-120.
- DeFauw, D.L. ve Saad, K. (2014). Creating Science Picture Books for an Authentic Audience. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 51(4), 101-115.
- Demircan, N. ve Yılmaz, H. (2004). Erzurum Kentinde Botanik Bahçesi Oluşturulması Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(3-4), 193-200.
- Demirel, Ö. (Edts.) (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. 2. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Demirsoy, A. (1996). Uygarlık Yolunda Önemli Bir Adım Doğa Tarihi Müzeleri. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 346, 64-69.
- DeWitt, J. ve Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197.
- Dierking, L.D., Falk, J.H., Rennie, L., Anderson, D. ve Ellenbogen, K. (2003). Policy Statement of the “Informal Science Education” Ad Hoc Committee. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 108-111.
- Dilli, R. (2014). Doğa Tarihi Müzelerinin Eğitimdeki Rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 40, 81-96.

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2016). 24 Mart 2016 tarihinde <http://www.milliparklar.gov.tr/mp/?sflang=tr> adresinden alınmıştır.

Ege Üniversitesi Tabiat Tarihi Uygulama ve Araştırma Merkezi (2016). 1 Nisan 2016 tarihinde http://www.tabiattarihi.ege.edu.tr/d-2/genel_bilgiler.html adresinden alınmıştır.

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

Exploratorium (2016). 29 Mart 2016 tarihinde <http://www.exploratorium.edu> adresinden alınmıştır.

Falk, J.H. (2006). An Identity-Centered Approach to Understanding Museum Learning. *Curator: The Museum Journal*, 49(2), 151-166.

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

Falk, J.H. ve Dierking L.D. (2000). *Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning*. Altamira Press, New York.

Falk, J.H., Moussouri, T. ve Coulson, D. (1998). The Effect of Visitors' Agendas on Museum Learning. *Curator: The Museum Journal*, 41(2), 107-120.

Faria, C. ve Chagas, I. (2012). School-Visit to a Science Centre: Student Interaction with Exhibits and the Relevance of Teachers' Behaviour. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 582-594.

Feza Gürsey Bilim Merkezi (2016). 25 Mart 2016 tarihinde <http://www.fezagurseybilimmerkezi.com> adresinden alınmıştır.

Finson, K.D. ve Enochs, L.G. (1987). Student Attitudes toward Science-Technology-Society Resulting from Visitation to a Science-Technology Museum. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(7), 593-609.

Franks, M. ve Vore, R. (2010). How to Make a Plant Field Guide. *Science and Children*, 47(5), 21-25.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Hayvanat Bahçesi (2016). 23 Mart 2016 tarihinde <http://www.gaziantepzoo.org/hakkimizda.html> adresinden alınmıştır.

- Günaydın, H.E. (2011). Bitkiler ve Biyoçeşitliliğin Öğretilmesine Yönelik Bir Rehber Materyal Geliştirme Çalışması. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Ankara.
- Gürçay, D. ve Eryılmaz, A. (2005). Çoklu Zeka Alanlarına Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Fizik Başarısına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 103-109.
- Griffin, J. (1994). Learning to Learn in Informal Science Settings. *Research in Science Education*, 24(1), 121-128.
- Griffin, J. ve Symington, D. (1997). Moving from Task-Oriented to Learning-Oriented Strategies on School Excursions to Museums. *Science Education*, 81(6), 763-779.
- Hauan, N.P. ve Kolsto, S.D. (2014). Exhibitions as Learning Environments: A Review of Empirical Research on Students' Science Learning at Natural History Museums, Science Museums and Science Centres. *Nordic Studies in Science Education*, 10(1), 90-104.
- Hofstein, A. ve Rosenfeld, S. (1996). Bridging the Gap Between Formal and Informal Science Learning. *Studies in Science Education*, 28(1), 87-112.
- Holmes, J.A. (2011). Informal Learning: Student Achievement and Motivation in Science through Museum-Based Learning. *Learning Environments Research*, 14(3), 263-277.
- İnan, N. (2008). Jeolojik Miras ve Doğa Tarihi Müzeleri. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 493, 80-84.
- İslamoğlu, Y. (2012). Kemaliye "Prof. Dr. Ali Demirsoy Doğa Tarihi Müzesi". *Popüler Bilim Dergisi*, 36, 36-40.
- İSO (2014). Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu. 25 Mart 2016 tarihinde <http://www.iso.org.tr/Sites/1/content/500-buyuk-liste.html?j=5024132> adresinden alınmıştır.
- İstanbul Özel Saint-Joseph Lisesi Doğa Bilimleri Merkezi (2016). 1 Nisan 2016 tarihinde <https://www.sj.k12.tr/index.php/tr/dbm-tr/aciklamalar-dbm> adresinden alınmıştır.

- Jarvis, T. ve Pell, A. (2005). Factors Influencing Elementary School Children's Attitudes toward Science before, during, and after a Visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83.
- Karataş, A. (2011). Çevre Bilincinin Geliştirilmesinde Doğa Tarihi Müzelerinin Rolü. *Akademik Bakış Dergisi*, 27, 1-15.
- Kaya, T. (2002). Doğa Tarihi Müzelerinin Türkiye'deki Konumu, 1. *Ulusal Doğa Tarihi Kongresi*, 14 Kasım 2002, Ankara, 152-162.
- Kervankiran, İ. (2014). Dünyada Değişen Müze Algısı Ekseninde Türkiye'deki Müze Turizmine Bakış. *Turkish Studies*, 9(11), 345-369.
- Kisiel, J. (2005). Understanding Elementary Teacher Motivations for Science Fieldtrips. *Science Education*, 89(6), 936-955.
- Kisiel, J.F. (2003). Teachers, Museums and Worksheets: A Closer Look at a Learning Experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14(1), 3-21.
- Kisiel, J.F. (2007). Examining Teacher Choices for Science Museum Worksheets. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 29-43.
- Koran, J.J., Jr., Morrison, L., Lehman, J.R., Koran, M.L. ve Gandara, L. (1984). Attention and Curiosity in Museums. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(4), 357-363.
- Krombaß, A. ve Harms, U. (2008). Acquiring Knowledge About Biodiversity in a Museum- are Worksheets Effective?. *Journal of Biological Education*, 42(4), 157-163.
- Laçın Şimşek, C. (Edts.) (2011). *Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*. 1. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (2016). 1 Nisan 2016 tarihinde <http://www.mta.gov.tr/v2.0/daire-baskanliklari/ttm/index.php?id=paleontoloji> adresinden alınmıştır.
- MEB (2010). PISA 2006 Projesi Ulusal Nihai Rapor, Milli Eğitim Bakanlığı-EARGED. 13 Ocak 2016 tarihinde <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA2006-Ulusal-Nihai-Rapor.pdf> adresinden alınmıştır.

- MEB (2013). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 16 Eylül 2015 tarihinde <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151> adresinden alınmıştır.
- Mortensen, M.F. ve Smart, K. (2007). Free-Choice Worksheets Increase Students' Exposure to Curriculum during Museum Visits. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9), 1389-1414.
- Muğla Müzesi (2016). 1 Nisan 2016 tarihinde <http://www.muqlamuze.com/hakkimizda.html> adresinden alınmıştır.
- Nagoya City Science Museum (2016). 24 Mart 2016 tarihinde <http://www.ncsm.city.nagoya.jp/en/planetarium/> adresinden alınmıştır.
- NSTA (2012). An NSTA Position Statement: Learning Science in Informal Environments. 15 Aralık 2015 tarihinde <http://www.nsta.org/about/positions/informal.aspx> adresinden alınmıştır.
- Nyamupangedengu, E. ve Oyoo, S.O. (2010). Moving beyond the Controversy towards an Improvement of Worksheets that are Used by Learners during Museum Visits. *The International Journal of Learning*, 17(7), 501-510.
- Özmen, H. (2002). Kimyasal Reaksiyonlar Ünitesindeki Kavramların Öğretimine Yönelik Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Özyılmaz Akamca, G. ve Hamurcu, H. (2005). Çoklu Zeka Kuramı Tabanlı Öğretimin Öğrencilerin Fen Başarısı, Tutumları ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 178-187.
- Paris, S.G. (1997). Situated Motivation and Informal Learning. *Journal of Museum Education*, 22(2-3), 22-27.
- Pedretti, E. (2002). T. Kuhn Meets T. Rex: Critical Conversations and New Directions in Science Centres and Science Museums. *Studies in Science Education*, 37(1), 1-42.
- Pellegrini Blanco, N.C. (2002). An Educational Strategy for the Environment in the National Park System of Venezuela. *Environmental Education Research*, 8(4), 463-473.

- Price, S. ve Hein, G.E. (1991). More Than A Field Trip: Science Programmes for Elementary School Groups at Museums. *International Journal of Science Education*, 13(5), 505-519.
- Rennie, L.J. ve McClafferty, T. (1995). Using Visits to Interactive Science and Technology Centers, Museums, Aquaria, and Zoos to Promote Learning in Science. *Journal of Science Teacher Education*, 6(4), 175-185.
- Rix, C. ve McSorley, J. (1999). An Investigation into the Role that School-Based Interactive Science Centres May Play in the Education of Primary-Aged Children. *International Journal of Science Education*, 21(6), 577-593.
- Rounds, J. (2004). Strategies for the Curiosity-Driven Museum Visitor. *Curator: The Museum Journal*, 47(4), 389-412.
- Stavrova, O. ve Urhahne, D. (2010). Modification of a School Programme in the Deutsches Museum to Enhance Students' Attitudes and Understanding. *International Journal of Science Education*, 32(17), 2291-2310.
- Sung, Y.T., Chang, K.E., Hou, H.T. ve Chen, P.F. (2010). Designing an Electronic Guidebook for Learning Engagement in a Museum of History. *Computers in Human Behavior*, 26(1), 74-83.
- Suter, L.E. (2014). Visiting Science Museums During Middle and High School: A Longitudinal Analysis of Student Performance in Science. *Science Education*, 98(5), 815-839.
- Şen, Ş. (2011). Doğa Tarihi Müzeleri ve "Paris" Örneği. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 125, 42-49.
- Tal, R., Bamberger, Y. ve Morag, O. (2005). Guided School Visits to Natural History Museums in Israel: Teachers' Roles. *Science Education*, 89(6), 920-935.
- Tal, T. ve Morag, O. (2007). School Visits to Natural History Museums: Teaching or Enriching?. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(5), 747-769.
- Talu, N. (1999). Çoklu Zeka Kuramı ve Eğitime Yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 164-172.
- Tasdemir, A., Kartal, T. ve Ozdemir, A.M. (2014). Using Science Centers and Museums for Teacher Training in Turkey. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 23(1), 61-72.

Tenenbaum, H.R., Prior, J., Dowling, C.L. ve Frost, R.E. (2010). Supporting Parent-Child Conversations in a History. *British Journal of Educational Psychology*, 80(Pt 2), 241-254.

Tuan, H.L., Chin, C.C. ve Shieh, S.H. (2005). The Development of a Questionnaire to Measure Students' Motivation towards Science Learning. *International Journal of Science Education*, 27(6), 639-654.

Turan, İ. ve Yangın, S. (2014). Farklı Programlarda Okuyan Öğretmen Adaylarının “Biyolojik Çeşitlilik” Kavramına Yönelik Alternatif Anlayışları ve Olası Nedenleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(49), 84-103.

TÜBİTAK (2016a). 29 Mart 2016 tarihinde <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/4003/icerik-bilim-merkezi-nedir> adresinden alınmıştır.

TÜBİTAK (2016b). 29 Mart 2016 tarihinde <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/4003/icerik-program-hakkinda> adresinden alınmıştır.

TÜBİTAK (2016c). 29 Mart 2016 tarihinde <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/bilim-ve-toplum/ulusal-destek-programlari/4003/icerik-dunyada-bilim-merkezleri> adresinden alınmıştır.

Türkmen, H. ve Sertkahya, M. (2015). Understanding the Effects of the Science Museum of Physics Subjects of Vocational High School Students. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 5(1), 18-26.

United Nations (1992). Convention on Biological Diversity. 23 Kasım 2015 tarihinde <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> adresinden alınmıştır.

Yaşar, O. (2000). Ülkemizde Milli Park ve Benzer Statüdeki Alanların Dağılımı. *Türk Coğrafya Dergisi*, 35, 181-200.

Yaşar, O. ve Şeremet, M. (2008). Türkiye’de Milli Park Eğitimi ve Milli Park Eğitimine İlişkin Bir Araştırma: Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(5), 910-942.

Yılmaz, H. ve Huyugüzel Çavaş, P. (2007). Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.

- Yılmaz, S. ve Özbilen, A. (2011). Hayvanat Bahçeleri Tasarım İlkeleri ve Tipolojileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12, 47-56.
- Yozgat İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (2016). 24 Mart 2016 tarihinde <http://www.yozgatkulturturizm.gov.tr/TR,92797/camlik.html> adresinden alınmıştır.
- Yörek, N. (2006). Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyolojik Çeşitlilik (Biy çeşitlilik) Konusunda Kavramsal Anlama Düzeylerinin Araştırılması. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İzmir.
- Walsh, L. ve Straits, W. (2014). Informal Science Learning in the Formal Classroom. *Science and Children*, 51(9), 54-58.
- Wellington, J. (1990). Formal and Informal Learning in Science: The Role of the Interactive Science Centres. *Physics Education*, 25(5), 247-252.
- Wilde, M. ve Urhahne, D. (2008). Museum Learning: A Study of Motivation and Learning Achievement. *Journal of Biological Education*, 42(2), 78-83.
- Zoo Berlin (2016). 23 Mart 2016 tarihinde <http://www.zoo-berlin.de/en> adresinden alınmıştır.

EKLER

Ek A. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği Kullanım İzni

pincavas [pincavas@gmail.com]

Kime: YANMAZ,Durmus; pincavas.huyuguzel@ege.edu.tr

   Eylemler ▾

28 Temmuz 2015 Salı 15:04

Sayın Yanmaz

Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeğini tezinizde kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar



Ek B. Yasal İzinler



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-44-E.7614346
Konu: Araştırma İzni

29.07.2015

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : a)Valilik Makamının 29/07/2015 tarihli ve 70004082-20-E.7591464 sayılı oluru.
b)14/07/2015 tarihli ve 28677689-302.14.00.00-2278/11535 sayılı yazınız.

Üniversiteniz; Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Durmuş YANMAZ'ın anket çalışmasının yapılması talebiyle ilgili ilgi (a) makam onayı yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde araştırmanın bir örneğinin CD'ye kayıtlı olarak, müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda; Gereğini rica ederim.

Celalettin EKİNCİ
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-İlgi (a) makam onayı (1 sayfa)
2-Araştırma değerlendirme formu (1 sayfa)
3-Uygulama yapılacak okul listesi (1 sayfa)
4-Uygulama planı (1 sayfa)
5-Anket formları (19 sayfa)

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI
ASLI İLE AYNI
30 Temmuz 2015
Sefi ÇÜÇEN

Adres: Emirbeyazıt Mah. Baki Önlü Cad. Çamlık Sok. No5 Ayrıntılı bilgi için:Strateji Geliştirme/Aysel BOZKURT/Sefi
Elektronik Ağ: muglamem@meb.gov.tr Tei : (0 252) 214 01 36 -226
e-posta: arge48_2@meb.gov.tr Faks: (0 252) 212 53 21

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden c140-4674-303e-aadb-1 doc kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-20-E.7591464
Konu: İzin Talebi

29/07/2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü'nün 14/07/2015 tarihli ve 11535 sayılı yazısı.
b) 24.07.2015 tarihli ve 70004082-20-E.7497625 sayılı makam oluru.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Durmuş YANMAZ'ın anket çalışmasının yapılması talebiyle ilgili ilgi (a) yazı ve ekleri yazımız ekinde sunulmaktadır.

Bu nedenle, Bakanlığımızın 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (2012/13 No'lu GENELGE) doğrultusunda ve ilgi (b) makam onayı ile oluşturulan komisyonun uygun görüşüyle, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Durmuş YANMAZ'ın "Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi" konulu tez çalışmasını;

Yazımız ekinde sunulmakta olan uygulama planı dahilinde, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, kurum müdürünün uygun gördüğü bir zamanda ve öğrenci veli izinlerinde alınarak; ekli listede adı geçen okullardaki 5. Sınıf öğrencilerine yönelik yapılması, müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Colalemin ERİNCİ
İl Millî Eğitim Müdürü

ULUR
29/07/2015

Fethi ÖZDEMİR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:

- 1-İlgi yazı ve ekleri (17 sayfa)
- 2-Araştırma değerlendirme formu (1 sayfa)
- 3-Uygulama yapılacak okul listesi (1 sayfa)
- 4-Uygulama planı (1 sayfa)
- 5-Anket formları (19 sayfa)

Adres: Emirbeyazıt Mah. Baki Ünlü Cad. Çamlık Sok. No5 Ayrıntılı bilgi için:Strateji Geliştirme/Aysel BOZKURT/Şef
Elektronik Ağ: muqlamem@meh.gov.tr Tel : (0 252) 214 01 36 -226
E-Posta: arge48_2@meh.gov.tr Faks: (0 252) 212 53 21

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meh.gov.tr> adresinden 7c62-5ba6-3959-8fae-bbde kodu ile teyit edilebilir.

Ek B. (devam)

FORM: 2

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Durmuş Yanmaz
Kurumu / Üniversitesi	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Araştırma yapılacak il/ilçer	Muğla
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Muğla İli Merkez, Yatağan ve Marmaris ilçelerindeki ortaokullar
Araştırmanın konusu	"Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi"
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/ödev/tez önerisi	Yüksek Lisans Tezi
Veri toplama araçları	"Müze Ziyareti Deneyimleri Anketi" "Akademik Başarı Testi" "Öğretim Yöntemi Hakkındaki Görüşler ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği"
Görüş istenilecek Birim/Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
<p>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğünden, Müdürlüğümüze iletilen yukarıda belirtilen araştırma örneğinin araştırma sahasında uygulanabilirliği hususunda incelenerek Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 07/03/2012 tarih ve 2012/13 sayılı Genelgeye uygun olarak hazırlandığı görülmüştür. Söz konusu anket uygulamasının, 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı içerisinde, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, veli izninin alınarak, Kurum Müdürünün de uygun gördüğü zamanda yapılması uygun görülmüştür.</p>	
Komisyon kararı	Oybirliği / Oyçokluğu ile alınmıştır.
Muhalef üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi:
.....

KOMİSYON

24/07/2015




Rabia KULLAPCI
Üye


Çiğdem
Üye

Ek B. (devam)



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
Müze Müdürlüğü

SAYI : 37468434 – 153 / 355
KONU: Tahsis

06 / 08 / 2015

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

İLGİ: a) İl Kültür ve Turizm Müdürlüğüne Muhatap 21.07.2015 tarih 11720 sayılı yazınız.
b) İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü'nün 28.07.2015 tarih, 4913 sayılı yazısı.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Durmuş YANMAZ'ın tez çalışması ile ilgili ilgi (a) yazınız ve ilgi (b) yazı gereği talep doğrultusunda müzemiz kontrolünde Doğa Tarihi Salonunda Ekim ayı içerisinde çalışma yapmasına izin verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.


Musa ÖTENEN
Müze Müdürü V.



Ek B. (devam)

T.C. MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME
FORMU

(SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER)

Araştırmanın Yürütücüsü	MSKÜ Eğitim Fakültesi Yrd.Doç.Dr.Emine ÇİL
Araştırmanın Başlığı:	Doğa Tarihi Müzesinde Rehber Hazırlama ve Çalışma Yaprakları ile Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyonları Üzerine Etkisi
Başvuru Formunun Etik Kurula geldiği tarih:	08.07.2015
Başvuru Formunun Etik Kurulda incelendiği tarih:	28.07.2015
Karar tarihi:	28.07.2015

SONUÇ

1.	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul. Araştırmanın/Projenin uygulanabilirliği konusunda bilimsel araştırmalar etiği açısından bir sakınca yoktur.
2.	<input type="checkbox"/> Düzeltme gereklidir.
3.	<input type="checkbox"/> Red.

Prof.Dr.Ayşe Rezan ÇEÇEN EROĞUL
(Başkan)

Prof.Dr.Ali ÇİMAT

Prof.Dr.Sebahattin ÇEVİKBAŞ

Prof.Dr.Muzaffer DEMİR

Prof.Dr.Muammer TUNA

Ek C. Akademik Başarı Testi

Değerli öğrenciler, aşağıda açık uçlu sorular bulunmaktadır. Bu sorular, sizlerin bazı konulardaki bilgilerinizi tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Sorulara vereceğiniz cevaplar ders notlarınıza herhangi bir şekilde etki etmeyecektir. Bu testte toplam 13 soru yer almaktadır. Sizden istediğimiz soruları dikkatlice okumanız ve içtenlikle cevaplamanızdır. Cevaplama süreniz 25 dakikadır. Araştırmamıza yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Okulu:

Numarası:

Tarih:

1) Fosil nedir?

2) Paleontolog kavramını açıklayınız.

3) Paleontoloji kavramını açıklayınız.

4) Biyoçeşitlilik nedir?

5) Nesli tükenmiş canlı ne demektir?

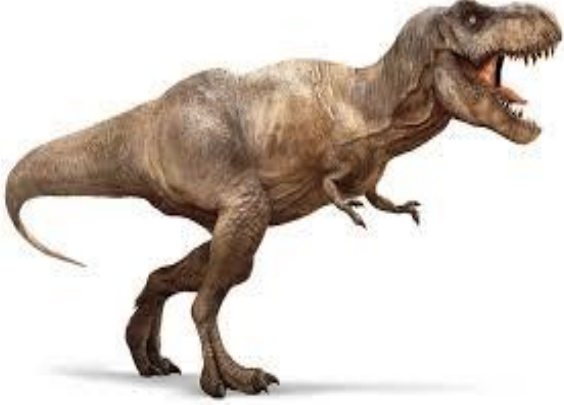
6) Muğla'nın 5-9 milyon yıl önce yaşamış ve günümüzde nesli tükenmiş memeli hayvan türlerini yazınız.

7) 5-9 milyon yıl önce Muğla'da yaşamış bazı memeli hayvanların nesli tükenmiştir. Bu durumun sebepleri neler olabilir?

Ek C. (devam)

8-13. soruları aşağıda verilen örnekten yararlanarak benzer şekilde cevaplandırınız.

Örnek: Aşağıdaki resimde yer alan dinazora ait birtakım özellikler verilmiştir.

	<u>Beslenme şekli:</u> Etçil
	<u>Vücut yapıları:</u> Uzun bir kuyruğu var, Keskin ve büyük dişleri var.
	<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u> Arka ayaklarının büyük, ön ayaklarının küçük olmasıdır.

8) Zürafaların aşağıdaki özelliklerini yazınız.

<u>Beslenme şekli:</u>	<u>Vücut yapıları:</u>
<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u>	

9) Gergedanların aşağıdaki özelliklerini yazınız.

<u>Beslenme şekli:</u>	<u>Vücut yapıları:</u>
<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u>	

Ek C. (devam)

10) Domuzların aşağıdaki özelliklerini yazınız.

<u>Beslenme şekli:</u>	<u>Vücut yapıları:</u>
<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u>	

11) Atların aşağıdaki özelliklerini yazınız.

<u>Beslenme şekli:</u>	<u>Vücut yapıları:</u>
<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u>	

12) Sırtlanların aşağıdaki özelliklerini yazınız.

<u>Beslenme şekli:</u>	<u>Vücut yapıları:</u>
<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u>	

13) Fillerin aşağıdaki özelliklerini yazınız.

<u>Beslenme şekli:</u>	<u>Vücut yapıları:</u>
<u>Onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özellikleri:</u>	

Ek Ç. Fen Öğrenimine Yönelik Motivasyon Ölçeği

Değerli öğrenciler aşağıda otuz üç ifade bulunmaktadır. Bu ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Her bir ifadeye katılma durumunuzu X şeklinde gösteriniz. Cevaplama süreniz 25 dakikadır. Araştırmamıza yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Okulu:

Cinsiyet: () Kız () Erkek

Tarih:

No	Maddeler	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1	Fen konuları ister zor, ister kolay olsun, bu konuları anlayabileceğimden eminim.					
2	Zor olan fen kavramlarını anlayabileceğimden çok emin değilim.					
3	Fen sınavlarında başarılı olacağımdan eminim.					
4	Ne kadar çabalarsam çabalayayım, fen konularını öğrenemiyorum.					
5	Fenle ilgili etkinlikler çok zor olduğunda, bunları yapmaktan vazgeçerim veya sadece kolay kısımlarını yaparım.					
6	Fenle ilgili etkinlikleri yaparken cevapları kendim bulmaya çalışmaktansa başkalarına sormayı tercih ederim.					
7	Fen dersinin konuları bana zor geldiğinde, bu konuları öğrenmek için uğraşmam.					
8	Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunları anlamak için çaba gösteririm.					
9	Yeni fen kavramlarını öğrenirken, bunlarla daha önceki deneyimlerim arasında bağlantılar kurarım.					
10	Bir fen kavramını anlamadığımda bana yardımcı olacak uygun kaynaklar bulurum.					
11	Bir fen kavramını anlamadığımda, bu kavramı anlayabilmek için öğretmenimle ya da diğer öğrencilerle tartışırım.					
12	Öğrenme süreci boyunca, öğrendiğim kavramlar arasında bağlantılar kurmaya çalışırım.					
13	Bir hata yaptığımda, niçin hata yaptığımı bulmaya çalışırım.					

Ek Ç. (devam)

14	Anlamadığım fen kavramlarıyla karşılaştığımda, yine de bunları anlamak için çaba gösteririm.					
15	Günlük hayatımda kullanabileceğim için fen öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
16	Fen beni düşünmeye yönelttiği için, fenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
17	Fende problem çözmeyi öğrenmenin önemli olduğunu düşünüyorum.					
18	Fende araştırmaya yönelik etkinliklere katılmanın önemli olduğunu düşünüyorum.					
19	Fen konularını öğrenirken merakımı giderecek fırsatların olması önemlidir.					
20	Fen derslerine diğer öğrencilerden daha iyi olmak için katılım gösteririm.					
21	Fen derslerinde derse katkıda bulunmamın amacı, diğer öğrencilerin zeki olduğumu düşünmelerini sağlamaktır.					
22	Fen derslerine öğretmenimin dikkatini çekebilmek için katılım gösteririm.					
23	Fen dersinde bir sınavdan iyi bir not aldığımda kendimi başarılı hissederim.					
24	Fen dersinin konularında kendime güvendiğimde kendimi iyi hissederim.					
25	Fen dersinde zor bir problemi çözebildiğimde kendimi başarılı hissederim.					
26	Fen dersinde, öğretmen fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
27	Fen dersinde diğer öğrenciler fikirlerimi kabul ettiğinde kendimi iyi hissederim.					
28	Fen dersinin konuları heyecan verici ve çeşitli konulardan oluştuğu için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
29	Öğretmenim farklı öğretim yöntemleri kullandığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
30	Öğretmenim üzerimde çok fazla baskı oluşturmadığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
31	Öğretmen bana ilgi gösterdiği için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
32	Fen dersi beni düşünmeye zorladığı için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					
33	Öğrenciler konuları tartışabildikleri için fen dersine katılmaya istekliyimdir.					

Ek D. Öğrenciler Tarafından Tamamlanan Müze Çalışma Yaprağı Örneği

Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nu Geziyoruz

Değerli öğrenciler, bu çalışma yaprağında Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda gözlemleyeceğiniz eserler hakkında tamamlamanız gereken görevler bulunmaktadır. Bir arkadaşınızla birlikte eserleri dikkatlice inceleyerek, size verilen yönergeler doğrultusunda görevleri tamamlayınız.

Adı Soyadı: [Redacted] Sınıfı: 51B

Okulu: [Redacted] Tarih: 28 Ekim 2015

1. Aşağıdaki kroki, bazı memeli hayvanlara ait fosillerin müze içindeki yerleşimi için hazırlanmıştır. Krokide verilen ipuçlarından yararlanarak boş kutucukları uygun memeli hayvan isimleri ile doldurunuz.

Kum Resmi		
Diğer Fosiller		
Zurafa giller	Kazıda Kullanılan Aletler	Hafif memeli memeliler
At giller	Özlüce Fosil Yatağı	Sırtlan giller
Gergedan		Damuzgiller
Gergedan		
İsviçre giller	Giriş Kapısı	Bitki Fosilleri

2. Aşağıda kısa cevaplı sorular verilmiştir. Bu soruları Doğa Tarihi Salonu'na girdikten sonra sağ tarafınızda yer alan panodan yararlanarak cevaplandırınız.

a) Müzede sergilenen fosiller nereden çıkarılmıştır? Muğla Özlüce fosil yatağı, kurtarm hazırları

b) Müzede sergilenen fosiller kaç yıl önce yaşamıştır? 25 milyon yıl önce

c) Müzede sergilenen fosiller hangi dönemde yaşamıştır? Türlü Dönemi nde

d) Günümüzde Muğla'da yaşamakta mıdır? Hayır yaşamaktadır

e) Akraları günümüzde yaşamakta mıdır? Evet yaşamaktadır

Ek D. (devam)

3. Müzede fosilleri sergilenen 6 memeli hayvandan bir tanesini seçiniz. Seçtiğiniz hayvanın adını aşağıya yazınız.

Seçtiğiniz hayvanın adı: Fil.....

a) Seçtiğiniz hayvana ait vitrinde bulunan vücut yapılarını aşağıya yazınız.

Diş parçası Süt dişi Ara diş parçası Sif dişi
Kafatası Çene parçası Üst çene ~~Alt çene~~

b) Seçtiğiniz hayvanın fosillerinden ve resminden yararlanarak onu diğer hayvanlardan ayıran en belirgin fiziksel/dış görünüş özelliğini yazınız.

Fila en belirgin fiziksel görünümü hortumu -
diş.....

c) Seçtiğiniz hayvanın önceden yaşadığı dönemin iklimini ve çevre şartlarını yazınız.

İklim= Yazın güneş sıcak, kışın.....

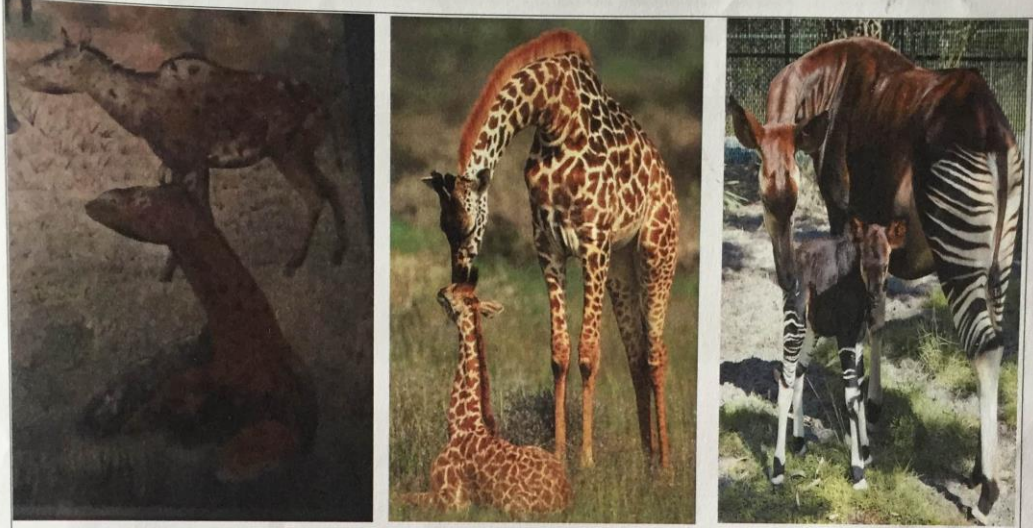
Çevre şartları= Ormanlık alan, yeşillik.....

4. Müzede fosilleri sergilenen memeli hayvanların birtakım özellikleri aşağıda verilmiştir. Verilen örneklerdeki gibi boşlukları doldurarak, gerekli işaretlemeleri yapınız.

Hayvanın Adı	Domuz	Sırtlan	Fil	Zürafa	At	Gergedan
Özelliği						
Tür adı	Microstonyx Sp.	Pericrocotia sp.	Gomphotheriidae indet.	Graffidae sp.	Bilmiyor	Bilmiyor
Familya adı	Domuesiller	Sırtlanşiller	Hochstusiller	Zürafagiller	Ahiller	Gergergiller
Beslenme Şekli	İkisi birden	Etil	Otçul	Otçul	Otçul	İkisi birden
Tüylerinin ya da derisinin rengi	Kırmızı ve kahverengi sibi	Kahverengi ve buğday rengi	Gri	Sarı ve kahverengi	Kahverengi Siyah Beyaz	Gri
Bacak sayısı kaçtır?	4	Dört	4	4	4	4
Kuyruğu	Var	Var	Var	Yok	Var	Var
Hortumu	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
Boynuz(lar)u	Yok	Yok	Var	Yok	Yok	Yok

Ek D. (devam)

5. Aşağıda farklı dönemlerde yaşamış memeli hayvanlara ait üç resim verilmiştir. İlk sıradaki resim müzede fosillerini incelediğiniz ve turolian döneminde yaşamış bir memeli hayvana aittir. Diğer iki resim ise günümüzde yaşayan iki farklı memeli hayvana aittir.




Yukarıdaki üç resme bakarak nasıl bir sonuca varabilirsiniz?

Bu canlılar zaman geçtikçe ortama uyum sağlayarak bazı değişiklikler göstermiştir. Bunun sonucunda canlı çeşitliliği meydana gelmiştir. Bu duruma biyoçeşitlilik denir.

Ek D. (devam)

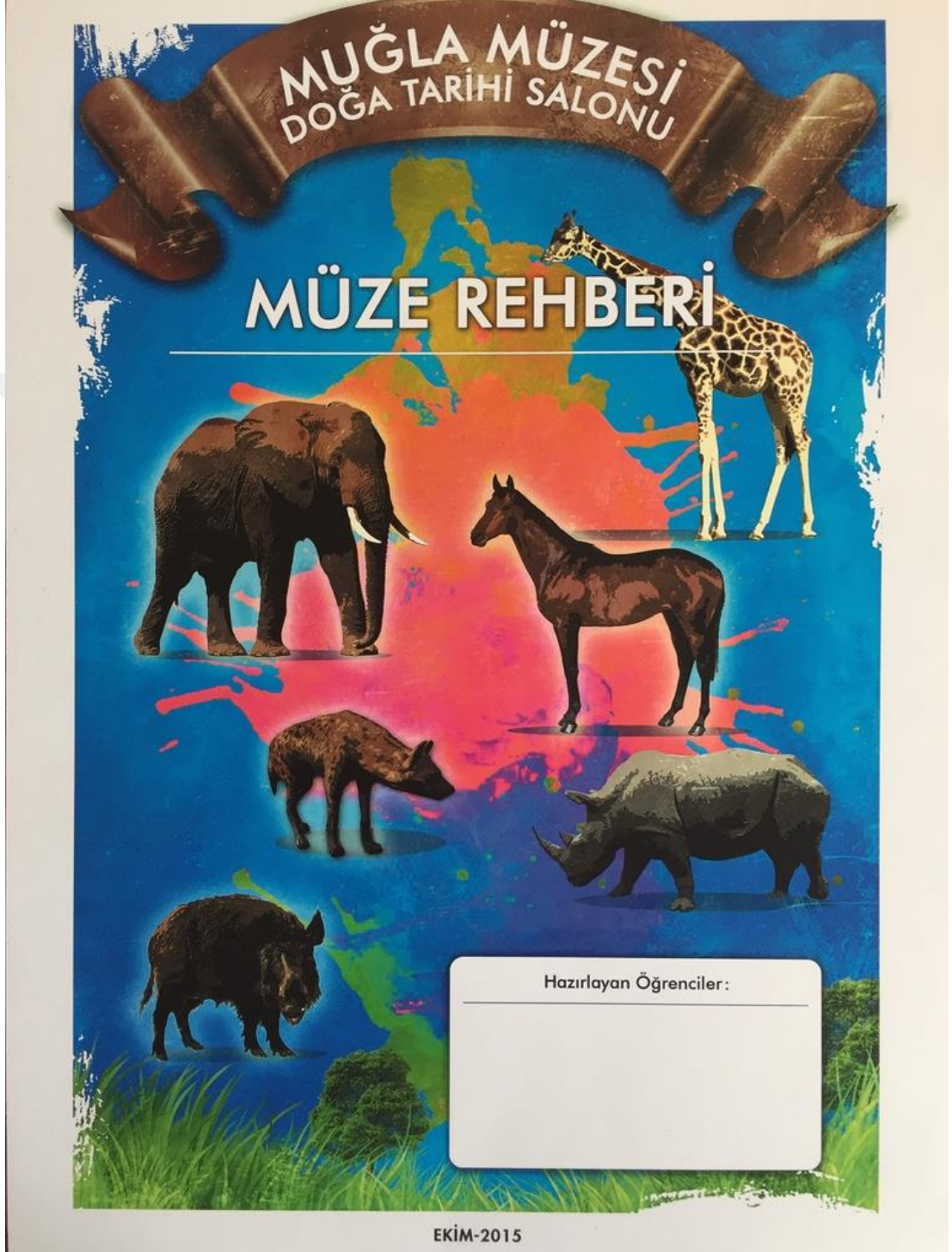
6. Aşağıda Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda bulunan memeli hayvanlara ait fosil örnekleri verilmiştir. Her bir fosil farklı bir hayvana aittir. Vitrinleri gezerek fosillerin adlarını ve hangi memeli hayvana ait olduklarını verilen boşluklara yazınız.

Fosilin adı: <i>Raynuce</i>	Fosilin adı: <i>P. Kafalaa</i>	Fosilin adı:
Ait olduğu hayvanın adı: <i>Zirafa</i>	Ait olduğu hayvanın adı: <i>Gergelen</i>	Ait olduğu hayvanın adı: <i>Gergelen</i>
		

Fosilin adı: <i>Balmıyanı</i>	Fosilin adı: <i>Ust. canı parçası</i>	Fosilin adı: <i>Alt. canı</i>
Ait olduğu hayvanın adı:	Ait olduğu hayvanın adı: <i>Gergelen</i>	Ait olduğu hayvanın adı: <i>Gergelen</i>
		

Ek E. Öğrenciler Tarafından Hazırlanan Müze Rehberi Örneği

ÖN KAPAK



TANITIM ve BİLGİLENDİRME

Müze Uyumlu Olması Gereken Kurallar

1. Müzede uyulması gereken kurallar yazılır. Nedensini açıklarız.
 - Eserlere dokunmamak. Çünkü eserlere zarar vererek tarihi değeri için ayısı bulunamayabilir.
 - Flaş ile fotoğraf çekmemek. Çünkü flaş eseri kötü etkileyebilir.
 - Müzede konuşmamız. Çünkü eserlere zarar vermesini önler. Bundan başka kişiler rahatsız olabilir.
 - Yiyecek yemememiz. Çünkü hem etraf kirlenir, hem de eserlerin canı tehlikeye girer ve kapını atarak yer yalasa müzeyi rahat göremeyebiliriz.

Turkion Dönemi için

a. iklim kuralları: İklim sağlamaya ve korumaya başlamıştır. Bir süre sonra iklim giderek sağlamış ve bitki örtüsü değişmiştir.

b. çevre kuralları: Bu dönemin hayvan toplulukları ve bitki örtüsü bir bütünlük gösterir. Açık ve ağaçlık ortamlar bir arada yer alır.

Turkion Dönemi:

iklim kuralları: İklim sağlamaya ve korumaya başlamaktadır. Bir süre sonra iklim giderek sağlamış ve bitki örtüsü değişmiştir.

çevre kuralları: Bu dönemin hayvan toplulukları ve bitki örtüsü bir bütünlük gösterir. Açık ve ağaçlık ortamlar bir arada yer alır.

Müze Uyumlu Olması Gereken Kurallar:

- 1: Müzede bulunan tarihi eserlere hiçbir şekilde el ile dokunup zarar vermemelidir.
- 2: Fotoğraf çekmek yasak. Çünkü mükemmel çıkan flaş ışıkları hassas olan eserlere zarar verebilecek niteliktedir.
- 3: Müzede görüşe sesle konuşmamak ve baskalanan rahatsız olmamalıdır.
- 4: Müzeye geldi düzenleneceğinde durup ve arkadaşlarını izden ayırmamalıdır.
- 5: Müzede yiyecek ve içecekten uzak durmalıdır.
- 6: Müzeye girmeden önce cep telefonlarını kapatmalı ve sesli konuşma yada telefonla konuşmama dikkat olmalıdır.

Ek E. (devam)

HAYVANLAR İÇİN HAZIRLANAN YAPRAKLAR

Hayvanın Adı: ZÜRAFA

1. LOKASYON KÖŞESİ

Kum Resmi	
Diğer Fosiller	
Zürafa fosili	Diğer fosili
at fosili	sırtlan fosili
Geçeden fosili	domuz fosili
Geçeden fosili	Bitki Fosilleri
Geçeden fosili	
Giriş Kapısı	

2. FOSİL VE İSKELET KÖŞESİ

a) Hayvana ait örnek fosil:.....

b) Vitrinde Bulunan Fosiller (Hayvana ait vücut ya)

- Baş (2)
- Paz kemisi altı
- Ustrene (2)
- alt çene
- ayak iskelet kemisi
- Kapı (2)
- Kıç kemiği

c) Hayvanın İskelet Sistemi

HAYVANLAR İÇİN HAZIRLANAN YAPRAKLAR

Hayvanın Adı:

3. BİLGİ KÖŞESİ

Tür Adı: Zirağiller

Familiya Adı: Zirağiller

Beslenme Şekli: Otçuk

Tüylerin/Derisinin Rengi: Kahverengi

Nesli tükenmiş midir: O Evet, O Hayır

Kuyruğu: O Var, O Yok

Hortumu: O Var, O Yok

Boynuz(ları): O Var, O Yok

Bacak Sayısı: 4

En belirgin fiziksel/dış görünüş özelliği: Uzun Boyu

Muğla'da daha önce yaşamış mıdır: Yaşamıştır

Yaşamış ise ne kadar zaman önce: 3 milyon yıl önce

Yaşamış ise hangi dönemde yaşamıştır: Turolian dönemi

Bu dönemde yaşamış diğer memeli hayvanlar hangileridir: Fel, at, domuz...

Günümüzde Muğla'da yaşamakta mıdır: Evet

Akrabaları günümüzde yaşamakta mıdır: Evet

Yaşadığı dönemin koşulları

iklimi= Kuraklıktan sonra soğuk bir dönemdir. Suşuk ise.

Günümüz koşulları

Çevre Şartları=

4. GÖRSEL SANAT KÖŞESİ



5. EDEBİYAT KÖŞESİ

Sarı usun kahverengi
Araba bu kimbis!

6. BİYOÇEŞİTLİLİK KÖŞESİ

Turolian dönemde yaşamış
ve nesli tükenmiş olan tür

Günümüzde yaşayan
tür örneği

Günümüzde yaşayan
tür örneği

Üç resme bakarak nasıl
bir sonuca varıyorsunuz?

Nesil değişmiştir
türler farklılaşmıştır



Familiya adı: Zirağiller
Yaşadığı dönem: Turolian
Yaşadığı yer: Muğla

Familiya adı: Zirağiller
Yaşadığı dönem: Turolian
Yaşadığı yer: Muğla

Familiya adı: Zirağiller
Yaşadığı dönem: Bu dönem
Yaşadığı yer: Afrika

Ek E. (devam)

ARKA KAPAK



MUĞLA MÜZESİ
DOĞA TARİHİ SALONU

MÜZE REHBERİ

EKİM-2015

Ek F. Öğrenciler Tarafından Tamamlanan Ziyaret Sonrası Etkinlik Örnekleri

ÇENGEL BULMACA

BULMACA

Aşağıda Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu ziyaretiniz ve orada öğrendikleriniz hakkında bir bulmaca hazırlanmıştır. Soruların cevaplarını arka sayfadaki uygun boşluklara gelecek şekilde doldurunuz. Bulmacanın sonunda yuvarlak içindeki harfleri birleştirerek anahtar kelimeyi bulunuz.

1. Jeolojik zamanlarda yaşamış canlıların tortul kayalar içinde taşlaşmış olarak bulunan her çeşit kalıntı ve izine ne denir? *Fosil denir.*

2. Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda sergilenen fosiller nereden çıkarılmıştır?

Muğla-Ölüce

3. İnsan, bitki ve hayvan ırklarının oluşum ve gelişim süreçleri ile bu ırklara ait fosillerin sergilendiği müze çeşidine ne denir? *Doğa Tarihi Müzesi*

4. Aşağıdaki resimde yer alan ve müzede gördüğünüz fosil hangi memeli hayvana aittir?



Zürafa

5. Karasal, sucul ve diğer ekosistem farklılıklarından, ayrıca tür içi ve türler arası farklılıklardan kaynaklanan yaşayan organizmaların çeşitliliğine ne denir? *Biy çeşitliliği*

6. Yerkürenin oluşumundan bugüne kadar yaşamış tüm canlı varlıkların kalıntılarını inceleyen bilim dalına ne denir? *Paleontoloji*

7. Canlı kalıntılarını (fosillerini) araştıran bilim insanına ne ad verilir?

Paleontolog

8. Doğa tarihi salonunda fosilleri bulunan hayvanlar arasından beslenme şekli hem etçil hem otçul olan canlının adı nedir? *Damuz*

Ek F. (devam)

ÇENGEL BULMACA

8D

1F

b

2

4

6p

g

3D

e

h

d

a

5

Anahtar Kelime



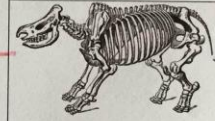


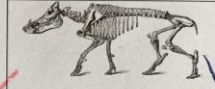

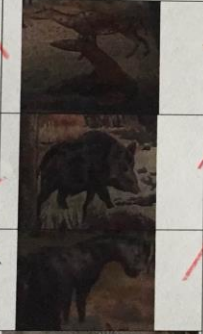










a b c d e f g h

T U R O N I A N

Ek F. (devam)

EŞLEŞTİRME

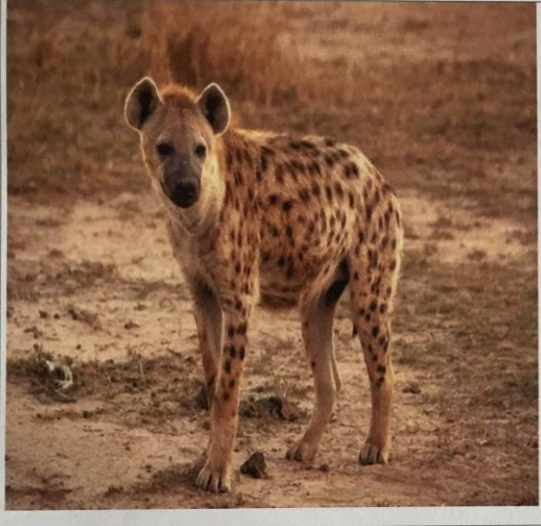
Aşağıda Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu ziyaretiniz ile ilgili bir eşleştirme hazırlanmıştır. İlk sütunda müzede fosillerini gördüğünüz hayvanların resimleri, ikinci sütunda Turolian Dönem'deki halleri, üçüncü sütunda iskelet sistemleri ve dördüncü sütunda beslenme şekilleri karışık olarak verilmiştir. İlk sütundan başlayarak her bir hayvan için doğru eşleştirmeyi oklar çizerek yapınız.

			OTÇUL
			OTÇUL
			HEM ETÇİL HEM OTÇUL
			OTÇUL
			ETÇİL
			OTÇUL

Ek F. (devam)

KİMLİK KARTI

Aşağıda Muğla Müzesi Doğa Tarihi Salonu'nda fosillerini incelediğiniz hayvanlar hakkında hazırlanan canlı kimlik kartı bulunmaktadır. Canlı kimlik kartında boş bırakılan yerleri müze ziyaretinden edindiğiniz bilgilere dayalı olarak tamamlayınız.

Canlı Kimlik Kartı	
	Hayvanın Adı: Surtlan
	Familya Adı: Surtlançiller
	Beslenme Şekli: Etçil
	Günümüzde Muğla'da yaşamakta mıdır: Evet/Hayır
	Turolian dönemde Muğla'da yaşamış mıdır: Evet/Hayır
	En belirgin fiziksel/dış görünüş özelliği: Benekli elçit yapısı
	Vücut yapıları: Küçük kulak, küçük burun, küçük bir yele - güçlü ayak ve sırtı dişleri var
	Müzedeki bulunan bir fosilinin ismi: Alt çene kemiği

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Durmuş YANMAZ

Doğum Tarihi : 19.01.1990

Doğum Yeri : İzmir

EĞİTİM BİLGİLERİ

2014-...	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (Yüksek Lisans)	Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi
2012-2014	Kocaeli Üniversitesi (Yüksek Lisans)	Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği
2007-2011	Çukurova Üniversitesi (Lisans)	Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği
2003-2007	Tire Kutsan Anadolu Lisesi	

ÇALIŞMA BİLGİLERİ

2014-...	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (Araştırma Görevlisi)	Muğla
2012-2014	Kocaeli Üniversitesi (Araştırma Görevlisi)	Kocaeli

YAYINLAR

- Bilgin, A., Yanmaz, D. ve Yağcı, Ç. (2012). Yeni Polimerik Ftalosiyanınların Sentezi, Karakterizasyonu ve Agregasyon Özelliklerinin İncelenmesi, IV. *Ulusal Polimer Bilim ve Teknoloji Kongresi*, 5-8 Eylül 2012, Çanakkale.
- Bilgin, A., Yanmaz, D., Yağcı, Ç. ve Kadiroğlu, Ü. (2013). Synthesis and Characterization of Novel Polymeric Phthalocyanines Bearing N,N-bis(ethyleneoxy) -nitroaniline moieties, *44th World Chemistry Congress*, 11-16 August 2013, İstanbul.
- Bilgin, A., Yanmaz, D. ve Yağcı, Ç. (2014). Synthesis and Properties of Novel Polymeric Metal-Free and Metallophthalocyanines Containing Peripherally Long 1,2-bis[(3-oxapropyl)oxa]benzene Derivatives. *Turkish Journal of Chemistry*, 38(6): 1135-1152.
- Çil, E., İri, F.G., Kar, H. ve Yanmaz, D. (2014). Uzunluk Ölçü Birimlerinin Oyun ile Öğretimi, *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 11-14 Eylül 2014, Adana.
- Çil, E., Kar, H., İri, F.G., Şahin Akyüz, S. ve Yanmaz, D. (2014). Hizmet Öncesi Fen Öğretmenlerinin Lise Öğrenimlerindeki Laboratuvar Yaşantıları, *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology*, 16-18 May 2014, Konya.
- Çil, E., Kar, H., İri, F.G. ve Yanmaz, D. (2014). Erime ve Çözünme Kavramlarının Öğretiminde Mum Yapma Sanatı, *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 11-14 Eylül 2014, Adana.
- Çil, E., Kuruoğlu Maccario, N., Yanmaz, D., Kar, H. ve İri, F.G. (2014). Hizmet Öncesi İlkokul Öğretmenleri ile Doğa Tarihi Müzesinde Fen Eğitimi, *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 11-14 Eylül 2014, Adana.
- Çil, E., Yanmaz, D., Şahin Akyüz, S., İri, F.G. ve Kar, H. (2014). Pre-Service Science Teachers' Images of Physicist and Physics Course, *International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology*, 16-18 May 2014, Konya.

- Çil, E., Maccario, N. ve Yanmaz, D. (2015). Promoting Students' Acquisition of Science Concepts from Museums via Worksheets and Visual Arts Activities, *International Conference for the European Science Education Research Association*, 31 August- 4 September 2015, Helsinki.
- Yanmaz, D. (2015). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Buldukları Fakülte ve Bölümden Duydukları Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Örneği), *VII. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 28-31 Mayıs 2015, Muğla.
- Çil, E., Maccario, N. ve Yanmaz, D. (2016). Design, Implementation and Evaluation of Innovative Science Teaching Strategies for Non-Formal Learning in a Natural History Museum. *Research in Science and Technological Education*, 34(3): 325-341.
- Çil, E. ve Yanmaz, D. (2016). Biyoekonomiye Dayalı Öğretimin Hizmet Öncesi İlkokul Öğretmenlerinin Bitki Körlüğü Üzerine Etkileri, *3. Uluslararası Avrasya Eğitim Araştırmaları Kongresi*, 31 Mayıs-3 Haziran 2016, Muğla.
- Çil, E. ve Yanmaz, D. (2016). Hizmet Öncesi Sınıf Öğretmenlerinin Bitki Farkındalıklarının Tespiti, *15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu*, 11-14 Mayıs 2016, Muğla.
- Çil, E. ve Yanmaz, D. (2016). İlkokul Öğrencilerinin Müze Ziyareti Deneyimleri, *15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu*, 11-14 Mayıs 2016, Muğla.
- Çil, E. ve Yanmaz, D. (2016). Doğa Tarihi Müzesinde Çalışma Yaprakları Yoluyla Fen Öğrenme Üzerine Öğrenci Görüşleri, *12. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 28-30 Eylül 2016, Trabzon.