



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü



**İNFORMAL ORTAMLARDA FEN ETKİNLİKLERİ
TASARIMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM
ELEMENLARININ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Pelin KÖSEOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

İzmir
2019

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

**İNFORMAL ORTAMLARDA FEN ETKİNLİKLERİ
TASARIMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM
ELEMENLARININ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**

Pelin KÖSEOĞLU

Danışman: Prof. Dr. Hakan TÜRKMEN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

İzmir
2019

EGE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “İnformal Ortamlarda Fen Etkinlikleri Tasarımına İlişkin Öğretmen ve Öğretim Elemanlarının Görüşlerinin İncelenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversite başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasında yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.


Pelin KÖSEOĞLU



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

Pelin KÖSEOĞLU'nun sunulan "İnformal Ortamlarda Fen Etkinlikleri Tasarımına İlişkin Öğretmen ve Öğretim Elemanlarının Görüşlerinin İncelenmesi" başlıklı tezi 27/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Ege Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak oy birliğiyle/ oy çokluğuyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İzzet KARA

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Hakan TÜRKMEN

Üye

Doç. Dr. Kemal ALTIPARMAK

Üye

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No	10314473
Yazar Adı / Soyadı	PELİN KÖSEOĞLU
T.C.Kimlik No	24611109464
Telefon	5556493868
E-Posta	pelin-koseoglu@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	İNFORMAL ORTAMLARDA FEN ETKİNLİKLERİ TASARIMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM ELEMANLARININ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ
Tezin Tercümesi	EXAMINING ACADEMICIANS' AND TEACHERS' OPINIONS ON DESIGNING SCIENCE ACTIVITIES IN INFORMAL SETTING
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Ege Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2019
Sayfa	187
Tez Danışmanları	PROF. DR. HAKAN TÜRKMEN
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	İnformal öğrenme ortamları, fen öğretimi, öğretmen görüşleri, öğretim elemanı görüşleri

20.12.2019

İmza:.....

ÖNSÖZ

Lisans öğrenim sürecimden başlayarak araştırmamın son gününe kadar desteğini her zaman hissettiğim, bu süreçte karşılaştığım her mutlu deneyimde ve her problemde içtenlikle yanımda olan, engin deneyimleriyle yol göstererek bana önce öğretmen sonra akademisyen olmayı öğreten değerli hocam Prof. Dr. Hakan TÜRKMEN'e verdiği emekler ve bana olan inancı için teşekkür ederim.

Tez çalışmamın her aşamasında desteğini benden esirgemeyen kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Seraceddin Levent ZORLUOĞLU'na, araştırma sürecim başta olmak üzere her zaman yanımda olan değerli arkadaşım Dr. Merve TAŞCAN'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Yüksek lisans tezime görüşleri ile katkı sağlayan tüm öğretmen ve öğretim elemanlarına, araştırma sürecinde uzman görüşlerine başvurduğum tüm öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Tüm öğrenim hayatım boyunca benden maddi manevi desteklerini esirgemeyen, beni bu günlere getiren canım annem Huriye KÖSEOĞLU, canım babam Recep KÖSEOĞLU ve canım kardeşim Ecem KÖSEOĞLU'na teşekkürü borç bilirim.

Pelin KÖSEOĞLU

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı: Pelin KÖSEOĞLU

Doğum Yeri ve Tarihi: İzmir- 12.03.1994

Uyruk: T.C.

İletişim: pelinkoseoglu@sdu.edu.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ

İlköğretim: Şemikler İlköğretim Okulu/ İzmir (2000-2008)

Ortaöğretim: Menemen Anadolu Lisesi/ İzmir (2008-2012)

Lisans: Ege Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu/ İzmir (2012-2013)

Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü
Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı/ İzmir (2013-2017)

VIVES University College Teacher Training&Education/ Torhout, Tiel,
Kortrijk-Belçika (2014-2015)

Yüksek Lisans: Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi/ İzmir
(2017-...)

MESLEKİ DENEYİM

Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bölümü Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi/ Isparta (2018-...)

YAYINLAR

**Hakemli Dergilerde Yayımlanan Teknik Not, Editöre Mektup, Tartışma, Vaka
Taktimi ve Özet Türünden Yayınlar Dışındaki Makale:**

Köseoğlu, P. (2019). Ortaokul öğrencilerinin gözünden fen bilimleri dersi. *International
Journal of Learning Sciences in Education*, 1 (1), 1-18.

Uluslararası Toplantılarda Özet Metin Olarak Yayımlanan Bildiri

Türkmen, H. & Köseoğlu P. (2018). Secondary pupils' point of view about science classes. 8th International Congress of Research in Education (ULEAD), 9-10 May, 2018, Manisa/Turkey.

Köseoğlu, P. & Türkmen, H. (2019). Perspectives of academicans about science teaching in informal setting. 1. International Congress on Informal Learning (ICIL), 1 - 3 November 2019, Nevşehir/TURKEY

Köseoğlu, P. & Türkmen, H. (2019). Perspectives of science teachers about science teaching in informal setting. 1. International Congress on Informal Learning (ICIL), 1 - 3 November 2019, Nevşehir/TURKEY

Ulusal/ Uluslararası Kuruluşlarca Desteklenen Projelerde Görev Alma:

International Mersin Science Night (MERSCIN)- Avrupa Komisyonu H-2020/ Mersin (2018, Rehber)

Uluslararası Mersin Bilim Şenliği- TÜBİTAK 4007/ Mersin (2018, Rehber)

Ailemle Bilime Yolculuk - TÜBİTAK 4007/ İzmir (2017, Rehber)

Bornova Bilim Şenliği: Parkta Bilim Var! - TÜBİTAK 4007 (2016, Rehber)

İÇİNDEKİLER

Etik Kurallara Uygunluk Beyanı

Tez Savunma Sınav Tutanağı

Yüksek Öğretim Kurulu Dökümantasyon Merkezi - Tez Veri Formu

Önsöz.....	iii
Özgeçmiş.....	iv
İçindekiler.....	vi
Tablo Listesi.....	xi
Şekil Listesi.....	xiv
Ekler Listesi.....	xv
Kısaltmalar Listesi.....	xvi
Özet.....	xvii
Extended Abstract.....	xix

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Önemi.....	2
1.4. Problem Cümlesi.....	2
1.5. Alt Problemler.....	3
1.6. Sayıtlar.....	4
1.7. Sınırlılıklar.....	4
1.8. Tanımlar.....	4

BÖLÜM II

ÇALIŞMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

2.1. Eğitim.....	5
2.1.1. Formal Eğitim.....	5
2.1.1.1. Formal Öğrenme Ortamları.....	6

2.1.2. Non-formal (Yaygın) Eğitim.....	6
2.1.2.1. Non-formal (Yaygın) Öğrenme Ortamları.....	7
2.1.3. İnfomal Eğitim.....	7
2.1.3.1. İnfomal Öğrenme Ortamları.....	9
2.2. Fen Öğretimi.....	11
2.2.1. İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi.....	14
2.2.2. İnfomal Ortamlarda Fen Etkinliği Tasarım Süreci.....	19
2.2.2.1. Gezi Öncesi.....	20
2.2.2.2. Gezi Sırası.....	21
2.2.2.3. Gezi Sonrası.....	23
2.2.3. İnfomal Ortamlarda Gerçekleştirilen Fen Öğretim Sürecinde Dikkat Edilmesi Gerekenler.....	24
2.2.4. İnfomal Ortamlarda Fen Etkinliklerinin Etkileri.....	25
2.3. Literatürde Konu İlgili Yapılan Çalışmalar.....	26
2.3.1. Yerli Literatür.....	26
2.3.2. Yabancı Literatür.....	33
BÖLÜM III	
YÖNTEM	
3.1. Araştırmanın Modeli.....	38
3.2. Örneklem.....	38
3.2.1. Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri.....	39
3.3. Veri Toplama Araçları.....	41
3.4. Verilerin Toplanması.....	43
3.5. Verilerin Analizi.....	44
BÖLÜM IV	
BULGULAR VE YORUM	
4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum.....	47
4.1.1. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular.....	47
4.1.2. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular.....	50

4.1.3. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular.....	54
4.1.4. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular.....	58
4.1.5. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular.....	61
4.1.6. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular.....	63
4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum.....	66
4.2.1. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular.....	67
4.2.2. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular.....	69
4.2.3. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular.....	73
4.2.4. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular.....	76
4.2.5. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular.....	80
4.2.6. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular.....	83
4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum.....	85
4.3.1. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular.....	86
4.3.2. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular.....	89
4.3.3. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular.....	95
4.3.4. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular.....	98
4.3.5. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular.....	102

4.3.6. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular.....	105
4.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum.....	109
4.4.1. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular.....	109
4.4.2. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular.....	111
4.4.3. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular.....	116
4.4.4. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular.....	119
4.4.5. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular.....	124
4.4.6. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular.....	126
4.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum.....	130
4.5.1. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular.....	130
4.5.2. Öğretim Elemanlarının Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular.....	132
4.5.3. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular.....	133
4.5.4. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Bekledikleri Becerilere Yönelik Bulgular.....	135
4.5.5. Öğretim Elemanlarının Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular.....	137
4.5.6. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular.....	139

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma.....	142
5.2. Öneriler.....	146
5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler.....	146
5.2.2. Gelecek Çalışmalara Yönelik Öneriler.....	148
KAYNAKÇA.....	149

EKLER.....160



TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Formal, informal ve non-formal öğrenme farklılıkları.....	9
Tablo 2. Öğretmen ve öğretim elemanlarının eğitim alma durumuna göre frekans ve yüzde dağılımları.....	39
Tablo 3. Öğretmen ve öğretim elemanlarının kullanma durumuna göre frekans ve yüzde dağılımları.....	40
Tablo 4. Öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamları kullanma sıklığına göre frekans ve yüzde dağılımları.....	40
Tablo 5. Öğretmen ve öğretim elemanlarının kıdem yılına göre frekans ve yüzde dağılımları.....	41
Tablo 6. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları..	48
Tablo 7. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar.....	51
Tablo 8. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler.....	55
Tablo 9. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sonrasında öğrencilerde gelişmesini beklediği beceriler.....	58
Tablo 10. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecini başarılı olarak değerlendirmesi için aradıkları kriterler.....	62
Tablo 11. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar.....	64
Tablo 12. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları.....	67
Tablo 13. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar.....	70
Tablo 14. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler.....	74

Tablo 15. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin öğrencilerinde gelişmesini beklediği beceriler.....	77
Tablo 16. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin başarılı öğretim sürecinde aradığı kriterler.....	80
Tablo 17. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar.....	83
Tablo 18. Uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları.....	86
Tablo 19. Uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar.....	90
Tablo 20. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler.....	95
Tablo 21. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sonrasında öğrencilerde gelişmesini beklediği beceriler.....	98
Tablo 22. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde aradıkları kriterler.....	102
Tablo 23. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar.....	105
Tablo 24. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları.....	109
Tablo 25. Kıdem yılına göre öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar.....	112
Tablo 26. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler.....	116
Tablo 27. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sonrasında öğrencilerde gelişmesini beklediği beceriler.....	120
Tablo 28. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecini başarılı olarak değerlendirmesi için aradıkları kriterler.....	124

Tablo 29. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar yönelik bulgular.....	127
Tablo 30. Öğretim elemanlarının informal ortamları kullanma amaçları.....	131
Tablo 31. Öğretim elemanlarının gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar.....	132
Tablo 32. Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler.....	134
Tablo 33. Öğretim elemanlarının öğrencilerinde gelişmesini beklediği beceriler.....	135
Tablo 34. Öğretim elemanlarının başarılı öğretim sürecinde aradığı kriterler.....	137
Tablo 35. Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar.....	139

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1. Formal eğitim ile informal eğitim çevreleri.....8
- Şekil 2. İnformal ortamlarda fen öğretiminin formal ve informal eğitim ile ilişkisi.....16
- Şekil 3. Anket Geliştirme Süreci.....41



EKLER LİSTESİ

Ek 1. Öğretmenlere Yönelik İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Tasarımı Anketi.....	159
Ek 2. Öğretim Elemanlarına Yönelik İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Tasarımı Anketi.....	162



KISALTMALAR LİSTESİ

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu



ÖZET

İNFORMAL ORTAMLARDA FEN ETKİNLİKLERİ TASARIMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE ÖĞRETİM ELEMANLARININ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

İnformal ortamlarda fen öğretimi sürecini daha etkili hale getirecek önerilere ulaşmak üzere; öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama süreci ile ilgili görüşlerini ortaya koymak bu araştırmanın temel amacıdır. Bu amaç doğrultusunda 304 fen bilimleri öğretmeni ve 34 öğretim elemanından veriler toplanmıştır. Örneklem grubu seçilirken amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu ölçüt öğretmenler için Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda araştırmanın yapıldığı 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde aktif olarak görev yapan fen bilimleri öğretmenleri olarak belirlenmiştir. Öğretim elemanları için ise bu ölçüt, Yükseköğretim Kurumu'na bağlı üniversitelerin eğitim fakülteleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programında yer alan fen alan derslerini veren öğretim elemanları şeklindedir. Araştırmada daha derin bilgiler edinmek adına öğretmenler sahip oldukları özelliklere göre alt gruplara ayrılmıştır. Bu özellikler eğitim alma durumu, uygulama yapma durumu, uygulama yapma sıklığı, uygulama yapmak istenen sıklık ve kıdem şeklindedir. Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, öğretmenlere ve öğretim elemanlarına uygulanması için iki bölümden oluşan iki ayrı anket hazırlanmıştır. Daha ayrıntılı ve derinlemesine veri toplayabilmek adına anketler online ortama taşınmıştır. Bu anketler resmi internet sitelerinden ulaşılan iletişim adreslerine gönderilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen örneklem grubunun her bir alt grubunun ve öğretim elemanı örneklem grubunun vermiş oldukları cevaplar veri toplama aracındaki her bir açık uçlu soruyu temel alacak şekilde kendi içinde analiz edilmiştir. Analiz süreci sonunda elde edilen bulgular, betimsel istatistiklerden frekans (f) ve yüzdelik (%) kullanılarak çözümlenmiş, tablolar şeklinde açıklanmıştır.

Toplanan verilerin analizleri sonucunda, öğretmen ve öğretim elemanlarının öğrenme, gezi ve üst düzey, bilimsel süreç ve sosyal becerileri geliştirme amacıyla informal ortamları kullandıkları, gezi öncesi süreçte ortam seçme, plan yapma ve izin alma, gezi sırası süreci oluşturma ve bu süreci yönetme bulgularına ulaşılmıştır. Öğretmen ve öğretim elemanlarının gezi sonrası sürece pek önem vermedikleri, daha çok

öğrenci merkezli strateji/yöntem ve teknikleri kullanmak istedikleri, öğrenci ve ortamı temel alan kriterleri başarılı bir süreç oluşturmada önemsedikleri görülmüştür. Ayrıca, öğretmen ve öğretim elemanları bu süreçleri tasarlama ve uygulamada birçok zorlukla karşılaşmaktadırlar.

Genel olarak bakıldığında öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi sürecini planlama ve uygulamada bilgi düzeylerinin istenilen boyutta olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin alt grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında eğitim alan ve uygulama yapan öğretmenlerin diğer öğretmen gruplarına göre daha çok bilgi sahibi oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin informal ortamları kullanma mevcut durumunun istenen düzeyde olmamasına rağmen, kullanmak istedikleri sıklık sorulduğunda cevaplarında frekans artışı olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin informal ortamları daha çok kullanmak istemeleri olumlu bir sonuçtur. Ayrıca bakıldığında, informal ortamları bir öğretim yılında en az kullanan öğretmenlerin bu süreci planlama ve uygulamada daha doğru hazırlıklar yaptıkları görülmektedir. Kıdemler karşılaştırıldığında ise en az kıdeme sahip olan öğretmenlerin daha çok amaç ve kazanım odaklı olduğu, en deneyimli öğretmenlerin ise daha çok öğrenci güvenliği odaklı davrandığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: informal öğrenme ortamları, fen öğretimi, öğretmen görüşleri, öğretim elemanı görüşleri

EXTENDED ABSTRACT
EXAMINING ACADEMICIANS' AND TEACHERS' OPINIONS ON
DESIGNING SCIENCE ACTIVITIES IN INFORMAL SETTING

In order to reach the suggestions that will make more effective the science teaching process in informal settings, the main purpose of this study is to examine the views of teachers and academicans about the design and application process of science activity in informal settings. For this purpose, data were collected from 304 science teachers and 34 academicans. The criterion sampling method, one of the purposive sampling methods, was used in the selection of the sample group. This criterion was determined as science teachers working actively in the schools affiliated to the Ministry of National Education during the 2018-2019 academic year. For academicans, this criterion is to teach the science courses in education faculties of the universities affiliated to Higher Education Institution. In order to gain deeper knowledge, teachers were subdivided according to their characteristics. These characteristics were teachers who take education and do not take education about science teaching in informal setting, apply and do not apply process of science activity in informal settings, the frequency of applications and want to apply in a term and seniority. In this study, two separate questionnaires were prepared for the application of data to teachers and instructors. In order to collect more detailed data, surveys were adapted to online form. These questionnaires were sent to the contact addresses from official websites. The data obtained in the study were analyzed with descriptive analysis technique. Each sub-group of the teachers and the sample group of the academicans were analyzed based on each open-ended question in the data collection tool. Results were examined by using descriptive statistics.

It was found out that the teachers and academicans used informal setting for teaching, trips and developing skills such as metacognitive thinking, scientific process and social. Before the process of science teaching in informal setting, they chose the environment, making plans and getting permission and during this process they created and managed. Also, it was seen that teachers and academicans did not pay attention to the process of after the trip, they wanted to use more student-centered strategies, methods and techniques, and they attached importance to the criteria based on students and the

environment for creating a successful process. In addition, teachers and academicians had many difficulties during designing and implementing these processes.

The knowledge about science teaching in informal setting of teachers and academicians were not at the desired level for all teachers and academicians. The frequencies of the informal setting that they use were not at the desired level for all teachers and academicians. Although the frequencies of the informal environments that they used were low, the frequency generally increased when asked what they want to use. It is a positive result that teachers want to use informal environments more. In addition, it was seen that teachers who use informal environments at least in a term care about preparations for planning and implementing. When seniority was compared, the teachers who have seniority between 1 to 5 years care more about goals and gains, teachers who have seniority more than 16 years care more about student safety.

Key words: informal learning environments, science teachings, views of teachers, views of academicians

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Fen, günlük hayatla iç içedir. Okullardaki planlı öğretim etkinliklerinin yanında, günlük hayat deneyimleriyle gerçekleşen informal öğrenmelerin de fen öğretimi sürecindeki önemi büyüktür (Öner ve Güneş, 2017). Fen öğrenme-öğretme süreci sınıf, laboratuvar ve informal ortamlarda gerçekleşmektedir (Orion ve Hofstein, 1994). İnfomal öğrenme ortamları iletişimi temel alan bir ortamdır ve bu durum informal ortamlardaki öğretim sürecinin temelini oluşturmaktadır. İnfomal ortamlarda gerçekleşen öğrenmelerde öğrenenler, aktif katılım yoluyla eğlenerek ve deneyimleyerek öğrenirler, deneyimlerini aile, arkadaş ve öğretmenleriyle paylaşabilirler (Diamond, 1986).

İlgili alanyazın incelendiğinde, öğretmenlerle ve öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmalarda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının informal ortamlarda fen etkinliği tasarlama süreciyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip olmadıklarına ilişkin sonuçlara rastlanmıştır (Storksdieck, 2001; Türkmen, 2015; Öner ve Güneş, 2017). Bununla birlikte alanyazında, öğretmen ve öğretmen adaylarının bu etkinlikleri tasarlamak için yeterli bilgi ve tecrübeye sahip oldukları çalışmalar da yer almaktadır (Bozdoğan, 2012; Karademir, 2013). Bu araştırmaların ortaya koydukları sonuçların farklılığının nedeni, örneklemin informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim almalarından ya da almamalarından kaynaklanmaktadır. Yapılan literatür taramasında, özellikle Türkiye’de, informal ortamlarda fen öğretimi ile ilgili öğretim elemanlarının görüşlerine yer verilen araştırmalara rastlanmamıştır. Bunu destekler nitelikte, Saraç (2017)’a göre, literatürdeki yerli çalışmaların örneklemini en çok öğrenciler (%43) ardından öğretmenler (%35) ve öğretmen adayları (%22) oluşturmaktadır.

Yeni hazırlanan ve 2018’de yayımlanan Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı’nın sekizinci yarıyılına Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları dersi zorunlu olarak koyulmuştur. Bu ders informal ortamların tanıtılması, etkinliklerin planlanması ve uygulanması, bu süreçte kullanılacak uygun yöntem ve tekniklerin belirlenmesi kapsamındadır (Yüksek Öğretim Kurumu[YÖK], 2018). Atılan bu adım bu konunun fen eğitimindeki yerini açıkça göstermektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin de gerek hizmet içi eğitimler ile gerekse yaşam boyu öğrenme kanallarıyla bu konu hakkında ne kadar desteklendiklerini onların görüşleriyle derinlemesine incelemek gerekmektedir.

Öğretmenlerin etkinlik tasarlama süreçlerinde hangi aşamalardan geçtikleri ve bu süreci yönetmekte yardımcı algılarının neler olduğunu ortaya koymalıdır. Ortaokul fen bilimleri öğretmenlerine paralel olarak eğitim fakültelerinde fen grubu alan derslerini veren öğretim elemanlarının gerçekleştirdikleri informal ortamlardaki fen öğretimi sürecini aynı şekilde incelemenin literatüre büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

İnformal ortamlarda fen öğretimi sürecini daha etkili hale getirecek önerilere ulaşmak üzere; öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama süreci ile ilgili görüşlerini ortaya koymak, bu araştırmanın temel amacıdır. Çalışmada, özellikle gezi öncesi, sırası ve sonrası sürece odaklanılmıştır. Bu süreci yöneten öğretmen ve öğretim elemanlarının etkinlik yapma amaçları, etkinlikleri planlarken yaptıkları hazırlıklar, kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklerin neler olduğu önemli bileşenlerdir. Bu bileşenler incelendiğinde, öğretmen ve öğretim elemanlarının informal öğrenme ortamlarını ve bu ortamlardaki etkinlikleri nasıl algıladıkları ve değerlendirdiklerine ilişkin daha iyi bir anlayış ortaya çıkacaktır. Ortaya çıkan bu bilgi ayrıca, bir etkinlik süreci için öğretmen ve öğretim elemanlarının öğretim ihtiyaçlarının neler olduğunu açıklayacaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma ile elde edilecek veriler,

- Fen öğretiminde informal ortamların kullanılmasının ortaokuldan üniversiteye kadar tüm kademeler için önemini ortaya koyacak,
- Öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi hakkındaki görüşlerinin daha derinlemesine açıklanmasına yardımcı olacak,
- Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi hakkındaki görüşlerini ilk defa ortaya koyarak literatürdeki bir boşluğu kapatacak,
- Öğretmen ve öğretim elemanlarının bu konu hakkındaki öğretim ihtiyaçlarını ortaya çıkaracaktır.

1.4. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi “Öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi tasarım ve uygulama sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

1.5. Alt Problemler

Bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi tasarım ve uygulama sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?
 - a. Öğretmenlerin *eğitim alma durumu* tasarım ve uygulama sürecini (*informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları*) nasıl etkilemektedir?
 - b. Öğretmenlerin *uygulama yapma durumu* tasarım ve uygulama sürecini (*informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları*) nasıl etkilemektedir?
 - c. Öğretmenlerin *uygulama yapma sıklığı* tasarım ve uygulama sürecini (*informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları*) nasıl etkilemektedir?
 - d. Öğretmenlerin *kıdem yılı* tasarım ve uygulama sürecini (*informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları*) nasıl etkilemektedir?
2. Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi tasarım ve uygulama sürecine ilişkin (*informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları*) görüşleri nelerdir?

1.6. Sayıtlar

- Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin tasarım ve uygulaması ile ilgili soruları içeren anketteki her soruya öğretmen ve öğretim elemanlarının samimi cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.
- Araştırmada kullanılan nicel ölçme aracının veri toplamada yeterli olduğu varsayılmaktadır.

1.7. Sınırlıklar

- Araştırma, zaman bakımından, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ile sınırlıdır.
- Araştırma, örneklem bakımından, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı resmi okullarda çalışan fen bilimleri öğretmenleri ve Yükseköğretim Kurulu'na bağlı üniversitelerde çalışan, Eğitim Fakülteleri Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programlarında ders veren öğretim elemanları ile sınırlıdır.
- Araştırma, veri toplama aracı bakımından öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının görüşlerini ortaya çıkarmak üzere hazırlanan anketler ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Formal Eğitim: Bellirli amaç, hedefler ile sınırları belirlenen, önceden planlanan ve alan uzmanları tarafından uygulanan davranış değişikliği sürecini formal eğitim olarak tanımlanmaktadır (Sabancı, 2016).

Non-formal Eğitim: Non-formal (yaygın) eğitim, örgün eğitim almayan ya da bu eğitime devam etmeyen bireylerin kendi ilgileri doğrultusunda okul dışında katıldıkları planlı ve programlı eğitimidir (Sabancı, 2016).

İnformal Eğitim: İnformal eğitim, tesadüfi, plansız ve kontrolsüz etkinlikler yoluyla istendik veya istendik olmayan davranış değişikliği oluşması sürecidir (Sabancı, 2016).

İnformal Öğrenme Ortamları: Öğrenenlerin bilgiyi kendi doğasında aktif katılım yoluyla, tek başına ya da bir grubun parçası olarak tecrübeler edindiği, bu deneyimleri çevresindekilerle paylaştığı, iletişim temelli öğrenme ortamları informal öğrenme ortamları olarak tanımlanmaktadır (Diamond, 1986).

BÖLÜM II

ÇALIŞMANIN KURAMSAL TEMELLERİ

2.1. Eğitim

Doğumdan ölüme kadar her yaş seviyesinde her birey, istendik ya da istendik olmayan davranış geliştirmeye açık ve durmadan öğrenen haldedir. Bu öğrenme süreçleri evde, sokakta, bir sosyal etkinlik ortamında, okulda, kısacası her yerde; aileden, arkadaşan, akrandan, öğretmenden, kısacası her kanaldan gerçekleşebilir. Şüphesiz, birey ve öğrenme kavramları üzerine düşünüldüğünde akla ilk gelen kavram eğitimidir. Eğitim, bireyin ait olduğu topluma katkı sağlayacak tutum ve davranışları kazandığı bir süreçtir. Bu nedenle eğitim süreci hem birey hem de toplum bakımından ayrı olarak incelenebilir. Bir süreç olarak eğitim, birey bakımından kişinin kendi ya da bir başkası üzerinde bilerek istenen yönde bir davranış değişikliği oluşturma sürecidir. Toplum bakımından ise, nesilden nesile sahip olunan kültür aktarımının sağlama süreci olarak tanımlanabilir. Eğitim, bir ürün ya da sonuç olarak ele alındığında ise yine bireyi temel alarak bakıldığında kişinin o güne kadar biriktirdiği tüm bilgi ve yeteneklerdir. Toplumun sürekliliğinin korunması ise eğitimin sonuç ve ürün boyutu ile ilgilidir (Sabancı, 2016). Eğitim; formal, non-formal (yaygın) ve informal olmak üzere üç başlığa ayrılmıştır.

2.1.1. Formal Eğitim

Eğitim, kişinin ve kişinin bir parçası olduğu toplumun seviyesini, sosyal yapısını ve değerlerini geliştiren süreçlerin tamamıdır (Sabancı, 2016). Bir bireyin bilgi birikimi, tutumları ve davranışları, ahlâk ve etik ölçütleri, hayata dair hedefleri eğitim süreciyle değişmektedir (Varış, 1981, Akt. Demirel ve Ün, 1987). Bu davranış değişikliği sürecinin, belli amaçlar ile çerçevesi çizildiyse, önceden planlanmış ve kasıtlı olarak uygulaması yapıldıysa, süreçte bahsi geçen alanların uzmanlarının rolleri varsa, sürecin temelinde öğretim ağırlıklıysa formal eğitimden bahsedilmektedir (Erden, 2007, Akt. Görgen, 2014). Formal eğitim süreci resmi bir süreçtir, süreç sonunda diploma gibi bir belge kazanma hakkı vardır. Bu eğitimin gerçekleştiği öğrenme ortamları bir kanuna ve mevzuata göre yönetilmektedir, genellikle belli özellikler göz önüne alınarak gruplandırılmış öğrenciler vardır (Karademir, 2018). Kısaca, profesyonel bir biçimde hazırlanmış program ve öğretim gereçleri ile kontrol edilebilir bir öğrenme ortamında uygulanan öğretme-öğrenme süreci ve süreçte ihtiyaca göre tanımaya, biçimlendirmeye ve değer biçmeye yönelik değerlendirme, formal eğitimin temel özellikleridir (Sabancı, 2016).

2.1.1.1. Formal Öğrenme Ortamları

Formal öğrenme ortamları için, resmi bir öğretim programına sahip olması ve uzman öğretmenler tarafından bu programın uygulanması nedeniyle verilecek en doğru örnek okullardır (Görgeç, 2014; Laçın-Şimşek, 2011). Ayrıca, okul duvarları içerisinde bulunan sınıflar, laboratuvarlar ve atölyeler formal öğrenme ortamlarına örnek niteliğindedir (Karademir, 2018). Laçın-Şimşek'e göre (2011), formal öğrenme diğer bir deyişle okulda öğrenme, öğrencilere daha sınırlı sosyal beceri gelişimi ve günlük hayat tecrübeleri sağladığı ve daha çok formüllere bağlı olduğu için eleştirilmektedir. Dewey'e göre, bir toplumun gelişmesi ancak bir bireyin gelişmesini odağa alarak mümkündür ve okul öğrencilere hayatın gerçeklerini ve problemlerini planlı bir şekilde sunabilmelidir (Hein, 2004; Selvi, Sönmez ve Özüdoğru, 2011). Günlük hayatla ilişkilendirme ve problem çözme fen öğretimi için önemli kavramlardır. Konu fen öğretimi olduğunda üç öğrenme ortamından bahsetmek mümkündür. Bunlar sınıflar, laboratuvarlar ve informal ortamlardır (Orion ve Hofstein, 1994). Formal öğrenme ortamları olarak tanımlanan, okul duvarları içindeki sınıf ve laboratuvarlar şüphesiz ki fen öğretimi sürecinde büyük bir role sahiptir. Okullardaki öğretim sürecinin temelindeki sınıflarda öğretim gerçekleştirmek, zamanı yönetmek ve imkânlar bakımından öğretmenlere kolaylıklar sağlamaktadır. Ancak, günlük hayatla ilişkilendirmenin önemli olduğu fen bilimleri için sınıflar bazen yeterli olmamakta ve kaynağı doğa olan bilgi yapay bir ortamda sunulmaktadır (Karademir, 2018). Ayrıca, sınıflar ve laboratuvarlar öğrencileri hangi bilgiyi, hangi yolla, hangi kaynaktan öğrenecekleri konusunda ve süreçteki hareket özgürlüğü bakımından sınırlamaktadırlar (McMannus, 1988). Özellikle laboratuvarlar bilimsel süreç becerileri işe koşularak kontrollü deneyler yapılması, bu deneylerle fen bilimlerine ait kavram ve olguların ilişkilendirilmesi bakımından ve öğrencilere aktif yaşantılar sunduğundan önemli bir ortamdır. Ancak günlük hayatla ilişkilendirme ve bilgiyi ilk elden edinme konusunda eksiklikleri vardır (Karademir, 2018; Ünsal ve Karademir, 2017). Oysa Dewey'e göre okullarda laboratuvarların yanında, tarlalar, ahırlar ve tezgâhlar olmalıdır. Okullarda sadece bir kuram, bir konu, sanat veya meslek öğretmek amaç olmamalıdır. Okullar yaşayarak öğrenme ortamı sunmayı temel amaç olarak almalıdır (Hein, 2004; Akyüz, 1979, Akt. Özür, 2010).

2.1.2. Non-Formal (Yaygın) Eğitim

Non-formal, diğer adıyla yaygın eğitim, okullar dışında gerçekleştirilen planlı ve programlı eğitimidir. Bu eğitim, hiç örgün eğitimin bir parçası olmamış ya da belli bir

sınıf düzeyinde ayrılmış kişilere kendi ilgi alanları doğrultusunda bilgi ve beceri kazandırmak amacıyla yapılmaktadır (Sabancı, 2016). Non-formal eğitim, bir ilgi, ihtiyaç ile başlar, yaş, seviye ve kişinin sahip olduğu diploma derecesi fark etmeksizin heterojen bir öğrenme ortamında devam eder (Görge, 2014). Non-formal eğitim, öğrenenler açısından, formal eğitime benzer şekilde, bir amaca sahip olsa da, açıkça bir öğretim süreci şeklinde planlanmış bir süreç değildir ancak önemli öğrenme yaşantılarını içeren etkinliklere sahiptir. Bu süreç sonunda bir sertifika verilebilir (Karademir, 2018).

2.1.2.1. Non-formal Öğrenme Ortamları

Non-formal öğrenme ortamları, öğrenenlerin yeni deneyimler edinmesini bu sayede yeni bilgiler edinilmesini sağlayan ortamlardır. Bu ortamlar daha önceden yapılmış bir planlara sahip olmasına rağmen kurumsal bir öğretim programına sahip değildir. Hizmet içi eğitimler, halk eğitim merkezleri, sivil toplum kuruluşları, kurumlar non-formal eğitimin gerçekleştiği öğrenme ortamlarıdır (Sabancı, 2016).

2.1.3. İnfomal Eğitim

Tüm bireyler doğdukları andan ölümlerine kadar bir öğrenendir. Bu öğrenme her kaynaktan olabilir (Gustavsson, 1997; Akkuş, 2008, Akt. Güleç, Çelik ve Demirhan, 2012). Eğitim kavramını kapsayan kültürleme süreci ömür boyu devam eder, bireyin ait olduğu toplumun istek ve ihtiyaçlarına göre kendini şekillendirmesine dayanır (Demirel, 2014). Rasgele kültürleme yoluyla davranış değişikliği oluşması sürecine infomal eğitim denilmektedir. İnfomal eğitimin temelinde, tesadüfi, plansız ve kontrolsüz etkinlikler bulunmaktadır. Bu etkinlikler sonucu ortaya çıkan davranış değişikliği kendiliğindedir ve bu nedenle olumlu ya da olumsuz özelliklerin kazanılması söz konusudur (Görge, 2014). Türkmen'e göre (2010, s. 47), infomal eğitim "bireyin öğrenmesine yardım etmek" olarak özetlenebilir.

Formal eğitim ile infomal eğitim arasındaki farkı keskin bir biçimde ayırmak mümkün değildir. Eğer bir eğitim süreci rasgele bir halden daha kasıtlı bir hal almaya başlıyorsa, gittikçe formal eğitim sürecine yaklaşıyor demektir (Görge, 2014). Formal eğitimin amaçlı, kasıtlı ve istendik yönlerine karşı olarak infomal eğitimde rastgele, gelişigüzel, tesadüfi yönler ağır basmaktadır. Günlük hayatın akışında kendiliğinden ortaya çıkması, rasgele, gelişigüzel olması, bir uzman ya da otorite olmaması, istendik ya da istendik olmayan davranış değişikliği ortaya çıkması, infomal eğitimin özellikleri olarak verilebilir (Sabancı, 2016). Kısacası, infomal öğrenme için, resmi bir sınıfın dışında bir otoritenin varlığı olmadan geçirilen zamanları kapsadığı, dolayısıyla formal

eğitimden daha büyük bir zaman aralığına yayıldığı söylenebilir (Gerber, Marek ve Cavallo, 2001, Akt. Eshach, 2007). Formal eğitim ile informal eğitim arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

*Şekil 1. Formal eğitim ile informal eğitim çevreleri**



*Bozdoğan (2007)

İnformal eğitimin amacı, refah bir toplumu, o toplumun parçası olan bireyleri geliştirerek oluşturmaktır. Bu nedenle informal eğitimin en önemli özelliklerinden biri yaş grubu ile sınırlı olmaması, iletişime, güçlü deneyimlere, demokrasi ve adalete dayanmasıdır. İnformal eğitim, evde aile içinde, arkadaşlar arasında, tiyatro, konser, sinema gibi sosyal etkinliklerin olduğu ortamlarda, sosyal medya gibi dijital ortamlarda, bir bahçede, bir okulda devam eder, tüm yaşam zamanını kapsar. (Türkmen, 2010). Üniversitelerde ve okullarda bulunan öğrenci kulüpleri, öğrencilerin hem akranları ile hem de üst kademeleriyle etkileşim kurarak bilgi paylaşımı yapabildikleri için okullar ve üniversitelerde, seyircilerin bilgi ve kültür düzeyini artırdığı, başta düşünme becerileri olmak üzere yeni beceriler kazanmasını sağladıkları için sanat etkinlikleri, hem çocukların hem de gençlerin yeni bilgiler edinme ve beceriler kazanma adına

gerçekleştirdikleri, toplumsal duyarlılığı artıracak projeler düzenledikleri için çocuk ve gençlik kulüpleri informal eğitimin gerçekleştiği alanlardır. Aynı amacı edinmiş bireylerin toplumun problemlerine cevap aradıkları sosyal içerikli sivil toplum örgütleri ve toplum sorunlarını tartışarak toplum gelişimini sağlamayı amaçlayan topluluklar informal eğitimin gerçekleştiği diğer alanlardır (Lewenstein, 2001; Martin, Falk, ve Balling, 1981; Tezcan Akmeahmet, 2002a-b, Akt. Türkmen, 2010).

Formal, informal ve yaygın eğitimin ortak ve farklı yanları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 1. *Formal, informal ve non-formal öğrenme farklılıkları**

	Formal	İnformal	Non-formal
Amaçlar	Uzun süreli ve genel	Kısıtlama olmayan	Kısa süreli ve özel
Zamanlama	Uzun bir döngü halinde	Gelişigüzel Her an ortaya çıkabilecek nitelikte	Kısa süreli ve tekrarlanan
İçerik	Standart Akademik	Standart olmayan Bireysel yaşantılara ve deneyimlere bağlı	Bireyselleştirilmiş Uygulama merkezli Öğrenenlere bağlı
Genel yapısı	Kurum tabanlı Günlük hayattan ayrılmış Yapılandırılmış Öğretmen merkezli	Günlük hayat tabanlı Bireye özgü derin deneyimler içeren	Günlük hayat tabanlı Esnek Öğrenen merkezli

*Harrison, 2012, Akt. Karademir, 2018, s. 430

2.1.3.1. *İnformal Öğrenme Ortamları*

Öğretim süreci için sınıf duvarları dışındaki öğrenme ortamları, informal öğrenme ortamları (informal learning environment/informal setting), okul dışı öğrenme ortamları (out of school), otantik öğrenme (authentic learning), derslik/mekân dışı öğretim (outdoor education), alan temelli öğrenme (field based learning) anahtar kelimeleri ile ilişkilendirilmektedir (Atmaca ve Gökmen, 2013; Braund ve Reiss, 2007; Dierking, Falk, Rennie, Anderson ve Ellebogen, 2003; Karademir, 2013; Taşkın, 2012; Türkmen, 2018). Bu araştırmada informal öğrenme ortamları terimi kullanılmaktadır.

Öğrencilerin ilk elden yaparak yaşayarak, bireysel ve grup halinde deneyimler elde ettiği, bu deneyimleri öğretmen, uzman, aile ve akranları ile paylaştığı, iletişimi ve etkileşimi temel alan öğrenme ortamları informal öğrenme ortamları olarak tanımlanmaktadır (Diamond, 1986). Formal öğrenme ortamları son derece yapılandırılmış, öğretmen merkezli öğrenme süreçlerine daha yatkın, ancak informal öğrenme ortamları daha az yapılandırılmış ve süreç yönetimi öğretmenlerden öğrencilere kaymış durumdadır (Gerber ve diğerleri, 2001, Akt. Eshach, 2007). İnfomal öğrenme ortamları, başta doğanın ta kendisi olmak üzere, akvaryumlar, müzeler, doğal yaşam parkları ve hayvanat bahçeleri, botanik bahçeler, planetaryumlar ve gözlem evleri, fabrikalar ve sanayi kuruluşları, milli parklar, sivil toplum kuruluşları, sanat etkinliği içeren ortamlar, sağlık kuruluşları, üniversiteler olacak şekilde sıralanabilir, kısacası sınıf duvarları dışındaki tüm toplumsal alanlar olarak özetlenebilir (Bozdoğan, 2016; Hannu, 1993; Karademir, 2018; Kisiel, 2013; Türkmen, 2010). Bu ortamlar canlıdır, sürekli gelişir ve değişir. Bu durum öğrenme ortamı olarak informal ortamların kullanılmasının en önemli nedenidir. Bu ortamların etkili ve başarılı bir ortam olarak tanımlanabilmesi için mutlaka sürdürülebilir ve sosyal olması gerekmektedir. Ayrıca kalabalık nüfusa sahip, doğadan uzak veya erişimi sınırlı birçok okul vardır. Bu okulların öğrencilerinin doğa ve günlük hayatla ilişki kurabilmesi adına informal ortamlarda fen öğretimi önemli bir adımdır (Hodge, 2004).

Müzeler doğa ve kültür nesnelerini içeren sergileri (MEB, 2008); hayvanat bahçeleri yabani ve evcil hayvanların bulunduğu doğal parkları (Balkan-Kıyıcı, 2011); botanik bahçeler bitkiler, bu bitkilerin oluşturduğu gruplar ve bu gruplar arasındaki akrabalık ilişkilerini (Nuhoğlu, 2011); planetaryumlar oldukça gerçeğe yakın simülasyonlarla gökyüzünü, astronomi ve uzay bilimlerini (Ertaş ve Şen, 2011) içeren öğrenme ortamlarıdır. Milli parklar bilim ve tabiat açısından hem ulusal hem de uluslararası değeri olan, sanayileşme ve kentleşmeden uzak doğal alanları (Varnacı-Uzun, 2011), sanayi kuruluşları ise insanların var olan ihtiyaçlarını ve ham maddeleri gerekli fiziksel ve kimyasal süreçlerden geçerek işleme sürecini gösteren (Atabek-Yiğit, 2011) öğrenme ortamlarıdır. Nitelikleri, içerdikleri sergiler, canlı ve cansız varlıklar ne olursa olsun bu ortamların ortak noktası, öğrencilerin beş duyu organını işe koşarak öğrenebildikleri, sosyal olarak etkilendikleri, bilimsel süreç, üst düzey düşünme, sosyal becerileri başta olmak üzere birçok becerilerini geliştirebildikleri, günlük hayatın bir parçası hissi uyandıran yerler olmalarıdır (Karademir, 2018; Türkmen, 2010). Bu

nedenle, öğrencileri günlük ve rutin bir yaşantı içerisindeymişçesine informal ortamlara götürmek gerekmektedir. Bu sayede, öğrenciler bilim insanıymış gibi davranacak, öğrenme ortamının merkezinde olacak, kalıcı öğrenme yaşantıları edinebileceklerdir (Türkmen, 2018).

Sınıf dışında gerçekleşen, bir amaca yönelik, formal öğrenmelere destek veren informal ortamlarda fen öğretimi süreci, akvaryumlar, botanik bahçeler, hayvanat bahçeleri ve müzeler gibi gerçek informal ortamların yanı sıra dijital ortamlarda da gerçekleşebilir. Sanal müzeler, sanal laboratuvarlar, sosyal medya, eğitimle ilgili içerikler bulunduran internet sayfaları informal öğrenmelerin gerçekleşebileceği dijital ortamlara örnek olabilir. Ayrıca, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamaları bu süreçte kullanılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli ölçüt, informal ortam olarak kullanılacak olan dijital platformun doğru bilgiler içeren bir kaynak olmasıdır. Bir diğer ölçüt ise, bu süreci uygulayacak olan öğretmenin hem informal ortamlarda öğretim sürecini hem de teknolojiyi içselleştirmesi, bu süreci yönetebilmek için gerekli özellikleri barındırması gerekmektedir (Karademir, 2018).

2.2. Fen Öğretimi

Fen, merak duygusu ile başlayan, deneyler ve gözlemler yapıp bu süreçten veri toplayarak devam eden, bu verileri yorumlayarak sonuca varılan bir öğrenme yoludur. Bu öğrenme yolundaki en büyük rehber yaratıcılık, hayal gücü ve sezgilerdir. Fenin temelinde bilimsel bilgiyi oluşturma basamakları vardır, bu nedenle fen ile ilgili ortaya konulan bilgiler yeni çalışmalar sonucu ortaya çıkan kanıtlarla değişebilir, gelişebilir ya da reddedilebilir. Bu nedenle, konu fen olunca kesin ve değişmez bilgi bütünlerinden bahsetmek doğru değildir (MEB, 2005). Fen ile ilgili en çok kabul gören tanım gözlenen doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri şeklindedir. Bireyler günlük yaşamlarında, teknolojik gelişmeler ve doğal dünya ile etkileşimleri nedeniyle, fen konu ve kavramlarıyla iç içedir. Bu durum fen günlük hayatın ta kendisidir yorumunu doğurmaktadır (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Yani fen, doğayı anlama çabasıdır, günlük hayatta karşılaşılan problemlere çözüm bulabilmek için bilimsel yolları kullanabilmektir. Tüm bu süreçlerden geçerken merak ve öğrenme isteği içinde bulunmak önemlidir (Türkmen, 2018).

Etkili bir öğretim süreci planlamak, nasıl öğrenildiğine dair inanç geliştirmek ve doğru sorular sormakla başlamaktadır (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Yıllardır “Bilgi neden değerlidir?” sorusuna verilen cevaplar doğrudan “Fen neden öğrenilmelidir ve

öğretilmelidir?” sorusuna da cevap olmaktadır (Kaptan ve Korkmaz, 1997). Ardından bu süreç “Çocuklar feni nasıl öğrenmektedir?”, “Hangi kazanımlar ve hangi beceriler bu öğretim sürecinde önemlidir?” soruları ile devam ederek şekillenmektedir (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Okullarda gerçekleştirilen fen öğretiminin nihai amaçlarından biri fen okur-yazarı bireyler yetiştirmektir. Bunun yanında öğrencilerin zihin ve el becerilerini kazanması, fen ve teknoloji alanları ile ilgili mesleklere temel oluşturmaktır (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Fen eğitiminin temel amaçlarından biri, öğrencilerin bu sorularına etkili cevap bulabilmelerini, bilgiyi doğrudan almaya alışmaları yerine bilgiye ulaşma yollarını öğrenmelerini sağlamaktır (Kaptan ve Korkmaz, 1997). Bu amaçları gerçekleştirmek ve çağın gereklerine yönelik bireyler yetiştirebilmek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu fen öğretim programlarını geliştirmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu işbirliğinde, 2004 yılında, çağın gerekleri göz önüne alınarak yapılandırmacı (constructivist) yaklaşımı temel alan öğretim programına geçiş yapılmıştır. Bu geçiş ile birlikte 2004 yılından itibaren Türk Milli Eğitimi’nde öğrencilerin bilim ve teknoloji okuryazarı olması, bilimsel süreç becerilerini kullanması, karşılaştığı problemlere bilimsel yöntemlerle çözüm yolları araması ve bunu alışkanlık haline getirmesi, her sınıf düzeyi için merak duygusunun gelişmesi, günlük hayattaki fenin ve doğanın anlaşılması vurgulanmaktadır. Bu programa göre, öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önüne alınarak sınıf içi ve sınıf dışı ortamlarda etkinlikler tasarlanmalı, feni öğretmeye elverişli ortamlar oluşturulmalıdır (MEB, 2005). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarının temelinde öğrencilerin etkin olarak katılım sağladıkları, bilgileri kendi yaşantıları ile yapılandırdıkları, işbirliği ve araştırma yapabildikleri, öğretmenin rehber rolünü üstlendiği bir süreç vardır (Köseoğlu ve Tümay, 2015). Bu programdan önceki öğretim programlarında sınıf dışı ortamların kullanılması eğitim yılları sonunda eğlence amacıyla yapılan gezileri kapsarken, bu program planlı ve maksatlı sınıf dışı ortamlarda öğretim gerekliliğini vurgulamaktadır (Baykan, 2007). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı-PISA (The Programme for International Student Assessment) Türk Milli Eğitimi’nin fen öğretim programlarının temelini oluşturan fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi ülkeler bazında ölçen bir araştırmadır. Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğretim programına geçildikten iki yıl sonra yapılan PISA sonuçlarına göre, fen okuryazarı bireyler yetiştirme konusunda Türkiye bu uygulamaya katılan 30 ülkeden 29., 57 Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü-OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ülkesi arasında 47.

olmuştur. 2006 PISA Ulusal Nihai Raporu'na göre, bu tablo sonucunda öğretim programında bulunan konu alanları ve kazanımların okullardaki uygulamasında problemler olduğu ve bu nedenle gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiği öneri olarak sunulmuştur. 2009 yılında gerçekleştirilen uygulamada ise puan artışı olmasına rağmen, bu artışın çok küçük düzeyde olduğu görülmüştür. Yapılan değişiklikler ve uygulamalar OECD ülkeleri arasındaki başarı sırasını korumada yardımcı olmuştur, ancak bir yükselme sağlanamamıştır (Özenç ve Arslanhan, 2010).

Talim Terbiye Kurulu Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'na göre (2013), kültürünün içinde yetiştiği vatan ve ülkesine faydasının dokunabileceği, bunun için bilimi ve yeni teknolojileri takip edebilecek, bilimsel düşünme alışkanlıklarına sahip bireyler yetiştirmek temel hedeftir. Bu nedenle, fen öğretiminde öğrencilerin karşılaştıkları olaylara mantıklı, akılcı ve bilimsel açıklamalar getirmesini, etkili sorular sorabilmesini, teknoloji ve doğa ile ilgili deneyimlere sahip olmasını sağlamak gerekmektedir (Köseoğlu ve Kavak, 2001). Araştırma ve sorgulamayı temel yaklaşım olarak kabul eden bu programda benimsenen strateji ve yöntemler kısmında şöyle bir açıklama bulunmaktadır (MEB, 2013, s. 3.):

“...Öğrencilerin fen bilimleri alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanır. Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (bilim, sanat ve arkeoloji müzeleri, hayvanat bahçesi, doğal ortamlar vb.) faydalanılır...”

Bu hedefler göz önüne alındığında, hangi yöntemle hangi öğrenme kanalından ve nerede öğreneceklerinin kendi kontrollerinde olmadığı formal ortamların yanı sıra; tıpkı günlük hayat gibi özgür, eğlenceli, beş duyu organına hitap edecek uyaranlarla dolu ve merak duygusunu işe koşarak dört elle sarılacakları bir öğrenme ortamına ihtiyaç olduğu görülmektedir. 2012 yılı PISA sonuçlarına göre, ülkelerin ortalama puanı 501 iken, Türkiye'nin fen okuryazarlığına ilişkin puanı 463'tür. 2012 yılında bu araştırmaya katılan 65 ülke arasında ülkemiz 43. olmuştur (MEB, 2012). 2015 yılı PISA sonuçlarına göre, tüm ülkelerin fen okuryazarlığına ilişkin ortalama puanı 465 iken, ülkemiz öğrencilerinin aldığı ortalama puan 425'tir. Fen okuryazarlığı konusunda ortalama puanın altında kalan Türkiye 72 ülke arasında 50. olmuştur (MEB, 2016; OECD, 2016). Bu sonuçlar yine bu konuda çok büyük bir gelişme gerçekleşmediğinin göstergesidir.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu'nun 2017 yılında yayınladığı Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre, öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak

öğrenebilmeleri için öğrenci merkezli ortamlarda öğretimin yürütülmesi öngörülmüştür. Yine 2013 öğretim programına benzer şekilde, öğretimin sınıf içinde sınırlı kalmaması vurgusu yapılmıştır. Bu nedenle öğretim sürecinde okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, doğal ortamlar, botanik bahçeler gibi informal öğrenme ortamlarından yararlanılması belirtilmiştir. Tüm bu hedefler göz önüne alındığında eğitimin duvarların arasında sınırlandırılacak bir süreç olmadığı yorumunu yapmak yanlış olmayacaktır. Ancak, dış dünyadaki olayları sınıf duvarları içine taşıdığımızda eğitim süreci daha da anlam kazanacaktır (RSPB, 2006, Akt. Loxley, Dawes, Nicholls ve Dore, 2016). Milli Eğitim Bakanlığı 2023 Eğitim Vizyonu Raporu'nda bulunan "Doğal, tarihî ve kültürel mekânlar ile bilim-sanat merkezleri ve müzeler gibi okul dışı öğrenme ortamlarının, müfredatlarda yer alan kazanımlar doğrultusunda daha etkili kullanılması sağlanacaktır." maddesi informal ortamların fen öğretimi sürecinde ne kadar önemli olduğunu açıklamaktadır (MEB, 2018a, s. 95).

2006, 2009, 2012 ve 2015 PISA sonuçları incelendiğinde 2012 puanının 2006 ve 2009 puanına göre daha yüksek olduğu ancak 2015'te tekrar bir düşüş gerçekleştiği görülmektedir. Ancak bu sonuçlar istenen düzeyde değildir (MEB, 2006; MEB, 2012; MEB, 2015; MEB, 2016). Bu durum, ülke bazında yapılan üniversite ve lise giriş sınavlarındaki sonuçlar ile paralellik göstermektedir. 2019 yılında yapılan Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) sonuçlarına göre, ilk basamak sınavı olan Temel Yeterlik Testi (TYT)'nde yer alan 20 soruluk fen bilimleri testinde ortalama 2,704'tür. İkinci basamak sınavı olan Alan Yeterlik Testi (AYT)'nde ise 14 fizik sorusunda ortalama doğru sayısı 1,239; 13 kimya sorusunda ortalama doğru sayısı 1,189; 13 biyoloji sorusunda ortalama doğru sayısı 1,503'tür (Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi Başkanlığı [ÖSYM], 2019). 2019 yılında gerçekleştirilen Liselere Geçiş Sistemi (LGS)'nde ise 20 soruluk fen bilimleri testindeki ortalama doğru sayısı 9,97'dir (MEBb, 2019). Tüm bu sonuçlar, çağın gereklerine göre hazırlanan öğretim programlarımızın uygulamasında bir sorun olduğunu göstermektedir. Bu tablo karşısında programların uygulayıcısı olan öğretmenlere ve bu öğretmenleri yetiştiren öğretim elemanlarına büyük görevler düşmektedir. Karşılaşılan her eğitim sorununun çözümünün de yine eğitimde olduğu unutulmamalıdır.

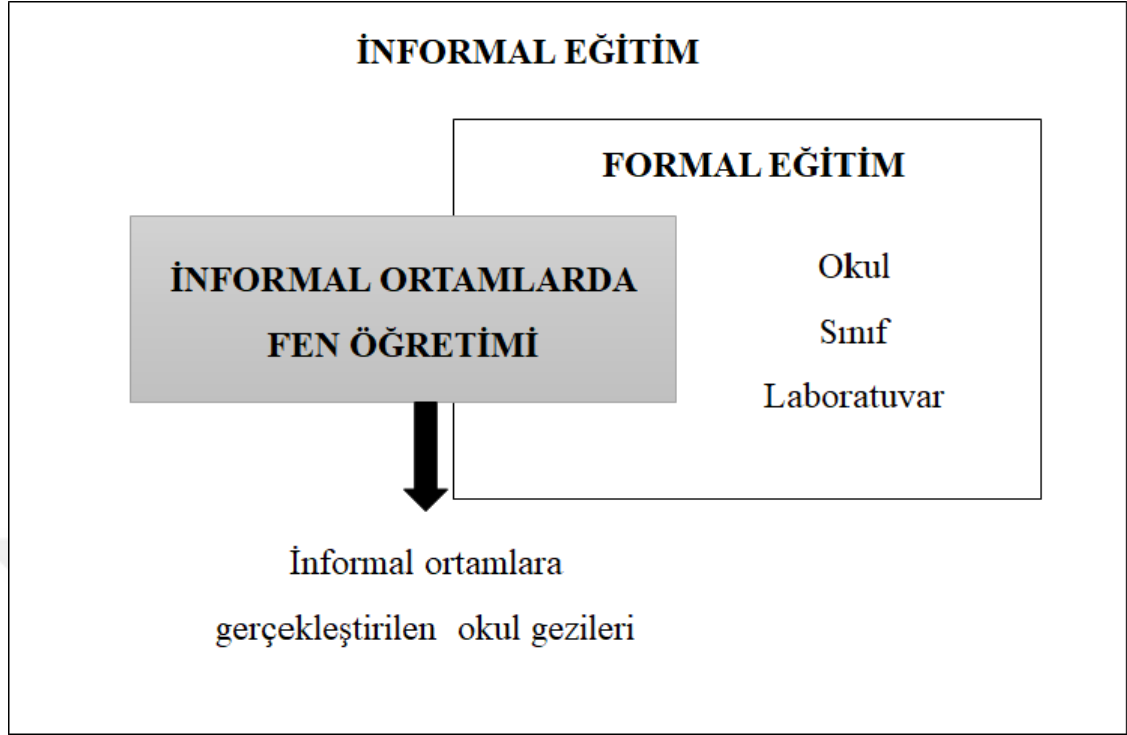
2.2.1. İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi

Çocuklar başta olmak üzere her birey için dünya anlaşılması zor, karmaşık bir yerdir. Her birey yaşadıkları çevreyi zihninde bir düzene sokma, anlama ve sorgulama

eğilimindedir (Kaptan ve Korkmaz, 1997). Her bireyin fen öğrenme süreci ele alındığında sadece okul öncesinde başlayıp yükseköğretimde son bulan sürece odaklanılmamalıdır. Medrich, Roizen, Rubin ve Buckley (1982) öğrencilerin zamanlarının %85'inin sınıf dışında geçtiğini ortaya koymuşlardır (Akt. Eshach, 2007). Fenin günlük hayatın ta kendisi olduğu tanımı göz önüne alındığında, etkili bir fen öğretimi süreci için, sınıf ile sınıf dışının ilişkisinin doğru bir şekilde kurulması gerektiği açıktır.

Hem formal eğitimin hem de informal eğitimin amacı kişilerin bireysel gelişimini sağlayarak, refah düzeyine erişmiş bir topluma ulaşmaktır. Aynı amacı güden bu iki kavramı birbirinden ayırmak oldukça zordur, çünkü aynı amacın yanında aynı kavramları da bünyelerinde bulundurmaktadırlar (Dierking, 1991; McGivney, 1999). Bu bir örnekle daha iyi açıklanabilir. Fen öğretimi amacıyla bilim merkezine götürülen öğrenciler, o ortamdaki sergilere kendi istekleri doğrultusunda hiçbir zorlama olmadan özgürce yaklaşacakları için, ayrıca öğrenme ortamı sınıf dışında olduğu için buradaki öğrenmeleri informal öğrenmedir. Ancak, bu öğrenciler orada daha önce planlanmış deneylere, bir rehber eşliğinde katılabilir, bu rehberin düz anlatımına maruz kalabilirler. Bu öğrenme planlı olduğu için formal öğrenmeye daha yakındır. Bu nedenle formal ve informal öğrenme arasındaki farkı keskin bir şekilde ayırmak mümkün değildir (Eshach, 2007). İnfomal ortamlarda fen öğretiminin tanımının tam olarak yapılabilmesi için öncelikle formal ve informal öğrenme arasındaki keskin farkı değil, sınıf içinde ya da dışında oluşu gibi fiziksel, öğrenen ve öğretene arasındaki iletişim gibi sosyal ayrıntıları içselleştirmek gerekmektedir (Dierking, 1991; McGivney, 1999). Formal eğitim, okullarda planlı, programlı ve maksatlı biçimde yürütülmektedir. İnfomal eğitim ise plansız, rastgele ve bireyin deneyimlerini içermektedir. İnfomal ortamlarda fen öğretimi, formal eğitim ve informal eğitim arasındaki köprüdür. Böylece fen öğrenme ortamı bağlamı genişletilmektedir. Bu ortamlar okul ve doğal çevre arasında köprü oluşturarak öğrencilerin potansiyelini en iyi şekilde kullanmasına katkıda bulunur (Hannu, 1993; Karademir, 2018).

Şekil 2. İnfomal ortamlarda fen öğretiminin formal ve infomal eğitim ile ilişkisi*



*Hannu, 1993'ten uyarlanmıştır.

Genelde eğitim, özelde ise öğrenme duvarlar arasında sınırlandırılacak bir süreç değildir, bu nedenle informal öğrenmelerin, formal eğitime katkı sağlaması informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin temelini oluşturmaktadır. İnfomal ortamlarda fen öğretimi kapsamında gerçekleştirilen etkinlikler, sınıf duvarları dışında, bir amaca yönelik, öğretim programlarındaki kazanımları destekleyen ve okul içeriklerini geliştirici nitelikte olmalıdır (Karademir, 2018). Bu etkinlikler gerçekleştirilirken öğrenciler olabildiğince özgür olmalı, sınırlandırılmamalıdır (Han ve Bilican, 2018). Ayrıca, bu ortamlar öğrencilere deneyimler edinme, yaparak yaşayarak öğrenme, ilişki kurma, gözlem yapma, yorumlama gibi birçok fırsat sunmaktadır. Dolayısıyla bu süreç öğrenciler için olabildiğince ilgi çekici ve eğlenceli olmaktadır (Ünsal ve Karademir, 2017; Türkmen, 2010). İnfomal ortamlardaki gezi süreçleri ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda, o ortamlarda geçen öğretim süreçlerinin daha çok eğlence odaklı olduğunu ve bunun bir hedefe hizmet etmesini engellediğine yönelik düşünceler ortaya konulmuştur (Rennie ve McClafferty, 1996, Shortland, 1987, Wymer, 1991, Ansbacher, 1998, Akt. Eshach, 2007). Buna paralel olarak öğretmenler de öğrencilerin eğlenecekleri, ilgi çekici şeyler görecekleri ve hoş vakit geçirecekleri bir gezi olarak görmektedirler. Burada atılacak en önemli adım öğretmenlerin bu süreci bir amaçtan uzaklaşmasını

önlemeleridir (Rapp, 2005, Akt. Bozdoğan, 2008). Dewey'e göre, eğer öğrenen eğleniyorsa, yaparak yaşayarak öğrenme sürecine katılıyorsa bu durum onun daha iyi öğrendiğinin göstergesidir (Eshach, 2007). Yapılandırmacı yaklaşıma göre, öğrenenler hâlihazırda sahip oldukları bilgileri, yeni karşılaştıkları durumlardan elde ettikleri bilgiler ile etkileşimi sonucu yeniden yapılandırılmış bilgiler edinerek anlamlı öğrenmeler sağlamaktadırlar (Cunningham ve Duffy, 1996, Briner, 1999, Akt. Çakıcı, 2012). Piaget'e göre "çocuklar aktif bir kâşiftir, çevrelerini keşfederek kendi anlamalarını yapılandırır" (Köseoğlu ve Tümay, 2015, s. 10) ve öğrenme bireysel deneyimlerle ilişkilidir, Vygotsky için ise daha çok sosyal bir olgudur. Bilgi hiçbir zaman öğrenenden bağımsız olarak çevrede bulunmamaktadır, öğrenen o bilgiye ulaşmayı öğrenmelidir (Sherman, 1995, Akt. Çakıcı, 2012). Yani, önceki öğrenme yaşantıları bir sonraki öğrenmeye temel oluşturmaktadır ve öğrenciler bu süreçte olabildiğince aktif olmalıdırlar (Glaserferd, 1989, Akt. Çakıcı, 2012). Tüm bu bilgiler, öğrenenlerin öğrenme ortamında merak duygusunun verdiği hazla birlikte eğlenerek, yaparak yaşayarak sürece katılımlarının onların anlamlı ve kalıcı öğrenmelerine katkı bulduğunun açık göstergesidir. Yapılan çalışmalar, informal ortamlarda gerçekleştirilen bir amaca yönelik gezilerin öğrencilerin anlamlı öğrenmesine, okul müfredatı ile o ortamlardaki yaşantıları arasında ilişki kurmasına ve sosyal beceri gelişimine katkı sağladığını ortaya koymuştur (Rapp, 2005, Akt. Bozdoğan, 2008). Bu nedenle informal ortamlarda fen öğretimi sürecini, bir kazanıma hizmet eden ilgi çekici ve eğlenceli bir süreç olarak tanımlamalı ve piknik, kamp, gezi gibi eğlence odaklı örtük program etkinliklerinden ayrı tutmak gerekmektedir (Karademir, 2013; Olson, Cox-Petersen ve McComas, 2001).

İnformal ortamlarda fen öğretimi, aktif katılımın ve yaparak yaşayarak öğrenmenin temel olduğu, günlük hayatın içindeymişçesine öğretim etkinliklerinin planlandığı bir süreçtir. Bu sürecin amacının ne olacağı bir kazanıma, nerede ve ne şekilde olacağı öğretmenin hayal gücü ve yaratıcılığına bağlıdır (Atmaca ve Gökmen, 2013). Planlama yapılırken öğrencilerin eğlenceli bir süreç geçirmeleri göz ardı edilmeden, uygun strateji, yöntem ve teknikler kullanılarak bir kazanıma ulaşmak temel amaç olmalıdır. Bu süreç, öğrencilere daha fazla duyu organını işe koşarak öğrenme fırsatı sunacaktır. Akranları, öğretmeni, ailesi, rehberi kısacası o ortamda bulunan herkes ile iletişim ve etkileşim halinde, işbirliği yaparak öğreneceklerdir. Bu ortamlarda gerçekleşecek etkinliklerin en önemli özelliği öğrencilerin hem bireysel hem de grup

olarak birçok deneyim edinmeleridir. Bu deneyimler, ilk elden gerçekleşecektir ve bu sayede kalıcı öğrenmeler sağlanacaktır (Guisasola, Morentin ve Zuza, 2005; Lemelin ve Bencze, 2004, Akt. Bozdoğan, 2008).

Bu ortamlarda fen öğretimi sürecini etkili bir biçimde tasarlamak ve uygulamak için, informal ortamları bir öğrenme ortamı olarak tüm boyutları ile incelemeli, daha iyi anlamaya önem verilmelidir (Orion ve Hofstein, 1994). İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinin etkili olabilmesi için bu sürecin taşınması gereken bazı şartlar vardır (Türkmen, 2010):

- 1. Eğlenceli:* Öğrenenler özgür bir öğrenme ortamında kurallara sahip bir oyun oynar gibi hem eğlenmeli hem de bir disiplin içerisinde çalışmalıdırlar. Bireyler bu süreçte, merak, araştırma ve sorgulama isteği ile hareket ederek bilgiye ulaşmalıdırlar. Bu süreç doğrudan öğrenci merkezli olarak yönetileceğinden dışarıdan bir müdahale olmamalıdır.
- 2. Gönüllülük:* Bu sürecin temelinde öğrenenlerin gönüllü katılımları vardır. Öğrenenler eğer 18 yaşın altındaysa velilerinden izin alınmalıdır. Bunun yanında ilgili yönetimlerden de izin alınması gerekmektedir.
- 3. Bireysel Yönetme:* Öğrenenler bir otoriteye maruz kalmadan ne zaman ve hangi kanaldan öğreneceklerine kendileri karar vermelidirler. Bu sayede öğrenenler yaratıcılıklarını kullanarak kendi özgün fikirlerini ortaya koyabileceklerdir. Burada öğretmen ve uzmanlar rehber görevindedir.
- 4. Yaparak-Yaşayarak:* Öğrenenler beş duyu organını kullanarak, dokunarak, koklayarak, tadarak bu sürece dâhil olmalıdırlar. Öğrenme sürecinde bir bilim insanı gibi çalışmalı, bilimsel süreç becerilerini kullanmalıdırlar.
- 5. Açık Uçluluk:* Öğrenenler informal öğrenme sürecini hiçbir zaman kaygısı gütmeyen yaşamalıdırlar. Öğrenme süreci kendi ilgi, merak ve yetenekleri doğrultusunda kısa veya uzun sürebilir. Bu süreci kontrol altında tutabilmek için öğretmenlerin homojen öğrenen grupları halinde bir düzen oturtması gerekmektedir. Ancak, öğrenen grupları kendi içinde heterojen özellik göstermelidir. Bunun için, öğrencilerin başarı düzeyleri ve yetenekleri öğretmenler tarafından iyice tanınmalı ve belirlenmelidir. Örneğin, bir sınıftaki öğrencilerden hazırbulunluşluk düzeyi en yüksek olan öğrenciler ile en düşük olan öğrenciler aynı grupta olmalıdır. Bu sayede hem grup içi etkileşim artacak hem

de gruplar arası homojenlik sağlanabilecektir. Bunun dışında zaman ile ilgili bir sınırlama yapmak informal öğrenme süreci için söz konusu olmamalıdır.

6. *Ardışık Olmama*: Günlük hayatta öğrenme süreci sıralı bir süreç değildir, bir anda ortaya çıkabilir. Unutulmamalıdır ki, informal ortamlarda fen öğretimi süreci öğrencilere günlük hayatın içindeymişçesine informal öğrenme deneyimleri yaşatmak açısından önemlidir. Bu süreçte öğrenciler bilimsel süreç becerilerini kullanırken ve karşılaştığı fen kavramlarını açıklarken kendi tecrübelerini kullanacaklardır. Bu nedenle, öğretmenler sadece süreç sonunda, öğrencileri yönlendirdikleri hedeflere ulaşip ulaşmama konusunda sürece katılabilmektedirler. Öğretmenler öğrencilerin bilgiye ulaşırken kullandıkları birçok becerinin sıralı oluşması beklentisi içinde olmamalıdır.
7. *Maksatlı*: İnfomal ortamlarda fen öğretimi süreci informal ve formal öğrenme arasında bir köprü oluşturmaktadır. Bu nedenle, bu sürecin mutlaka bir amaca ve kazanıma hizmet etmesi gerekmektedir. Süreç bu kazanıma göre düzenlenmeli ve öğrenciler o hedef davranışı kazanacak şekilde yönlendirilmeli, gerekli bilimsel bilgileri edinmelidir.

2.2.2. *İnfomal Ortamlarda Fen Etkinliği Tasarımı Süreci*

İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinin başarılı olarak değerlendirilebilmesi için başarılı bir plan yapmak gerekmektedir. Yapılan bu kâğıt üzerindeki tasarım açık hava, okul duvarları dışında başarılı bir şekilde uygulanmalı ve değerlendirilmelidir (Hodge, 2004). İnfomal ortamları kullanmak hem fen öğretim programlarının hem de dolayısıyla fen öğretim sürecinin önemli bir parçasıdır. Peki, bu ziyaretler gerçek ve anlamlı öğrenme deneyimini yaşamak ve yaşatmak için yeterli midir? (Griffin, 1994). Bu sorunun cevabını bulmak için birçok çalışma yapılmıştır. Başarılı bir gezi süreci için; tam olarak hazırlanmış bir plan, maliyet, müfredat ile bağlantı, ebeveynlerden destek ve katılım önemli unsurlardır (Israel, 2000, Johnson 2000, Kiefer 1998, Akt. Hodge, 2004). Ayrıca, öğretime ve geziye ilişkin birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Öğretime ilişkin faktörler; yapılacak gezinin öğretim programındaki yeri, kullanılacak strateji, yöntem ve teknikler, öğretme-öğrenme sürecindeki yardımcılar, öğretmen yeterlikleri şeklinde sıralanabilir. Geziye ilişkin faktörler ise, izin süreci, iklim, eğlenceli ve ilgi çekici olması, önceki gezi deneyimleri, konuya ilişkin tutumlar, gezi sürecine ilişkin tutumlar ve öğrenci özellikleri şeklindedir (Orion ve Hofstein, 1994). Bunları sağlamak için ideal bir gezi planı oluşturmak gerekmektedir. Etkili informal ortamlarda fen

öğretimi süreci için gezi öncesi, gezi sırası ve sonrası süreç planlanmalıdır. Bu süreçte yapılması gerekenler aşağıda ilgili başlıklar altında verilmiştir.

2.2.2.1. Gezi Öncesi

Gezi öncesi süreçte yapılacak çalışmalar eğitim hazırlıklarını, öğrencilerin fizyolojik ihtiyaçlarını (yeme, içme, barınma, tuvalet gibi), ulaşım ve barınmayı, izin prosedürlerini içermektedir. Etkili bir şekilde planlanan gezi öncesi süreç, gezi sırası ve sonrası sürecin işleyişini doğrudan etkilemektedir (Türkmen, 2010).

Eğitim hazırlıkları: İnfomal ortamlarda fen öğretimi süreci gerçekleştirmeye karar veren öğretmenler öncelikle gezi yapmayı planladığı öğrenme ortamına bir ziyaret gerçekleştirmelidir. Bu ziyarette o ortamın eğitim süreci ve niteliği, ortamdaki sergiler, nesnelere, araç-gereçler, modeller, bitki ve hayvanlar hakkında bir bilgi almalıdır. Ortamdaki yetkililerle konuşmalı, öğretim sürecinde yardımcı olacak rehberlere planlamak istediği süreçten, içerikten, oluşturmak istediği öğrenme ortamından bahsetmelidir (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010). Ardından, bir amaç ve kazanım belirlenmelidir. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığınca hazırlanan ve günümüzde kullanılan 2018 fen öğretim programlarında genellikle bu kazanımlar örtük olarak verilmektedir. Ancak, bu öğretim programlarının kapsamı ve parametreleri göz önüne alındığında öğretmenler aktif olarak infomal ortamları kullanmak durumundadır (Karademir, 2018). Belirlenen kazanım ve seçilen ortam arasında bir ilişki kurularak bir ders planı hazırlanmalıdır. Bu planın kapsamı, doğrudan öğretmenlerin fen öğretim programlarında belirledikleri kazanım, kazanıma ait temel kavramlar ve beceriler, seçilen infomal öğrenme ortamının tamamı ya da bu kazanımla ilgili bir kısmı şeklindedir (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010). Bundan sonraki süreç tamamıyla bir öğretim planından fazlası değildir. Kazanım ve kazanımda bahsi geçen hedef davranışların belirlenmesi, öğrencilerin ihtiyaç duydukları öğrenmeleri, onların yaş düzeylerine, hazırbulunuşluklarına ve ilgilerine göre bu hedef davranışların değerlendirilmesi gerekmektedir. Öğrenci düzeyine, kazanıma ve konu içeriğine uygun olarak öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinin belirlenmesi, bunlar doğrultusunda öğretim etkinliklerinin ve süreç sonunda ölçme ve değerlendirme araçlarının hazırlanması bu süreçteki diğer adımlardır (Bozdoğan, 2008; Senemoğlu, 2004). Bu planlama yapılırken öğrencilere gezi sırasında rehberlik edecek bir çalışma kâğıdı hazırlanması önemlidir. Çalışma kâğıdı hazırlanırken dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar vardır. Çalışma

kâğıdı, öğrencilerin buldukları öğrenme ortamlarında, onları araştırmaya ve sorgulamaya yönelten, cevaplarına bu yollarla ulaşabilecekleri soruları içermelidir. Bu sorular çok zor ve uzun olmamalıdır, sorulara cevap aranacak zaman kısıtlı olmamalıdır, öğrencileri sınırlandırmamalı, yapacakları gözlemler için seçim hakkı sunmalı, akranları ve sürece katılan diğer bireylerle sosyal etkileşime ve iletişime yönlendirmelidir. Bu materyal, öğrencileri süreçte yönlendirecek ve merak duygularını arttıracak, gözlemlerine yardımcı olacak nitelikte olmalıdır. Bu sayede, öğrenme süreci doğrudan öğrenci merkezli bir hal alacaktır. Çalışma kâğıdının yanında öğrencilere, gidilecek ortama ait bir broşür de verilebilir (Laçın-Şimşek, 2011). Planlamanın ardından, uygun bir zaman belirlenerek seçilen ortamdan randevu alınmalıdır. Öğretmenlerin yapması gereken bir diğer çalışma ise öğrencileri süreçten haberdar etmektir. İnfomal ortama neden gidildiği, orada nelerle karşılaşacakları, nasıl davranmaları gerektiği gibi soruların cevapları verilmelidir. Böylece, öğrenciler sürece hazırlanmalı, dikkatleri çekilmeli ve hazırbulunuşluk düzeyi yükseltilmelidir (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010).

Öğrenci ihtiyaçları: Gidilecek ortamın şehir dışında olup olmadığı fark etmeksizin, o ortamda ya da o ortamın yakın çevresinde öğrencilerin yeme, içme, tuvalet gibi fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri bir yerin varlığı önemlidir (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010).

Ulaşım ve Barınma: Bu süreçte, ulaşım aracı ayarlanmalı, seyahate başlama saati ve seyahat süresi hesaplanmalı, öğrencilerin katılım sayısı, varsa bu ulaşımın maliyeti belirlenmeli ve mutlaka güvenliği önceden sağlanmalıdır. Gezi için seçilen ortam şehir dışındaysa konaklama için bir otel/pansiyon ayarlanmalıdır (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010).

İzin prosedürleri: Öğretmenlerin gezi öncesi süreçte velilerden, okul yönetiminden ve gezi yapılacak ortamın konumuna göre İlçe/İl Milli Eğitim Müdürlüklerinden izin talebinde bulunmaları gerekmektedir. İzin talebinde bulunurken bu birimler gezi süreci ile ilgili bilgilendirilmelidir (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010).

2.2.2.2. Gezi Sırası

Gezi sırası süreç tamamıyla öğretim süreci ile alakalıdır. Gezi öncesi süreçte yapılan plan bu süreçte uygulamaya geçmektedir. Bu süreç öğretmen, öğrenci, rehber rolü adı altında incelenebilir.

Öğretmen Rolü: Tıpkı sınıf içinde olduğu gibi sınıf dışında da öğretmenlerin tutumları doğrudan öğrencilerin tutumunu etkilemektedir, bu nedenle gezi sırası süreçte öğretmenlere büyük bir rol düşmektedir. Öğretmenler hem süreci kontrol altında tutmalı hem de öğrenci merkezli bir süreç sağlamak adına doğru adımlar atmalıdır. Bu süreçte öğrencilerin hedefe ulaşması için, plana uygun özel öğretim yöntemlerini kullanmaları gerekmektedir. Öğrencilerin bu hedefe ulaşmaları için uygun bir deneyiminden geçmesi gerekmektedir (Bozdoğan, 2008). Öğretmenler sürecin yönetimini rehberlerin üzerine bırakmamalı, süreci ve öğrencileri yönlendirmeli, öğrencilerin rehber ile iletişimini güçlendirecek, çözüm odaklı bir rol üstlenmelidir. Bu sürecin öğrenciler için olabildiğince özgür olmasına dikkat etmeli, onların dikkatini dağıtacak ya da onları yoracak kadar çok görev yüklememelidir. Öğrencilere zaman kısıtlaması yapmamalı ve onlara etrafı tanıma, serbest gözlemler yapma, bireysel deneyimler edinme, bunun yanında eğlenme ve etkili iletişim fırsatı sunmalıdır (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010).

Öğrenci Rolü: Öğrenciler bu sürece mutlaka aktif olarak katılmalı ve etkileşim içinde olmalıdırlar. Gezi öncesi süreçte hazırlanan çalışma kâğıdında bulunan sınırlı sayıda sorulara cevap aramalıdırlar. Süreç boyunca araştırmaları, sorgulamaları, merak duygusu içinde hareket etmeleri, kesinlikle sınırlandırılmamaları ancak doğru yönlendirmeler ile sonuca ulaşmaları sağlanmalıdır. Öğrenciler bu süreci günlük hayatın bir parçasıymış gibi, yaparak yaşayarak ve eğlenerek yaşamalıdır (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010).

Rehber Rolü: İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde rehber öğrencilere ortam, ortamla ilişkisi kurulan konu alanı, varsa sergiler, objeler, canlılar hakkında bilgi vermek adına orada bulunmaktadır. Rehberler, ideal bir öğrenme süreci için öğrencilere doğrudan bilgi vermekten kaçınmalıdır. Öncelikle öğrencilere yaparak yaşayarak ve keşfederek deneyim edinme fırsatı sunulmalıdır. Kısaca, doğrudan öğretici rolü yerine, öğrencilerin ihtiyaç duyduklarında soru sorabilecekleri, bilgi alabilecekleri bir bilgi kaynağı olarak orada olmalıdırlar. Öğrencilere karşı sevecen ve sıcakkanlı yaklaşmalıdırlar (Bozdoğan, 2014; Laçın-Şimşek, 2011; Orion ve Hofstein, 1994; Türkmen 2010). İnfomal ortamdaki sergiler ve bu sergilerin temaları, öğrencilere sunulan keşfetme ve aktif katılım ortamının niteliği kadar rehberlerin öğrencilere karşı tutumları süreci doğrudan etkilemektedir. Literatüre göre, öğrencilere sınırlı keşfetme ortamı sunuluyor olması, ortamdaki rehberlerden öğrencilere doğrudan bilgileri

aktarması ve öğrencilerin o ortamda özgürce davranamaması öğrencilerin sıkılmasına neden olmaktadır (Piscitelli ve Anderson, 2001). Yani, öğrencileri sadece informal bir öğrenme ortamına götürmek, anlamlı öğrenmeyi sağlamayacaktır. Bunun yanında öğrencilerin informal öğrenme ortamında karşılaştıkları sergi ve nesnelere ile işlenen konu arasındaki ilişkinin mutlaka kurulması gerekmektedir (Laçin-Şimşek, 2011).

2.2.2.3. Gezi Sonrası

Gezi sonrası süreç, gezi sırasında gerçekleşen öğrenmeleri konunun terminolojisiyle ilişkilendirmek ve süreci değerlendirmek adına önemlidir. Gezi sonrası süreçte;

- Öğrenciler bu süreçteki deneyimlerini ve sürece rehberlik eden çalışma kâğıdındaki bilgileri paylaşmalıdır.
- Öğrencilerin süreçteki deneyimleri ve gözlemleri, bu sürecin temelindeki konu alanına ait terimler ve kavramlar ile ilişkilendirilmelidir. Bu terim ve kavramların günlük hayattaki yerinden bahsedilmelidir.
- Öğrencilerin süreçte edindikleri bilgilerin benzerlik ve farklılıklarını, yaşadıkları deneyimleri paylaşmak istedikleri için sınıfta bir tartışma ortamı oluşturulabilir. Böylece öğrencilerin sürece yönelik farkındalık düzeyleri artacaktır.
- Öğrencilerde yanlış yapılandırılan bilgileri, oluşan kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak ve gidermek adına adımlar atılmalıdır.
- Öğrencilerin motivasyonlarını artırmak adına bu süreçle ilgili yaşadıkları en ilginç deneyimi çizimleri, yazıya dökmeleri ya da varsa çekmiş oldukları fotoğrafları sergilemeleri istenebilir.
- Gezi sonrası süreç, gidilen informal ortamda ya da sınıfa dönünce yapılabilir. Bu süreçte mutlaka değerlendirme yapılmalıdır. Bu değerlendirme, hem öğrenciler hem süreç hem de öğretmen için gereklidir. Değerlendirme sonucunda öğretmenler, belirlenen hedeflere ulaşılma durumunu, öğrencilerin öğrenmede zorlandıkları ya da öğrenemediklerini ve kavram yanlışlarını ortaya çıkaracaktır. Öğretmenler gerçekleşen sürecin olumlu ve olumsuz yanlarını göz önüne alarak bir sonraki süreci daha iyi planlamak adına ders alacaklardır. Sürecin öğrencilerin başarı puanlarına ve tutumlarına etkisini gözlemleyebileceklerdir. (Bozdoğan, 2008; Laçin Şimşek, 2011).

Tüm bu yapılması gerekenler göz önüne alındığında, gezi sonrası süreçte öğretim sürecinin sonlandığı görülmektedir. Yapılan birçok çalışmada öğretmenlerin gezi sonrası sürece yeterince önem vermediği, gezi sırası ile sonrası süreç arasındaki ilişkiyi kuramadıkları sonucu ortaya çıkmıştır (Griffin ve Symington, 1997; Kisiel, 2007; Orion ve Hofstein, 1994; Stroksdieck, 2001). Piaget'e göre, yeni bir bilgi öğrenmek için denge durumu bozulmalıdır. Bir öğrenci yeni bir durumla karşılaştığında, o süreçte kazandığı tecrübeyi yapılandırması için dört farklı olasılık vardır. Eğer bu yeni deneyim öğrencinin eski deneyimleriyle, yani sahip olduğu bilişsel yapısıyla uyumluysa doğrudan özümsebilir ve yeni bilgi yapılandırılmış olur. Eğer bu deneyim mevcut bilişsel yapısıyla uyumlu değilse bir çelişki durumu yaşanır. Bu çelişki durumunda eğer öğrenci öğrenmeye direnç sergilerse bilgi yapılandırılmaz. Eğer bu öğrenci çelişki durumunu sorgulamadan kabul ederse ezberle öğrenme gerçekleşmiş olur. Oysa bu süreçte öğretmenler tarafından gerekli düzenlemeler yapılırsa, yani dengeleme gerçekleşirse öğrencide anlamlı öğrenmeler gerçekleşir. Bu nedenle, Piaget'in bilişsel öğrenme kuramında dengeleme en önemli adımdır (Köseoğlu ve Kavak, 2015). İnfomal ortamlarda gerçekleşen fen öğretimi süreci göz önüne alındığında, gezi sırası süreçte öğrenciler edindiği yeni deneyimler sonucu ya çelişkiye düşeceklerdir ya da eğer eski deneyimleri ile uyumluysa doğrudan bu deneyimleri özümseyeceklerdir. Ancak, infomal ortamlar günlük hayatın ta kendisiymişçesine öğrencilere birçok farklı deneyim sunmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin çelişki durumunu yaşaması daha olasıdır. Öğrencilerin bu çelişki durumundan çıkması ve bir dengeye ulaşması gezi sonrası sürecin etkili bir biçimde kullanılması ile mümkündür. Öğretmenlerin gezi sonrası süreci önemsememeleri veya gezi sırası ile ilişki kuramamaları öğrencilerin dengesizlik durumundan çıkamamaları sonucunu doğurmaktadır. Bu durumda, bilgi yapılandırılmaz, öğrenci yeni bir bilgi edinmeden öğrenme süreci sonlanır. Bu nedenle, bu süreci uygulayanların dikkat etmesi gereken birçok unsur vardır.

2.2.3. İnfomal Ortamlarda Gerçekleştirilen Fen Öğretim Sürecinde Dikkat Edilmesi Gerekenler

İnfomal ortamlarda gerçekleştirilen öğretim süreçlerinde en çok karşılaşılan sorun öğrencilerin ve öğretmenlerin bu süreci daha çok eğlence temelli olarak düşünmeleridir. Bu durum öğretim sürecinin hedefe ulaşmasını engellemektedir (Laçın Şimşek, 2011; Tofield, Coll, Vyle ve Bolstad, 2003). Literatüre bakıldığında öğretmenlerin infomal ortamları öğretim sürecine nasıl entegre edecekleri ve öğretim

programındaki kazanımlarla nasıl ilişki kuracakları konusunda yeterli bilgi düzeyinde olmadıkları görülmektedir (Dilli, 2017; Griffin ve Symington, 1997; Kisiel, 2005; Stroksdieck, 2001; Türkmen, 2018; Türkmen, 2015). Her ne kadar informal ortamlar zengin öğrenme deneyimleri sunsa da doğru bir uygulama süreci gerçekleşmediği sürece olumsuz etkiler de görülebilir. Bu durumu engellemek adına, doğru planlanmış gezi öncesi, sırası ve sonrası süreci uygulamaya geçirirken dikkat edilmesi gereken bazı unsurlar vardır (Griffin ve Symington, 1997):

- İnfomal ortamlarda gerçekleştirilen öğretim süreci ile okuldaki öğretim süreci ilişkilendirilmelidir.
- Öğrenci merkezli, öğrencileri sorgulamaya yönlendirecek strateji, yöntem ve teknik seçimine dikkat edilmelidir.
- Öğrenciler daha fazla araştırmaları ve tartışmaları için etkili ve doğru iletişim kanallarına yönlendirilmelidir.
- Daha fazla soru sormaya yönlendirecek bir öğrenme ortamı oluşturmaya dikkat edilmelidir.
- Öğrencilerin farklı öğrenme ortamlarını tanımaları ve bu ortamlara yönelik olumlu tutumlar geliştirmeleri sağlanmalıdır.
- Bu süreçte öğrencilerin ihtiyaçları ve hazırbulunuşluk düzeyleri dikkate alınmalıdır.

2.2.4. İnfomal Ortamlarda Fen Etkinliklerinin Etkileri

Bu alanda yapılan birçok çalışma doğru planlanmış ve etkili bir şekilde uygulanmış informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin faydalarını ortaya koymaktadır. Bu olumlu etkiler iki başlık altında incelenebilir.

Uzun-dönem etki (Long-term effect): İnfomal ortamlara yapılan eğitim amaçlı gezilerin uzun yıllar hatırlandığı bilinmektedir. Wolins, Jensen ve Ulzheimer 1992'de yaptıkları çalışmaya göre, bu ortamlara yapılan gezilerde ortaya çıkan kalıcı öğrenmelerin en büyük sebebinin sürece aktif katılım, yaparak yaşayarak öğrenme ve öğrencilerin merak duygusu ile bu süreci yönetmeleridir. Falk ve Dierking (1997) yaptıkları araştırmada ilkökul döneminde yapılan bir gezinin izlerinin yıllarca kaldığını ve bu süre boyunca orada öğrenilenlerin unutulmadığını ortaya koymuşlardır. Çalışma grubunun büyük bir çoğunluğu bu gezinin hangi derste olduğu, nasıl gidildiği, kimlerin bu sürece dâhil olduğu gibi ayrıntıları hatırlamaktadır. Araştırmanın sonucuna göre, çalışma

grubunu oluşturan bireylerin %100'ü bu süreçte öğrendiği bilgileri unutmamışlardır. Piscetelli ve Anderson (2001), ebeveynlerin büyük bir çoğunun çocukluğunda yapmış oldukları gezileri hatırladıkları ve yine örneklem grubunun yarısının bu gezilerin öğrenmeye etkisinin çok büyük olduğunu savunduklarını söylemişlerdir. Özellikle ziyaretçilerin ilgisini çeken çok yönlü sergilerin bulunduğu ortamlar hem merak duygusunu hem de bilgilerin kalıcılığını artırmaktadır (Anderson ve Lucas, 1997, Duterroil, 1975, Falk ve Dierking, 1992, Field, 1975, Peart, 1984, Wright, 1980, Akt. Piscetelli ve Anderson, 2001).

Öğrenimi artırıcı etki: Doğru ve ideale yakın bir plan hazırlanması ve etkili bir uygulama yapılması durumunda informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin öğrencilerde bilişsel ve duyuşsal açıdan gelişim sağlayacağını ifade eden birçok araştırma bulunmaktadır. Öğrenimi artırıcı etki için yaparak yaşayarak öğrenilebilecek bir öğrenme ortamı, iletişim ve sosyal etkileşimin temel alındığı bir süreç oluşturulmalıdır. Bu iletişim, akranlar arasında, öğretmen ile öğrenci arasında, çocuk ile aile arasında, kısacası o ortamda bulunan her birey arasında olmalıdır (Davidson, Passmore ve Anderson, 2010; Falk ve Adelman, 2003; Randler, 2010; Randler, Kummer ve Wilhelm, 2012; Tunnicliffe, 1998; Türkmen, Doğru, Özen-Göktaş, 2018; Yardımcı, 2009). Ayrıca, gezi planı hazırlanırken ortamdaki uzman ile öğretmen arasındaki iletişimin öğrencilerin öğrenmelerini geliştirdiğine yönelik sonuçlar bulunmaktadır (Davidson, Passmore ve Anderson, 2010).

2.3. Literatürde Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Yapılan literatür taraması boyunca öğretim elemanlarının informal ortamlarda öğretim süreci ile ilgili hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır (Demircioğlu ve Aslan, 2018; Saraç, 2017). Konu ile ilgili öğretmenleri konu alan araştırmalar bu başlık altında yerli ve yabancı literatür şeklinde ikiye ayrılarak, yayım tarihine göre sıralanarak verilmiştir.

2.3.1. Yerli Literatür

Bozdoğan ve Yalçın (2006), yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin fene karşı ilgilerine ve akademik başarılarına bilim merkezinde gerçekleşen fen öğretimi sürecinin etkisini ortaya koymuşlardır. Bu bilim merkezinde gerçekleştirilen süreç sonunda deney grubunun fene karşı ilgilerinde ve akademik başarılarında artış olduğu görülmüştür. Araştırmacılar bu başarının ve fene karşı ilginin devamlı olması için bilim merkezi gibi informal ortamlara bu gezilerin düzenli olarak yapılması gerekmektedir. Bu gezilerin yapılmasında en büyük rol ailelere ve öğretmenlere düşmektedir. İnfomal

ortamlarda yapılacak bir gezinin planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi için öğretmenlerin gerekli eğitimleri alması gerekmektedir.

Bozdoğan (2008), informal ortamlarda fen öğretimi sürecini planlamak ve uygulamak isteyen eğitimcilere kaynak olması için bir doküman analizi çalışması yapmıştır. Bu çalışmada örnek olarak Ankara’da bulunan Enerji Parkını ortam olarak belirlemiştir. Gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte öğretmenlerin görevlerinin çok büyük olduğunu belirten bu çalışmada, gezi öncesi sürecin iyi tasarlanması durumunda gezi sırası ve sonrası sürecin etkisinin doğrudan artacağını, anlamlı ve etkili öğrenmenin gerçekleşme durumunun da artacağını belirtmiştir. Ayrıca, gezi sonrası sürece gereken önemin gösterilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Tüm bu yapılacaklar göz önüne alındığında Enerji Parkı’na geziler düzenleyen ve iyi bir plan yapmak isteyen eğitimciler için yapılması gerekenler bir model olarak sunulmuştur. Bu model gibi informal öğrenme ortamlarına yönelik yeni modellerin hazırlanması, bu yerleri ziyaret etme hedeflerine katkıda bulunacaktır.

Tatar ve Bağrıyanık (2012), yaptıkları tarama araştırmasında, fen bilimleri öğretmenlerinin informal ortamlar hakkındaki görüşlerini, bu ortamlarda gerçekleşen etkinliklerin sıklığını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Örneklem grubunu 79 fen bilimleri öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından tasarlanan “Okul Dışı Eğitime Yönelik Öğretmen Görüşlerini Belirleme Anketi” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenler informal öğrenme etkinlikleri olarak öğrencilerine en çok fen bilimleri ile ilgili yayınları okuttuklarını ve materyal yaptırdıklarını, öğrencilerinin merak duygularını harekete geçirmek istediklerini ancak bu süreçte birçok zorlukla karşılaştıklarını söylemişlerdir. Bu zorluklar nedeniyle öğretmenler, informal ortamlara gezi düzenlemek yerine, daha çok evlerinde yapacakları etkinlikler ile informal öğrenmeleri destekledikleri sonucuna ulaşmıştır.

Çavuş, Umdü-Topsakal ve Öztuna-Kaplan (2013) araştırmalarında Kocaeli ilinde bulunan ve Bilgievi adı verilen informal ortamın öğrencilerde çevre bilinci kazandırması konusunda öğretmen görüşlerini almışlardır. Araştırmanın deseni, nitel araştırma desenlerinden olgubilim olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu bu ortamlarda öğretmenlik yapan 15 kişi oluşturmuştur. Araştırmanın veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşmuş bir görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenler informal ortamlarda gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin

çevre bilinci kazanmasında etkili olduğunu, okulların informal ortamlarla daha fazla etkileşim halinde bulunması gerektiğini vurgulamışlardır.

Hakverdi-Can (2013), ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin bilim merkezinde tamamen özgür oldukları, bir rehber ya da öğretmen kontrolünün olmadığı bir süreçte öğrencilerin davranışlarını incelemiştir. Bu süreçte, öğrencilerin deney setlerinin bulunduğu sergilerin temelinde olan bilgi ve kavramlar yerine daha sosyal nedenlerle deney setlerine yaklaştıkları, pasif olmadıkları, genellikle tek başına bir süreç geçirmek yerine arkadaş grupları ile birlikte bir deneyim yaşadıkları görülmüştür. İnfomal ortamlarda gerçekleştirilen öğretim sürecinde en önemli görevin öncelikle öğretmenlere, ardından bu ortamdaki rehberlere düştüğünü belirten araştırmacıya göre, öğretmenler gezi öncesi süreçte öğrencilere gezinin amacı ve gidilecek informal ortam hakkında gerekli bilgilendirmeleri yapmalıdır.

Karademir (2013) araştırmasında, fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının informal ortamlarda fen öğretimi gerçekleştirmeyi amaçlama durumlarını planlanmış davranış teorisi ile belirlemiştir. Araştırmacı, bu çalışmada karma araştırma yöntemini kullanmıştır, araştırmanın nicel boyutunu ilişkisel tarama, nitel boyutunu ise yaptığı görüşmeler oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen “Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerini Gerçekleştirme Ölçeği” ve yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Geliştirilen ölçeğin son hali 2991 sınıf ve fen ve teknoloji öğretmen adaylarına ve Eskişehir iline bağlı okullarda görev yapan 236 sınıf, fen ve teknoloji öğretmenine uygulanmıştır. Veriler analiz edilirken, öğretmen adaylarından elde edilen veriler hem bölge bazında hem de öğretmenlerle karşılaştırılarak verilmiştir. Ayrıca, nicel ve nitel verilerin birbirlerini destekleme durumu betimlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının informal ortamlarda gerçekleştirmeyi amaçladıkları öğretim bölgeler arası farklılıklar gösterirken, öğretmenlerin bu amacı belirleme sebepleri, bu etkinliklerin yararından çok okul ve Milli Eğitim Müdürlüğü gibi kurumların beklentileri olduğu ortaya çıkmıştır.

Türkmen (2015) araştırmasında; sınıf öğretmenlerinin informal ortamları fen öğretimi amacıyla kullanım durumlarını, fen bilgisine ait konularla bu ortamlar arasındaki ilişkiyi nasıl kurduklarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreci nasıl planladıklarını, bu süreçte kullandıkları strateji/ yöntem/ teknikleri, bu ortamlardaki öğretim süreçlerinin öğrencilerde hangi becerilerin gelişiminde rol aldıkları başta olmak üzere informal ortamlarda fen öğretimi süreci ile ilgili görüşlerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin gezi öncesi süreçte eğitimsel hazırlıklardan daha çok izin alma konusuna önem verdikleri, gezi öncesi sürece yönelik bilgi düzeylerinin beklenenin altında olduğu, gezi sırasını daha çok öğretmen merkezli bir süreç haline getirdikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, gezi sonrası sürecin yeterince etkili olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada öneri olarak, hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının bu konu hakkında bilgilendirilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Büyükkaynak, Ok ve Aslan (2016) tarafından yapılan çalışmada Konya iline bağlı okullarda öğretmenlik yapan dokuz fen bilgisi öğretmeninden fen bilimleri dersi kapsamında informal ortamların kullanımı hakkında görüş alınmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlere ortam seçerken dikkat ettikleri unsurlar, informal ortam hakkında zihinlerinde canlananlar, kullandıkları ortamların değerlendirilmesi, öğrenciler üzerine etkileri, bu konu hakkında desteklenme durumu hakkında sorular sorulmuştur. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin informal ortamları kullanma konusunda olumlu algılara sahip olup olmadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler bu konu hakkında yeterince desteklenmediklerini, zaman problemi yaşadıklarını ve tüm öğretim planları yapılırken lise giriş sınavını göz önüne almak zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi konusu hakkında hizmet içi seminerlerle desteklenmesi gerektiği önerilmiştir.

Selanik Ay ve Erbasan (2016), sınıf öğretmenlerinin informal ortamlardaki öğretim süreçleri ile ilgili görüşlerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak, öğretmenler informal ortamların öğrenme sürecine birçok fayda sağladığını, ancak ulaşım, maliyet, disiplin gibi birçok sorun yaşandığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada öneri olarak, öğretmenlerin bu konu hakkında bilgilendirilmeleri gerektiği verilmiştir.

Çiçek ve Saraç'ın 2017 yılında yaptığı çalışmalarında, fen bilimleri öğretmenlerinin informal ortamlardaki tecrübelerini ortaya çıkarmayı amaçlamayan bir olgubilim çalışmasıdır. Araştırmanın sonucunda, çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin olumlu deneyimlere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilere her hedef davranış bakımından faydalı olduğunu düşünen bu öğretmenler, öğrenci kontrolü, maddiyat, veli desteği gibi konularda zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada öneri olarak, öğretim elemanları tarafından bu konu hakkında projelerin düzenlenmesi ve öğretmenlerin bilgi düzeylerinin artırılması için uzmanlar tarafından gerekli eğitimlerin sağlanması verilmiştir.

Dilli (2017) tarafından yapılan araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması kullanılarak, okul öncesi, ilkokul ve ortaokul öğretmenlerinin informal öğrenme ortamı olarak müzeleri kullanım durumu ve bu konu hakkındaki görüşleri araştırılmıştır. Bu öğretmenlerden veriler üç aşamalı bir anket kullanılarak 2015-2017 yılları arasında toplanmıştır. Sonuç olarak, öğretmenlerin informal ortamlarının kullanımının öneminin ve yararlarının bilincinde olduğu ancak planlama ve uygulama konusunda bilgi eksiklerinin olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin müzeleri kullanmamalarına ilişkin sundukları zorluklara rağmen en önemli nedenin bu bilgi eksikliği olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, müzelerde kazanımlarla ilişkili çok az serginin bulunduğu diğeri bir sonuçtur. Bu araştırmada öneri olarak, eğitim fakültelerine müze eğitimi ile ilgili bir ders konulması, bu sayede öğretmenlerin desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Öner ve Güneş (2017) çalışmalarında, canlıları temel alan bir fen bilimleri dersi ünitesi kapsamında gerçekleştirilen informal öğrenme etkinliklerini hakkında öğretmenlerin görüşlerini araştırmışlardır. Bu çalışmaya Samsun ili Bafra ilçesinde bulunan köy okullarının ortaokul 5. sınıf öğrencisi olan 58 kişi ve 11 öğretmen katılmıştır. Çalışma sürecinde öğretmenlerden öğrencilerin davranışlarına göre bir gözlem formunu doldurmaları istenmiştir. Bu süreçte öğrencilerin motivasyonları, zaman, formal ve informal ortamların karşılaştırılması, kalıcılık, günlük hayata aktarılması, akran öğrenmeleri, güvenlik, öğretim ve çevre algısı incelenmiştir. Sonuç olarak, öğretmenler informal ortamlarda fen öğretimi süreçlerinin hem bilişsel hem duyuşsal olarak öğrencileri geliştirdiğini, öğrencilere aktif katılım imkânı sunduğu için önemli olduğunu söylemişlerdir.

Sarışan-Tungaç ve Ünalı-Çoral (2017) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin informal ortamlarda fen öğretimi süreci hakkında görüşlerini almıştır. Veri toplarken, öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecini gerekli görüp görmedikleri, bu süreç hakkındaki deneyimleri, uygulama yapma sıklıkları, bu süreçte karşılaştıkları ya da karşılaşmayı bekledikleri zorluklar, bu sürecin değerlendirilmesi, bu sürecin önemi konularına odaklanmışlardır. Sonuç olarak, öğretmenlerin informal ortamları fen öğretiminde kullanmanın önemini farkında oldukları, ancak karşılaştıkları ya da karşılaşacakları zorluklar nedeniyle bu öğretim sürecini planlamaktan çekindikleri ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin bu konu hakkında etkili bir süreç tasarlayabilecek kadar çok bilgiye sahip olmadıkları bir diğeri sonuçtur. Öneri olarak, öğretmenlerin bu

öğretim sürecini gerçekleştirebilmeleri adına desteklenmeleri ve teşvik edilmeleri vurgulanmıştır.

Türkmen (2018); fen bilgisi, sosyal bilgiler, matematik ve din kültürü ve ahlak bilgisi öğretmenleri olmak üzere dört farklı branştan öğretmenlerin informal ortamlarda öğretime bakış açılarını ortaya koymuştur. Bu süreçte öğretmenlerin informal ortamları kullanma durumuna, kullanma sıklıklarına, gezi öncesi, sırası ve sonrası sürece, kullanılan strateji, yöntem ve tekniklere, öğrencilerde gelişmesinin beklendiği becerilere ve zorluklara odaklanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, öğretmenlerin tümü informal ortamlarda öğretim planlayacak ve uygulayacak yeterlikte değildir. Bunun en önemli nedeni ise eğitim almamış olmalarıdır. Yine de öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında fen bilgisi öğretmenlerinin diğer branştan öğretmenlere göre daha olumlu ve doğru görüşlere sahip olduğu görülmüştür. Öneri olarak, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının gerekli eğitimlerle desteklenmesi gerektiği verilmiştir.

Türkmen, Zengin ve Kahraman (2018), İzmir’de bulunan fen bilimleri ile ilgili sergi ve içeriklere sahip dokuz müzenin uzmanları ile müzelerin eğitim maksatlı olarak kullanılması konusunda görüşlerini araştırmışlardır. Yapılan bu görüşmeler sonunda araştırmacılar, müzelerin okullardaki aktif katılım yoluyla öğrenme ve formal öğrenmeleri destekleme gibi bilişsel, çocukların ilgi ve tutumlarını olumlu yönde geliştirme gibi duyuşsal katkılarının olduğunu uzmanların ifadeleri ile ortaya koymuşlardır. Ayrıca, müze eğitiminin kullanımı azaltan ya da engelleyen birçok sorun olduğunu söylemişlerdir. Bunlar öğretmen, öğrenci ve bürokratik sorunlardır. Müzelerde öğrenci merkezli bir ortam oluşturmak yerine daha çok düz anlatım yapılması ayrıca karşılaşılan en büyük sorunlardan biridir.

Ocak ve Korkmaz (2018) araştırmalarında, ortaokul fen bilimleri öğretmenleri ile okul öncesi öğretmenlerinin informal ortamlarda öğretim süreçleri ile ilgili görüşlerini almışlardır. Araştırmanın sonucunda, hem fen bilimleri hem de okul öncesi öğretmenleri informal ortamların güvenli olmaması, maliyet yükünün fazla olması ve zaman açısından sıkıntılar yaşadıklarını söylemişlerdir. Her iki öğretmen grubu da en çok müzeleri, kamu kuruluşlarını ve piknikleri kullandıklarını, planlama yaparken güvenli olmasına, velilerden izin almaya, öğrenci ilgi ve istek durumlarına dikkat ettiklerini söylemişlerdir. Ortaokul fen bilimleri öğretmenleri genellikle biyoloji konularının bu ortamlarda öğrenilmesinin daha uygun olacağını, özellikle canlılar, insan ve çevre, fotosentez konularını anlatırken informal ortamları kullandıklarını belirtmiştir. Okul öncesi

öğretmenleri ise bitki, hayvan, mevsim ve gezegen kavramları için bu ortamları kullanmaktadırlar. Bu öğretmenler değerlendirme için soru cevap tekniğini sıklıkla kullandıklarını söylemişlerdir. Öneri olarak, hem okul öncesi hem de ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi eğitimler ve projelerle bu konu hakkında desteklenmesini önermiştir.

Sontay, Anar ve Karamustafaoğlu (2019), 4006-TÜBİTAK Bilim Fuarları'na katılmış öğrencilerin ortaokul öğrencilerinin bu fuarlar hakkındaki görüşlerini incelemiştir. Bilim fuarları, öğrencilerin eğlenerek ve işbirliği halinde projeler hazırladıkları, deneyler yaptıkları, fene karşı ilgi, tutum ve başarılarını geliştiren önemli alanlardır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin bu bilim fuarlarında yaşadıkları öğrenme süreçleri sonunda olumlu tutum geliştirdikleri ve birçok beceri kazandıkları öğrencilerin ifadeleri ile ortaya konulmuştur. Bu sonucun, bilim fuarlarını tasarlayan öğretmenlere yol göstereceği, bu nedenle öğretmenlerin bu konuda desteklenmesi gerektiği öneri olarak verilmiştir.

Bakioğlu, Karamustafaoğlu, Karamustafaoğlu ve Yapıcı (2019), 5.sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında bulunan "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesi hakkındaki okul dışı öğrenme ortamlarında uygulanan rehber materyalin öğrencilerin fen başarısına etkisi incelemiştir. Araştırmanın amacına yönelik bir deney ve bir kontrol grubu oluşturulan bu çalışmada analiz sonuçlarında, hazırlanan rehber materyalin kullanıldığı deney grubunun başarısında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark görülmüştür. Bu bağlamda hazırlanan rehber materyalin etkili olduğu ve informal ortamların fen öğretimi sürecinde olumlu etkilerinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu ortamların ve bu ortamlardaki öğretimin niteliğini artırıcı rehber materyallerin daha çok kullanımı için öğretmenlerin ve yöneticilerin bu konu hakkında bilgilendirilmeleri öneri olarak verilmiştir.

Türkmen ve Kaya'nın 2019 yılındaki çalışmalarında çocukların fen öğrenmelerine aile ve çocuk arasındaki etkileşimin katkısını İzmir Sasalı Doğal Yaşam Parkı örneği üzerinde incelemiştir. Bu informal ortamda bulunan her bir bölümde ailelerin ne kadar süreyle kaldıklarına, ailelerin bu ortamda geçirdikleri süreçteki davranışlarına ve çocukları ile etkileşim şekillerine odaklanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, informal bir ortamda gerçekleştirilen bu süreçte ailelerin çocuklarının her sorusuna mutlaka cevap vermeye çalıştıkları ancak cevap verirken ortamdaki

bilgilendirme panolarını hiç okumadıkları, çocukları ile iletişim halinde oldukları ve çocukların yeni deneyimler yoluyla öğrenmede hiçbir zorluk çekmedikleri görülmüştür.

2.3.2. *Yabancı Literatür*

Griffin ve Symington (1997), Avustralya'da Sidney şehrinde bulunan iki informal ortama fen öğretimi kapsamında yapılacak gezi öncesinde, sırasında ve sonrasında öğretmenlerin kullandıkları stratejileri belirlemeyi hedeflemişlerdir. Gezi öncesinde, gezi sırasında ve geziden üç hafta sonra görüşmeler yapan araştırmacılar öğretmenlerin bu süreçte görev odaklı davrandıklarını ve gezi sırasında öğrenilenler ile gezi sonrası süreci birbirine bağlamakta sıkıntı çektiklerini söylemişlerdir. Araştırmacılar öğretmenlere öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenecekleri bir ortam sunmaları, öğrencilerin öğrenme stillerini anlayarak bu duruma göre bir yaklaşım geliştirmeleri ve sosyal etkileşim temelli bir ortam sunmaları konusunda öneriler sunmuşlardır.

Cox-Petersen ve Pfaffinger (1998), araştırmalarında Doğa Tarihi Keşif Merkezi'ne gerçekleştirilen bir alan gezisinde öğretmen ve öğrenciler arasındaki etkileşime ve öğretmenlerin bu geziyi planlama süreçlerine odaklanmışlardır. İnfomal ortamlarda gerçekleşen bu öğretim süreci boyunca öğretmenlerin okul içindeymişçesine resmi ve formal bir tutumla süreci yönetmeye çalıştıklarını gören araştırmacılar, öğretmenlerin gezi öncesi süreçte özel olarak bir hazırlık yapmadıklarını belirtmişlerdir. Bu süreçte öğrencilerin kendi ilgileri doğrultusunda sergileri incelemesine rağmen öğrencilerine aktif katılım sağlayabilecekleri yaparak yaşayarak öğrenme etkinlikleri sunan öğretmenlerin öğrencilerinin bu ortamda daha fazla zaman geçirdikleri görmüşlerdir.

Storksdieck (2001)'in yaptığı çalışmanın amacı, öğretmenlerin, fen eğitimi için okul dışı öğrenme ortamlarını kullanma konusundaki düşüncelerini derinlemesine anlamaktır. Bu makale, öğretmenlerin ve öğrencilerin geziler sırasındaki farklı deneyimlerini tanımlamakta ve öğretmen ve öğrencileri arasındaki etkili iletişim için müze ortamına olan ihtiyacı tartışmaktadır. Öğretmenler, öğrencilere göre, daha iyi bilgi birikimiyle, yüksek farkındalıkla ve öğrenmeye daha açık bir şekilde müzeyi deneyimlemektedirler. Öğrenciler, öğretmenlere göre daha öğrenmeye istekli, öncelikli ilgilerine göre deneyimlerinin ve konuya karşı olan tutumlarının şekillendiği görülmüştür. Öğretmenlerin çoğunluğu iyi bir geziyi nasıl planlaması gerektiğini bildiği, ancak çeşitli nedenlerle gezileri buna göre yürütmelerini engellediği görülmüştür. Bu çalışmada öneri

olarak, informal öğrenme ortamları, öğretmenlere sadece anlamlı öğrenmeyi sağlayacak bir ortam sağlamamalı, aynı zamanda aktif olarak kullanımını teşvik edilmesi, öğretmenlere müze deneyimlerini sınıf ortamına doğru bir şekilde taşıması konusunda eğitimler verilmesi verilmiştir.

Kisiel (2005), araştırmasında müze ve benzeri ortamlara yapılan geziler hakkında öğretmenlerin motivasyonlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, sınıf ile sınıf dışı arasında bağlantı kurma, yaşam boyu öğrenmeye teşvik etmek, genel bir öğrenme deneyimi sağlamak, yeni deneyimlere maruz bırakmak, ilgi ve motivasyonu arttırmak, ortam düzenini ya da rutini değiştirmek, eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlamak, okul yönetiminin beklentilerini karşılamak olmak üzere sekiz motivasyon kaynağı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlere göre, araştırma sonuçlarının en önemli basamağının gezi anı ile müfredat bağlantısının kurulmasıdır. Ayrıca, öğretmenlerin informal ortam kullanma durumlarının istenen düzeyde olmadıkları, farklı informal ortamları kullanmadıkları açığa çıkmıştır. Araştırmanın sonuçlarına dayanarak, öğretmenlerin bu konu hakkında desteklenmesi öneri olarak verilmiştir.

Cox-Petersen, Marsh, Kisiel ve Melber (2003) bir doğa tarihi müzesine yapılan gezileri incelemişlerdir. Bu gezi süreçlerinin informal öğrenme konulu literatüre ve formal fen öğretim standartlarına konu içeriği ve öğrenci gelişimi boyutlarında ne kadar uyduğuna ayrıca odaklanılmıştır. Gezi öncesi süreçte gezinin amacını belirleme, ortam seçme, müfredat ile bağlantı kurma, gezi sonrasında ise bu ziyaretin önemi ve gelecekteki gezilerin iyileştirilmesi konularında öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Bu süreçte öğrenciler ve öğretmenlerle görüşmeler yapan araştırmacılar yapılan gezi planlarının hem müfredata hem de ideale uygun informal ortamlarda fen öğretimi sürecine ters düşecek şekilde hazırlandıklarını görmüşlerdir. Bunu destekler nitelikte olan sonuçlardan biri, öğrencilerin informal ortamlarda geçirdikleri süreçten memnun olmalarına rağmen sürecin öğretim boyutunun beklenenden zayıf kalmasıdır.

Öğretmenlerin, öğrencilerine informal ortamlarda anlamlı öğrenmeler sağlayabilmeleri için öncelikle kendi deneyimlerini edinmeleri gerekmektedir. Melber ve Cox-Petersen 2005 yılında yapmış oldukları çalışmalarında bu mesleki deneyimleri sağlayabilecek güçlü bir bağlama sahip müzelerde öğretmenlerin gelişimlerini gözlemlemişlerdir. Geleneksel ve müze temelli eğitimlerin karşılaştırılması, uzmanların öğretmenlerin fen konu ve kavramlarını öğrenmelerine nasıl yardım ettiklerinin belirlenmesi, müzenin öğretmenlerin fen konu ve kavramlarına karşı farkındalığını ne

kadar arttırdığı gibi durumlara odaklanmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, öğretmenlerin müzede geçirdikleri eğitim süreci ile diğer eğitim süreçleri arasında müzedekinin lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Müzede geçen eğitim süreci öğretmenlerin fen konularına yönelik bilgi düzeylerinin artmasına, bilim ve bilimsel çalışmalar arasındaki ilişkiyi anlamalarına, farklı öğretim yöntemlerini tanıma ve kullanılan yöntemleri değiştirmelerine, sınıf içi ile dışı arasında ilişki kurmalarına ve müze kaynakları hakkında bilgi edinmelerine neden olmuştur.

Tal, Bamberger ve Morag (2005), çalışmalarında dört farklı doğa tarihi müzesine öğrencileri ile birlikte giden öğretmenlerin bu süreçteki rollerini ve algılarını ortaya koymuşlardır. Bu çalışma sırasında, öğretmenlerin hiçbirinin müzedeki öğrenme sürecinde aktif bir rolünün olmadığı ve bu sürecin amacı hakkında bir fikre sahip olmadığı görülmüştür. Çalışmanın temel sonucu, öğretmenlerin müzedeki öğretim sürecini planlamada ve uygulamada yeterli bilgiye ve role sahip olmadıkları şeklindedir. Gerçekleştirilen öğretim sürecinin bir amaca dayanmadığı ve öğrencilerin o ortamı gezmesi ve gözlememesi için orada buldukları, öğretmenlerin büyük bir kısmının bir öğretim etkinliği tasarlamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anderson, Kisiel ve Storksdieck (2006), okullar ve informal ortamlar arasındaki ilişkileri kuvvetlendirmek ve öğretmenlerin bu informal ortamlarda öğretim tasarımı sürecinde karşılaştıkları zorlukların evrenselliğini tartışmak amacıyla Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Kanada olmak üzere üç ayrı ülkede araştırmalarını yürütmüşlerdir. Bu üç ülkenin karşılaştırılması eğitim sistemlerindeki ve kültürdeki farklılıklar fark etmeksizin sonucunda informal öğrenme etkinlikleri planlanırken ve uygulanırken öğretmenlerin aynı sorunlarla karşılaştıkları görülmüştür. Öğretmenlerin bu sorunlara çözüm bulabilmeleri ve ideale yakın bir öğretim süreci oluşturabilmeleri için mutlaka eğitimlerle desteklenmeleri gerektiğini önermişlerdir. Buna gerekçe olarak, öğretmenlerin öğretmen adayyken informal ortamlarda fen öğretimi süreçlerini deneyimlemelerinin bilimsel bilginin yanında özgüven ve motivasyon sağlayarak bu ortamları nasıl kullanacaklarını gördüklerini vermişlerdir.

Pedretti, Nazir, Tan, Bellomo ve Ayyavoo (2012), araştırmalarında Ontario'da görev yapan öğretmenlerin informal ortamda öğretim ve çevre öğretimi hakkındaki inanç ve uygulama durumlarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmanın bulgularına göre, öğretmenler çevre eğitimi ile ilgili olumlu bir bakış açısına sahip olmalarına rağmen, informal ortamlarda öğretim süreci ile ilgili aynı durum geçerli değildir.

Araştırma sonuçlarında, öğretmenlerin bu konu hakkında ihtiyaçlarını belirleyecek daha çok araştırma yapılması, informal ortamları ve çevre öğretiminin kullanımının arttırılması amacıyla öğretmenlerin profesyonel öğrenme kaynakları ve eğitimlerle destelenmesi gerektiği söylenmiştir. İnfomal ortamlar ile çevre eğitimi arasında güçlü bir bağ olduğunu söyleyen bu araştırma, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin bir parçası olarak informal ortamları ziyaret etme fırsatları sunulması gerektiği vurgulamaktadır.

Bentsen, Schipperijn ve Jensen (2012), araştırmalarında Danimarka'da bulunan orman okullarındaki öğretmenlerin sınıf dışı ortamları kullanım durumunu, kullanmayı tercih ettikleri ortamları ve bu alanlarda kullandıkları stratejileri tanımlamayı amaçlamışlardır. Bu öğretmenlerin sınıf dışı ortamlarda gerçekleştirdikleri öğretim süreci için yerel yeşil alanları ve ormanları kullandıkları, bu alanlarda öğrencileri sorgulamaya ve tasarım yapmaya yönelten stratejiler kullanmaya dikkat ettikleri görülmüştür. Araştırmacılar, orman okullarının yöneticilerinin öğretmenleri sınıf dışı ortamları daha iyi ve farklı şekillerde kullanmaları için desteklemeleri gerektiğini vurgulamışlardır.

Carrier, Tugurian ve Thomson (2013), 5.sınıf öğrencilerinin sınıf içi ve sınıf dışı fen deneyimlerini çok yönlü olarak ortaya koymayı amaçlamışlardır. Öğrencilerin fen başarı düzeylerini, çevresel tutumlarını, informal ortamlardaki rahatlık seviyelerini ölçen araştırmacılar, bunun yanında informal ortamlarda fen öğretimi süreci ile ilgili okul yönetimi, öğretmen ve öğrenciler ile görüşmeler ve gözlemler yapmışlardır. Araştırmanın sonuçları, okul yönetimi tarafından destek görülmesine ve öğrenciler tarafından istenmesine rağmen öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecini tasarlamada ve tamamlamada sıkıntı yaşadıklarını göstermiştir. Ayrıca, öğretmenlerin zaman ve yoğun müfredatlar nedeniyle kendini sınırlandırılmış hissettiklerini ve bu nedenle uygulamasının en kolay olan yöntemlerin geleneksel yaklaşıma dayandığını düşündüklerini ortaya çıkmıştır. Araştırmacılar, öğretmenlerin yenilikçi bakış açısından uzak olduklarını ve bu nedenle öğretim sürecine informal ortamları dâhil etme eğilimlerinin olmadığını ve öğretmenlerin plan yapmanın zorluğundan, öğrencilerin olumsuz tutumlarından, sınıf dışındaki sorumluluklarından zorluk olarak bahsettiklerini belirtmişlerdir.

Salmi, Kaasinen ve Suomela (2016), Finlandiya'da 2016 yılında yenilenen müfredatın temelinde olan informal ortamlarda öğrenmeye göre hazırlanan Finlandiya'daki öğretmen ve öğretmen adayı eğitiminin etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmacılar tasarladıkları ve uygulamasını yaptıkları bu eğitimin sonucunda uzun ve

art arda eğitimler yerine kısa, sık sık ve uygulamalı eğitimlerin daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Geleneksel yaklaşım yerine zamana ve yere bağlı olarak çok yönlü eğitimlerin kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Tuuling, Öun ve Ugaste (2018) çalışmalarının amacı, öğretmenlerin informal ortamlarda öğrenmeye ilişkin görüşlerini ve bunu öğretim etkinliklerini kullanma olasılığını ortaya koymaktır. Veriler açık uçlu sorulardan oluşan anket formu ile toplanmıştır. Bu araştırma okul öncesi öğretmenlerinin kendilerini informal ortamlarda öğretim tasarlama ve uygulama bakımından nasıl gördüklerini ve bu sürecin çocukların gelişimini nasıl desteklediğini belirlemeye yardımcı olmaktadır. Sonuçlar, öğretmenlerin informal ortamlardaki öğretimi çok sık uygulayamadıklarını, ancak informal ortamlardaki öğretim sürecinin öğretmenler için önemli olduğunu göstermiştir. Bulgulara dayanarak, öğretmen yetiştirme eğitimi sürecine informal ortamlarda öğretim mutlaka dâhil edilmelidir.

Khan, McGeown ve Islam 2019 yılında yaptıkları çalışmalarında Bangladeş'te bulunan bir ilkokulda sınıf dışı bir ortam tasarlanmış ve kurulmuş, bu ortam öğrencilerin fen öğretiminde kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubu oluşturulan bu çalışmada, sınıf dışında gerçekleştirilen fen öğretimi deney grubu için, sınıf içinde gerçekleştirilen fen öğretimi ise kontrol grubu için tasarlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin fen başarı puanları, öğrenme ortamları kendi aralarında karşılaştırıldığında sınıf dışı ortamda öğretim gören öğrencilerde önemli ölçüde daha fazladır. Sınıf dışı ortamın fiziksel özellikleri, eğlenmeye ve yaparak yaşayarak öğrenmeye olanak sağladığı için bu başarının ortaya çıktığını belirten araştırmacılar, etkili bir öğrenme-öğretme süreci için sınıf dışı ortamların kullanımına vurgu yapmaktadırlar.

Marchant, Todd, Cooksey, Dredge, Jones, Reynolds, Stratton, Dwyer, Lyons ve Brophy (2019) çalışmalarında, Güney Galler, İngiltere'deki iki ayrı müfredattaki informal öğrenme ile ilgili kısımları müdür, öğretmenler ve öğrencilerin görüşlerini ve bu ortamlardaki deneyimlerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada öğrenci ve öğretmenlere göre ortaya çıkan yararlar, öğrencilerin daha konsantrasyon sağlamada ve davranışlarda olumlu ve daha mutlu oldukları, öğretmenlerin içsel motivasyonlarının arttığı şeklindedir. Ayrıca öğretmenlerin karşılaştığı zorluklar da görülmüştür. Bunlar güvenlik endişesi, uygulamanın zorluğu ve kaynaklar ile ilgili zorluklardır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, örneklem, veri toplama araçları ve verilerin toplanması ve analizi başlıkları altında bu konular ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

İnformal ortamlarda fen öğretimi sürecini öğretmen ve öğretim elemanı görüşleriyle ortaya koymayı amaçlayan bu araştırma kesitsel türde bir tarama (survey) araştırmasıdır. Cohen, Manion ve Morrison (2007)'a göre tarama araştırmaları, belli bir zaman diliminde mevcut olan bir durumu, bu durumun koşullarını ve niteliğini ortaya koyabilen, betimleyebilen ve karşılaştırabilen nitelikte araştırmalardır. Kesitsel taramalar ise bir durum hakkındaki mevcut görüşleri ve tutumları belirlemek, örneklem grubunun iki ya da daha fazla alt grubuna ait özelliklerin dağılımını ortaya koymak ve bu alt gruplar (kesitler) arasında karşılaştırma yapmak amacıyla yapılan araştırmalardır. Bu tür araştırmalarda mevcut olan görüşleri ortaya koymak için veriler anlık olarak toplanmaktadır (Sezgin-Selçuk, 2019). Araştırmanın amacı ve bu amaçtan yola çıkarak oluşturulan araştırma problemi öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecini mevcut görüşlerle betimlemeye odaklanacak şekilde belirlenmiştir. Bu araştırmada örneklem grubunu oluşturan öğretmenler, informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim alanlar ve almayanlar, bu ortamlarda uygulama yapanlar ve yapmayanlar, uygulama yaptıkları sıklıklar/ yapmak istedikleri sıklıklar ve kıdem yılları şeklinde oluşturulan alt gruplara (kesitlere) ayrılmış, konu hakkındaki mevcut görüşleri araştırılmış ve bu alt grupların görüşleri kendi aralarında karşılaştırılmıştır. Ayrıca, öğretim elemanlarının güncel görüşleri de araştırma sürecine eklenmiştir. Bu nedenle bu araştırma kesitsel tarama araştırması özelliklerini taşımaktadır.

3.2. Örneklem

Bu araştırmaya, 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda aktif olarak görev yapan 304 fen bilgisi öğretmeni ve Yükseköğretim Kurumu'na bağlı üniversitelerde çalışan 34 öğretim elemanı olmak üzere toplam 338 birey katkı sağlamıştır.

Araştırmanın amacı göz önüne alındığında belli bir grubun güncel görüşlerini daha derinleme ortaya koymak amacıyla, örneklem grubu seçilirken amaçsal örnekleme

yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örneklemede, veri toplanacak birimlerin belirlenen bir ölçütü karşılaması ve bu niteliği taşıması gerekmektedir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016; Canbazoglu-Bilici, 2019). Bu ölçüt öğretmenler için Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda araştırmanın yapıldığı 2018-2019 eğitim öğretim yılı içerisinde aktif olarak görev yapan fen bilimleri öğretmenleri olarak belirlenmiştir. Öğretim elemanları için ise bu ölçüt, Yükseköğretim Kurumu'na bağlı üniversitelerin eğitim fakülteleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programında yer alan fen alan derslerini veren öğretim elemanları şeklindedir. Bu ölçütlerin belirlenmesinde amaç, ortaokullarda ve üniversitelerde fen alan derslerinde informal ortamların kullanım durumunu, bu ortamlardaki öğretim sürecinin ortaokullarda ve üniversitelerdeki uygulayıcıların bakış açısıyla planlanma ve uygulama sürecini ortaya koymaktır. Araştırmada daha derin bilgiler edinmek adına öğretmenler sahip oldukları özelliklere göre alt gruplara ayrılmıştır. Bu özellikler eğitim alma durumu, uygulama yapma durumu, uygulama yapma sıklığı, uygulama yapmak istenen sıklık ve kıdem şeklindedir. Örneklem grubunu oluşturan öğretmen ve öğretim elemanlarının demografik özellikleri aşağıdaki başlık altında verilmiştir.

3.2.1. Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri

Örneklem grubunu oluşturan öğretmenler ve öğretim elemanları için demografik özellikler informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim alma durumu (Tablo 2), informal ortamlarda uygulama yapma durumu (Tablo 3) ve sıklığı (Tablo 4) ve kıdem yılı (Tablo 5) olarak belirlenmiştir.

Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin %62,2'i informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim almış, %31,8'i ise eğitim almamıştır. Öğretim elemanlarının ise 22 (%64,7)'si bu konu hakkında eğitim almamışken 12 (%35,3)'si eğitim aldığını belirtmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Öğretmen ve öğretim elemanlarının eğitim alma durumuna göre frekans ve yüzde dağılımları

	Öğretmen		Öğretim Elemanı	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<i>Eğitim Alanlar</i>	189	62,2	12	35,3
<i>Eğitim Almayanlar</i>	115	31,8	22	64,7

Çalışma grubunu oluşturan 304 öğretmenin 182 (%59,9)'si informal ortamları kullandıklarını, 122 (%40,1)'si ise kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Çalışma grubunu oluşturan 34 öğretim elemanlarından ise 28 (%82,4)'i informal ortamları kullandıklarını, 6 (%17,6)'sı kullanmadıklarını söylemişlerdir (Tablo 3).

Tablo 3. Öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamları kullanma durumuna göre frekans ve yüzde dağılımları

	Öğretmen		Öğretim Elemanı	
	f	%	f	%
Uygulama Yapanlar	182	59,9	28	82,4
Uygulama Yapmayanlar	122	40,1	6	17,6

İnformal ortamları fen öğretimi sürecinde kullandığını söyleyen 182 öğretmenden 111 (%61,0)'i 1-3 defa, 38 (%20,9)'i 3-5 defa ve 25 (%13,7)'i 5 defadan fazla uygulama yaptığını belirtmişlerdir. İnformal ortamları kullanan öğretmenlerin 8 (%4,4)'i kaç defa kullandıklarına dair bir bilgi vermemiştir. İnformal ortamları kullandıklarını söyleyen 28 öğretim elemanından 13 (%38,2)'si 1-3 defa, 2 (%7,1)'si 3-5 defa ve yine 2 (%7,1)'si 5 defadan fazla uygulama yaptığını belirtmişlerdir. Bu öğretim elemanlarından 11 (%39,3)'i ne sıklıkla bu ortamları kullandıkları hakkında bilgi vermemiştir. Öğretim elemanlarından 5 (%14,7)'i informal ortamları kullanmadıklarını, 1 (%2,9)'i kullanmak istemediğini, 8 (%23,5)'i 1-3 defa, 2 (%5,9)'ü 3-5 defa, 3 (%8,8)'ü ise 5 defadan fazla uygulama yapmak istediklerini söylemişlerdir (Tablo 4)

Tablo 4. Öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamları kullanma sıklığına göre frekans ve yüzde dağılımları

	Öğretmen								Öğretim Elemanı					
	1-3		3-5		5 ve fazlası		Hiç		1-3		3-5		5 ve fazlası	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Uygulama Yapanlar	111	61,0	38	20,9	25	13,7	5	14,7	13	38,2	2	7,1	2	7,1
Uygulama Yapmak İsteyenler	55	18,1	50	16,5	63	20,8	1	2,9	8	23,5	2	5,9	3	8,8

Çalışma grubunu oluşturan 304 öğretmenin 147 (%48,4)'si 1-5, 71 (%23,4)'i 6-10, 45 (%14,8)'i 11-15 ve 41 (%13,5)'i 16 yıldan fazla süredir çalışmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan 34 öğretim elemanının 15 (%44,1)'i 16 yıldan fazla süredir, 9 (%26,5)'u 11-15 yıldır, 6 (%17,6)'sı 1-5 ve 4 (%11,8)'ü 6-10 yıldır çalışmaktadır (Tablo 5).

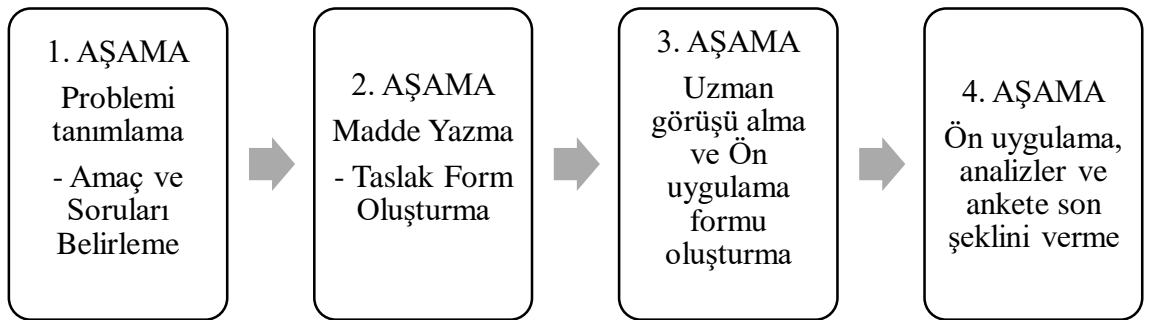
Tablo 5. Öğretmen ve öğretim elemanlarının kıdem yılına göre frekans ve yüzde dağılımları

	Öğretmen		Öğretim Elemanı	
	f	%	f	%
1-5	147	48,4	6	17,6
6-10	71	23,4	4	11,8
11-15	45	14,8	9	26,5
16 ve fazlası	41	13,5	15	44,1

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacını gerçekleştirecek verileri elde edebilmek için veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Anketler, büyük bir örneklem sayısının görüşlerini alabilmek adına, yüz yüze, posta ya da internet gibi yollarla uygulanabilen geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış veri toplama araçlarıdır (Özsevgeç, 2019). Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, öğretmenlere ve öğretim elemanlarına uygulanması için iki bölümden oluşan iki ayrı anket hazırlanmıştır. Anketler informal ortamlarda fen öğretimi tasarım ve uygulama sürecine yönelik öğretmen ve öğretim elemanlarının görüşlerini ortaya koyma amacıyla olup birbiri ile eşdeğer niteliktedir. Anket hazırlama sürecinde aşağıdaki adımlar izlenmiştir (Şekil 3).

Şekil 3. Anket Geliştirme Süreci



*Büyüköztürk ve diğerleri, 2016

1. *Aşama*: Bu araştırmanın amacı informal ortamlarda fen öğretimi sürecini öğretmenler ve öğretim elemanları gözünden anlatmaktır. Bu amaç doğrultusunda gezi öncesi, sırası ve sonrasını kapsayan informal ortamlarda fen öğretimi sürecini betimleyebilecek bir anket hazırlamak hedeflenmiştir. Anket soruları hazırlanırken araştırmanın amacı ve literatür yol gösterici olmuştur. Anket sorularını yazmak için bu soruların taşınması gereken kriterler belirlenmiştir.

2. *Aşama*: Literatüre bakıldığında informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde, informal ortamları kullanma amaçları, bu süreci tasarlarken ve uygularken dikkat edilenler, bu süreç bir kazanıma yönelik olacağı için bu kazanımın hedef davranışına ulaşmak için yol gösterici olan strateji, yöntem ve teknik seçimi, bu süreçte öğrencilerden kazanması beklenen beceriler, sürecin başarılı sayılması için aranan kriterler ve bu süreçte yaşanan zorluklara odaklanmak gerekmektedir (Bozdoğan, 2008; Dilli, 2017; Griffin ve Symington, 1997; Kisiel, 2005; Türkmen, 2018). Literatürden yola çıkarak bu konular hakkında altı madde yazılmıştır. Anketin temelini, örneklemden daha detaylı bilgi edinmek istendiği için açık uçlu sorular oluşturmaktadır. Açık uçlu soruların bir grubu olarak ifade edilen yorumlama soruları kullanılmış ve bu sayede öğretmen ve öğretim elemanlarından daha yansız ve ayrıntılı cevaplar almak hedeflenmiştir ki bu yorumlama sorularının avantajlarından biridir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2016). Ayrıca açık uçlu sorular tarama araştırmalarında çokça kullanılan veri toplama araçlarındandır (Sezgin-Şelçuk, 2019). Yazılan açık uçlu sorulardan elde edilen bulguları daha anlamlı hale getirmek amacıyla öğretmen ve öğretim elemanlarının daha önce informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim alıp almadıklarını, bu ortamlarda öğretim gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini, bu öğretimin sıklığını ve kıdem yılını kapsayan demografik özellikleri içeren sınıflama soruları da ankete eklenmiştir. Böylece demografik özelliklerden ve açık uçlu sorulardan oluşan iki bölümlü bir taslak form oluşturulmuştur.

3. *Aşama*: Taslak form hazırlandıktan sonra bir sonraki adım olarak bu form uzman görüşüne sunulmuştur. Bu sayede alan uzmanlarından hazırlanan veri toplama araçlarının amaca ne kadar hizmet ettiği, sorulan soruların araştırma için ihtiyaç duyulan verilere ulaşmada yeterli olup olmadığı sorularının cevaplarına ulaşılmıştır. Bu sayede kapsam geçerliği sağlanmıştır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2016; Yıldırım ve Şimşek, 2012). Anketlerin kapsam geçerliğini sağlamak amacıyla dört fen eğitimci öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Bu öğretim üyelerinden ikisi özellikle informal ortamlarda fen öğretimi uzmanıdır. Uzman görüşü hem yüz yüze görüşmeler ile hem de

uzman değerlendirme formu ile yazılı olarak alınmıştır. Uzmanlardan alınan dönütler ile gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır. Bu düzeltmeler, açık uçlu sorulara verilecek olan cevapların maddeler halinde yazılması yönergesinin eklenmesi, eğitim almayan ve uygulama yapmayan öğretmen ve öğretim elemanları için kullanmak isteme durumlarının sorulması, anlamsal ve biçimsel düzeltmeler şeklindedir. Düzeltmeler yapıldıktan sonra anketler ön uygulama için hazır hale getirilmiştir.

4. *Aşama*: Anket sorularının ölçmesi beklenen özellikleri ölçüp ölçmediğini test etmek ve bu sayede geçerlik ve güvenilirlik önlemlerini almak amacıyla her iki anket hitap ettikleri çalışma grubuna uygulanmıştır. Anketler online hale getirilmiş, öğretmen ve öğretim elemanlarına ilgili veri toplama aracı elektronik posta olarak ulaştırılmıştır. Öğretmenlere yönelik hazırlanan anket 50 öğretmene, öğretim elemanlarına yönelik hazırlanan anket ise 10 öğretim elemanına uygulanmış, sorulara verilen cevaplar analiz edilmiştir. Öğretmen ve öğretim elemanlarının vermiş oldukları cevapların analizi sonucunda anketlerde bir probleme rastlanmamış, düzeltilmesi gereken bir durum olmadığı kararı verilmiştir. Bu sayede anketlere son hali verilmiştir. Anketlerin son hali Ek-1 ve Ek-2 dosyalarında.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmaya başlarken fen eğitimi, fen öğretiminin gerçekleştirildiği ortamlar, informal öğrenme ortamları, informal ortamlarda fen öğretimi hakkında yerli ve yabancı literatür taranmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı 2004 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2017 Fen Bilimleri Dersi Taslak Öğretim Programı, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2023 Eğitim Vizyonu ve Yükseköğretim Kurumu 2018 Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğretmen Yetiştirme Lisans Programı incelenmiştir. Literatür taramasının ardından literatürde bulunan bir boşluğu doldurmak adına araştırmanın amacı, problemi ve alt problemleri belirlenmiştir. Araştırmanın amacına ve yine literatürdeki boşluğa göre veri toplama aracı olarak anketler geliştirilmiş ve daha ayrıntılı ve derinlemesine veri toplayabilmek adına anketler online ortama taşınmıştır. Örneklem grubu belirli bir niteliği taşıyan öğretmen ve öğretim elemanları ile sınırlandırılmıştır. Belirlenen bu nitelik ölçüt olarak adlandırılmakta ve bu ölçüt öğretmenler için Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda aktif olarak görev yapan fen bilimleri öğretmenleri, öğretim elemanları için ise bu, eğitim fakülteleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programında yer alan fen alan

derslerini veren öğretim elemanları şeklindedir. Bu ölçütü taşıyan öğretmenler Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların resmi internet sitelerinden belirlenmiş, öğretmenlerin iletişim adreslerine veri toplama amacıyla hazırlanan anket 892 öğretmene gönderilmiştir. Bu veri toplama aracına toplam 312 öğretmen cevap vermiştir, örneklem seçimi için belirlenen ölçütü taşımama, cevaplar arasındaki tutarsızlık gibi nedenlerle sekiz anket çıkartılmış, 304 öğretmen bu çalışma grubunun bir parçasını oluşturmaktadır. Aynı yol öğretim elemanları tarafı için de izlenmiş olup, Yükseköğretim Kurumu'na bağlı üniversitelerin eğitim fakültesi fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalı sitelerinde yer alan ders programları incelenmiş, fen alan derslerine giren öğretim elemanları belirlenmiş ve iletişim adreslerine veri toplama aracı olarak hazırlanan anket 504 öğretim elemanına yollanmıştır. Bu işlem güz ve bahar dönemi için ayrı ayrı yapılmıştır. Bu ankete cevap veren 34 öğretim elemanı araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Veri toplama süreci yaklaşık olarak beş ay sürmüştür, yeterli sayıya ulaşıldığında veri toplama süreci sona ermiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analiz dört aşamada gerçekleşmektedir.

1. *Betimsel analiz için bir çerçeve oluşturma:* Araştırmanın amacından, problem ve alt problemlerinden, araştırmanın konu aldığı ilgili literatürden ve araştırmada veri toplamak adına hazırlanan anketlerden yola çıkarak veri analizi için bir çerçeve oluşturmak betimsel analiz için ilk adımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Araştırma sürecinde öğretmenlerden toplanan veriler öncelikle belirlenen alt gruplara göre sınıflandırılmıştır. Bu alt boyutlar informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim alma/eğitim almama, informal ortamlarda öğretim amacıyla uygulama yapma/uygulama yapmama, bir öğretim yılında yapılan uygulama sıklığı, bir öğretim yılında yapmak istenen uygulama sıklığı ve kıdem şeklindedir. Öğretim elemanlarından toplanan veriler bir bütün olarak ele alınmıştır. Bunun nedeni, öğretim elemanlarının veri sayısının karşılaştırma yapacak kadar büyük olmamasıdır. Öğretmen örneklem grubunun her bir alt grubunun ve öğretim elemanı örneklem grubunun vermiş oldukları cevaplar veri toplama aracındaki her bir açık uçlu soruyu temel alacak şekilde birleştirilmiş ve yazıya dökülmüştür.

Toplanan veriler, öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının yazılı açıklamaları defalarca okunmuş, tekrar eden kavramlar kaydedilmiştir. Bu kavramlar kendi aralarında gruplandırılmıştır. İlgili literatür, araştırmanın amacı ve alt problemleri ve toplanan verilerin ilk analizi temel alınarak tema, kategori ve kodlar oluşturulmuştur. Böylece analiz için gerekli olan tematik çerçeve hazırlanmıştır.

2. *Tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi:* Verilerin işlenmesi aşamasında, hazırlanan çerçeveye göre defalarca okunur, gerekli düzenlemeler yapılır. Hazırlanan çerçeveye göre veriler tekrar organize edilir ve anlamlı bir biçimde bir araya getirilir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu aşamada hazırlanan tematik çerçeveye göre, öğretmenler ve öğretim elemanlarından elde edilen veriler kod, kategori ve temaların sıklıklarını belirleyebilmek adına tekrar analiz edilmiştir. Analiz süreci sonunda elde edilen bulgular, betimsel istatistiklerden frekans (f) ve yüzdelik (%) kullanılarak çözümlenmiş, ankette yer alan her bir açık uçlu soruya ve öğretmen örnekleminin her bir alt grubunu ve öğretim elemanları örneklemini temel alacak şekilde tablolar haline getirilmiştir.
3. *Bulguların tanımlanması:* Verilerin doğru bir biçimde açıklanması ve tanımlanması, doğrudan alıntılarla desteklenmesi bulguların tanımlanması aşaması ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Tablolar haline getirilen verilerin doğru bir açıklama ile desteklenmesi için her tema ve kategori ve öğretmenlerin örneklem grubunun her bir alt grubu ve öğretim elemanlarının vermiş oldukları cevaplar hakkında doğrudan alıntılar seçilmiştir.
4. *Bulguların yorumlanması:* Verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulguların açıklanması ve yorumlanması betimsel analizin son aşamasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Analizin son aşamasında, öğretmen ve öğretim elemanlarından elde edilen bulguların karşılaştırılması, betimlenmesi, neden-sonuç ilişkisi kurulması ve yorumlanması yapılmıştır.

Ayrıca veri analizi sürecinde, eğitim alan/ almayan, uygulama yapan/ yapmayan, uygulama sıklığına ve kıdem yılına göre gruplandırılan öğretmenlere ait bulguların kendi içindeki tutarlılığı ve anlamlılığı ayrıca incelenmiştir, bu bulgulara ek olarak öğretim elemanlarına ait bulguların kavramsal çerçeve ile ilgili uyumları incelenerek iç geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır. Verilerin olabildiğince ayrıntılı bulgular şeklinde verilmesine dikkat edilerek dış geçerlik sağlanmıştır. Örneklem grubu açıkça belirtilmiş, veri toplama

ve analizi süreci ayrıntılı bir biçimde verilmiş bu sayede dış güvenilirlik, araştırmanın verilerinin analizi ve araştırma sonuçları başka bir araştırmacıya teyit ettirilmiş bu sayede iç güvenilirlik sağlanmaya çalışılmıştır.

Analizler sonucu ulaşılan bulgular araştırmanın alt problemleri ve araştırmanın veri toplama aracında bulunan altı açık uçlu soru ile ilişkilendirmiştir. Betimsel istatistikler kullanılarak çözümlenen verilerin frekans ve yüzdelik dağılımları istatistiki bir şekilde yorumlanmıştır. Bu bulgular araştırmanın “Bulgular ve Yorum” bölümünde ayrıntılı bir biçimde verilmiştir.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın amacına yönelik toplanan verilerden elde edilen bulgular tablolar halinde araştırmanın alt problemleri ile ilişkilendirilerek sunulmuş ve yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen birinci alt problem “*Öğretmenlerin eğitim alma durumu tasarım ve uygulama sürecini (informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları) nasıl etkilemektedir?*” şeklinde oluşturulmuştur. Bu alt probleme çözüm bulabilmek adına öğretmenler eğitim alanlar ve almayanlar olarak ikiye ayrılmış, iki ayrı grup şeklinde analiz edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin 189’u eğitim almışken (%62,2), 115’i eğitim almamıştır (%31,8). Eğitim alan ve almayan öğretmenlere ait bulgular, bu araştırmada veri toplama aracı olarak hazırlanan ankette yer alan 6 açık uçlu soru göz önüne alınarak başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1.1. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma

Amaçlarına Yönelik Bulgular

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan ankette öğretmenlere “*Öğrencilerinizi hangi amaçlarla informal ortamlara götürüyorsunuz?*” şeklinde bir açık uçlu soru yöneltilmiştir. Çalışmaya katkı sağlayan öğretmenlerin bu soruya ilişkin verdikleri cevaplara bakıldığında informal ortamlara öğrencilerini götüren ve götürmeyenler olarak iki ayırım ortaya çıkmıştır. Eğitim alan 189 öğretmenden 9’u (%4,8), 115 öğretmenden 10’u (%9,0) “Götürmedim.” cevabını vermeyi yeterli görmüşlerdir. Bu cevaplarını “*Ö. 15: Götürmedim. Köy okullarında imkânlar kısıtlı.*” gibi nedenlerle açıklamışlardır. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin belirledikleri amaçlar üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar; *öğrenme, gezi ve beceri geliştirmedir.*

Tablo 6. *Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları*

	<i>Eğitim Alanlar</i>		<i>Eğitim Almayanlar</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Götürdüm				
Öğrenme				
• Yaparak yaşayarak	110	58,2	32	27,8
• Kalıcı	43	22,7	15	13,0
• Maksatlı	37	19,6	17	14,8
• Günlük hayatla ilişkilendirme	28	14,8	7	6,1
• Bilgiyi ilk elden edinerek	23	12,2	7	6,1
• Aktif katılım yoluyla	15	7,9	1	0,9
• Eğlenerek	15	7,9	3	2,6
• İlgi çekici	13	6,9	4	3,5
• Etkili	8	4,3	3	2,6
• Sosyal	2	1,1	0	0,0
Gezi				
• Sosyal Etkinlik	7	3,7	15	13,0
• Farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak	4	2,1	8	7,0
• Üst eğitim kademesinin tanıtımı	0	0,0	3	2,6
Beceri Geliştirme				
• Sosyal Beceriler	21	11,1	1	0,9
• Bilimsel Süreç Becerileri				
✓ Gözlem Yapma	42	22,2	9	7,8
✓ Veri toplama	4	2,2	1	0,9
✓ Deney	3	1,6	3	2,6
Götürmedim	9	4,8	10	9,0

Eğitim alan öğretmenlerin 110 (%58,2) 'u öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesi amacıyla informal ortamları kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Eğitim almayan 115 öğretmenden 32 (%27,8)'si, tıpkı eğitim alan öğretmenler gibi, en çok yaparak yaşayarak öğrenmeyi amaçlamaktadırlar, fakat bu oran eğitim alan öğretmenlere göre düşüktür. Eğitim alan öğretmenler, ikinci olarak en çok, yaparak yaşayarak öğrenme sayesinde, öğrencilerin bilgilerinin daha kalıcı (%22,7) olacağı görüşündedirler. Eğitim

almayan öğretmenler için ise öğrencilerinin kalıcı öğrenmeler sağlamasına ait oran %13,0 kadardır. Eğitim almayan öğretmenler için ise, ikinci en önemli amaç bu sürecin bir kazanıma, bir amaca odaklı olmasıdır (%14,8). Eğitim alan öğretmenler ise maksatlı bir süreç oluşturmayı, eğitim almayan öğretmenlerden daha yüksek olarak, %19,6 oranında hedeflemektedirler. Günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenmeyi (%14,8) amaç olarak belirleyen eğitim alan öğretmenlerin 23 (%12,2)'ü öğrencilerin bilgiyi ilk elden öğreneceklerini düşünmektedirler ve öğrenme sürecine aktif olarak katılacakları (%7,9) için bu sürecin eğlenceli (%7,9) olacağı görüşündedirler. Eğitim almayan 7 öğretmen, öğrencilerin bilgiyi doğal ortamında ilk elden elde edecekleri ve bu sayede günlük hayatla ilişki kuracakları görüşündedir (%6,1). Tüm bu bulgular karşılaştırıldığında, eğitim alan öğretmenlerin bu ortamları öğrenme amacıyla daha çok kullandığı görülmektedir. İnfomal ortamları öğrenme amacıyla kullanan bazı öğretmenlerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö. 25 (Eğitim Alan): Sınıf ortamında öğrenmek yerine doğal ortamda yaparak yaşayarak öğrenmesi için, öğrencinin bilgiyi hazır alması yerine aktif olarak bilgiye kendisinin ulaşmasını sağlamak için, kalıcı bir öğrenme sağlamak için, daha eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlamak için...

Ö. 298. (Eğitim Alan): Okul dışındaki çevrelerde kazanımlara ulaşmalarını sağlamak için, öğrencinin aktif olarak bilgiye kendisinin ulaşabilmesi için, eğlenceli öğrenme ortamları oluşması için, fen bilimlerini zenginleştirmek doğayı keşfetmelerini sağlamak, sosyal öğrenmeleri sağlamak, soyut ve karmaşık duygular ile ilgili somut deneyimler onlara sunabilmek amacıyla...

Ö. 10. (Eğitim Almayan): Kazanıma yönelik öğrenmeyi pekiştirmek, öğrenme sürecini daha ilgi çekici hale getirip bilgiyi daha sonradan hatırlama oranını artırma...

Ö. 302. (Eğitim Almayan): ...Maalesef hiç götürme şansım olmadı. Amacım eğitimi daha eğlenceli, yerinde dokunarak ve görerek sunmak olurdu...

Gezi amacıyla infomal ortamları kullanan eğitim alan öğretmenlerden 7 (%3,7)'si sürecin sosyal etkinlik temelli olması gerektiğini, 4 (%2,1)'ü ise farklı öğrenme ortamlarını öğrencilere tanıtmaya amacında olduğunu söylemiştir. Sosyal etkinlik amacı güden eğitim almayan öğretmenlerin sayısı 15 (%13,0)'tir. Eğitimin sadece dört duvarla sınırlı olmadığını gösterme amacıyla olan ve bunun için farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak isteyen 8 (%7,0) eğitim almayan öğretmen vardır. Ayrıca, lise ve üniversite gibi üst eğitim kademelerini tanıtmayı amaç olarak belirleyen 3 (%2,6) eğitim almayan

öğretmen bulunmaktadır. Bu veriler eğitim almayan öğretmenlerin eğitim alanlara göre informal ortamları daha çok gezi amacıyla kullandıklarını göstermektedir. İnformal ortamları gezi amacıyla kullanan bazı öğretmenlerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö. 93. (Eğitim Alan): *Gezmesi, görmesi gereken konularda sosyal bir ortam oluşturabilmek için...*

Ö. 56. (Eğitim Almayan): *...Sosyal etkinlik (sinema, hayvanat bahçesi, doğa merkezleri gibi yerleri görmek) amaçlı olabiliyor, lise gezileri yapabiliyoruz...*

Ö. 70. (Eğitim Almayan): *...Dersin yalnızca kitap, sıra ve sınıftan ibaret olmadığını, farklı öğrenme ortamlarını göstermek...*

Öğrencilerin bilimsel süreç ve sosyal becerilerini geliştirmek amacıyla informal ortamları kullandıklarını belirten öğretmenler en çok gözlem yapma becerisinin gelişeceği görüşündedirler. Eğitim alan öğretmenlerin 21 (%11,1)'i sosyal becerileri, 4 (%2,2)'ü veri toplama bilimsel süreç becerisini, 3 (%1,6)'ü ise deney yapma becerisini geliştirme amacıyla bu ortamları kullanmaktadırlar. Bahsi geçen beceriler için eğitim almayan öğretmenlerin ise sadece 1 (%0,9)'i sosyal becerileri, 3 (%2,6)'ü deney yapma bilimsel süreç becerisini ve yine sadece 1 (%0,9)'i veri toplama bilimsel süreç becerisini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Eğitim almayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar, amaç belirleme konusunda eğitim alan öğretmenlere göre bilgi düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin bu başlık altında toplanan görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Ö.58. (Eğitim Alan): *Sınıf ortamından çıkıp daha rahat ve doğal bir ortamda eğlenerek deneyler yapmak, verileri toplamak için. Doğanın, temiz havanın gücünü hissederek daha motive bir şekilde kazanımları öğrenebiliyorlar...*

Ö. 110. (Eğitim Almayan): *... Sosyal becerilerin artırılması gözlemler yapılarak bilginin kullanım amacının fark edilmesi...*

4.1.2. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular

Ankette öğretmenlere “*İnformal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplardan, informal ortamlarda fen öğretimi tasarım ve uygulama sürecinde dikkat ettiklerine ilişkin bütünleştikleri ortak kodlar oluşturulmuştur. Öğretmenlerin informal

ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde dikkat ettikleri unsurlar gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte yaptıkları şekilde üç başlık altında toplanmıştır. Gezi öncesi süreçte yapılan hazırlıklar; gezi planı hazırlama, ortam seçme ve izin alma, gezi sırasında yapılanlar süreci oluşturma, gezi sonrası yapılanlar ise süreci değerlendirme kodları altında verilmiştir. Yine ilk açık uçlu soruda olduğu gibi bu soruda da “Götürmedim.” ve “Tasarım yapmayı bilmiyorum.” cevaplarını yeterli gören öğretmenler bulunmaktadır. Bu cevabı veren öğretmenlerin hepsinin eğitim almayan öğretmenler olduğu görülmektedir. Götürmediğini söyleyen 12 öğretmen (%10,4) ve tasarım yapmayı bilmediğini söyleyen 4 öğretmen (%3,5) vardır. Bu öğretmenler “Ö.122: Süreci çok fazla planladığımı söyleyemem, çünkü bilmiyorum, ancak MEB kazanım ve temalarını dikkate alarak ortam seçiminde bulunuyorum., Ö.122: Planlamayı önceden yapmıyorum. Sınıfın gereksinimlerine ve ihtiyaçlarına göre o ortamda yapıyorum.” gibi gerekçeler sunmuşlardır.

Tablo 7. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar

	Eğitim Alanlar		Eğitim Almayanlar	
	F	%	f	%
Gezi Öncesi				
• Gezi Planı Hazırlama				
✓ Ders planı hazırlama	38	20,1	15	13,0
✓ Çalışma Kâğıdı Hazırlama	8	4,2	0	0,0
• Ortam Seçme				
✓ Güvenli	63	33,3	44	33,6
✓ Maliyeti Düşük	44	23,3	26	22,6
✓ Kolay Ulaşılabilir	32	16,9	16	13,9
✓ Uzman/ Eğitimci Bulundurma	9	4,8	3	2,6
✓ İzin Alma				
➤ Aileden	5	2,6	5	4,3
➤ Gerekli Mevkilerden	5	2,6	1	0,9
Gezi Sırası				
• Süreci Oluşturma				
✓ Kazanıma uygun	124	65,5	30	26,1
✓ Güvenli	63	33,3	44	38,3

✓ Maliyeti Düşük	44	23,3	16	13,9
✓ Öğrenci Düzeyine Uygun	34	17,9	18	15,6
✓ Plana Uygun	30	15,9	8	7,0
✓ İlgi Çekici	26	13,8	10	8,7
✓ Verimli	20	10,6	4	3,5
✓ Kolay Uygulanabilir	12	6,3	7	6,1
✓ Zamanı Uygun	12	6,3	4	3,5
✓ Deney Odaklı	0	0,0	2	1,7
✓ STEM Odaklı				
➤ Materyal Bulundurma	4	2,1	2	1,7
➤ Problem belirleme	1	0,5	2	1,7
➤ Prototip oluşturma	1	0,5	2	1,7
➤ Ürün tasarlama	1	0,5	2	1,7
• Süreci Yönetme	6	3,2	2	1,7
Gezi Sonrası				
• Süreci Değerlendirme	4	2,1	1	0,9
Götürmedim	0	0,0	12	10,4
Tasarım yapmayı bilmiyorum	0	0,0	4	3,5

Öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplara göre gezi öncesi süreçte gezi planı hazırlanmalıdır ve bu plan ders planının ve bir çalışma kâğıdının hazırlanmasını içermektedir. Eğitim alan öğretmenlerin 38'i ders planı (%20,1), 8'i ise çalışma kâğıdı (%4,2) hazırladıklarını söylemişlerdir. Eğitim almayan öğretmenlerin 15'i ders planı hazırladıklarını söylerken (%13,0), hiçbir eğitim almayan öğretmenler çalışma kâğıdı hazırlamamaktadırlar. Bu durum, eğitim almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde daha geleneksel bir bakış açısına sahip olduklarını göstermektedir. Öğretmenlerin gezi öncesi süreçte yaptıkları bir diğer hazırlık ise ortam seçimidir. Ortam seçilirken en çok, eğitim alan öğretmenler %33,3 oranında, eğitim almayan öğretmenler ise %33,6 oranında güvenliğe dikkat etmektedir. İkinci olarak ise, eğitim alan öğretmenler %23,3 oranda, eğitim almayan öğretmenler ise %22,6 oranda gidilecek informal ortamın düşük maliyette olmasını beklemektedir. Ayrıca eğitim alan öğretmenlerden 5'i gerekli mevkilerden ve aileden izin aldıklarını (%2,6) söylemişlerdir. Eğitim almayan öğretmenlerden ise 5'i aileden (%4,3) ve sadece 1'i gerekli mevkilerden

(%0,9) izin aldıklarını belirtmişlerdir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun izin konusuna yeterli önemi göstermediği görülmektedir. Genel olarak eğitim alan ve almayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar karşılaştırıldığında, eğitim almayan öğretmenlerin verdikleri cevapların frekans dağılımlarının eğitim alanlara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin gezi öncesi süreci planlamalarına ilişkin görüşlerinden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Ö. 52. (Eğitim Alan): Kazanımlara ve öğrencilerin düzeyine uygun olacak bir gezi planı yaptıktan sonra gereken izinleri alırım. Öğrencilerin ailelerini yazılı veya sözlü bilgilendiririm. Onlardan da izin talep ettikten sonra öğrencilerime gezi öncesi bilgilendirmeler yaparım...

Ö.77. (Eğitim Almayan): Uygulayacağım informal eğitimin hedeflere uygunluğuna, öğrenci düzeyine uygunluğuna, maliyetine, ortamın fiziksel şartlarına, mesafenin yakın veya uzaklığına vs...

Gezi sırasında ise, eğitim alan öğretmenlerin 124'ü kazanıma uygun bir süreç oluşturmayı planlamaktadır (%65,5). Eğitim almayan öğretmenler ise en çok güvenli bir süreç (%38,3) oluşturma eğilimindedirler. Eğitim alan öğretmenlerin 63'üne göre ise güvenli (%33,3) bir süreç oluşturulmalıdır. Eğitim almayan öğretmenlerden 30'u kazanım odaklı bir süreç oluşturmak istemektedirler (%26,1). Güvenlik konusunda eğitim alan ve almayan öğretmenlerin verdikleri cevapların oranlarının birbirine yakın olduğu, eğitim alan öğretmenlerin almayanlara göre daha kazanım odaklı hareket ettiği görülmektedir. Eğitim alan öğretmenlerin 44'ü maliyeti düşük (%23,3) bir süreç oluşturmak istemektedirler. Ardından bu sürecin öğrenci düzeyine uygun (%17,9) ve gezi öncesi süreçte hazırlanan plana uygun (%15,9) olmasını beklemektedirler. Eğitim alan öğretmenlerden 26'sı sürecin ilgi çekici (%13,8) ve 20'si sürecin verimli (%10,6) olması gerektiğini savunmaktadır. 12 öğretmen ise kolay uygulanabilir ve zamanı uygun bir sürecin gerekliliğinden bahsetmiştir (%6,3). Öğrenci düzeyine uygun bir süreç oluşturma isteyen 18 eğitim almayan öğretmen (%15,6), sürecin maliyetinin düşük olmasını isteyen 16 öğretmen (%13,9) bulunmaktadır. Eğitim almayan öğretmenler için bu süreç %8,7 oranında ilgi çekici olmalı, %7,0 oranında gezi öncesi süreçte hazırlanan plana uygun olmalı ve %6,1 oranında ise kolay uygulanabilir olmalıdır. Ayrıca bu süreç uygun bir zamanda gerçekleşmeli (%3,5) ve verimli (%3,5) olmalıdır. Eğitim alan ve almayan

öğretmenlerden bazıları STEM temelli bir süreç oluşturmak isterken bazıları ise bir deneyi odağa almak istediklerini söylemişlerdir. Eğitim alan öğretmenlerden 6'sı oluşturdukları bu süreci yönetmenin önemli olduğunu söylemişlerdir (%3,2). Eğitim almayan 122 öğretmenden sadece 2'si süreci yönetme konusunu (%1,7) önemsemektedir (%0,9). Öğretmenler bu kod dışında süreçteki rollerinden bahsetmemişlerdir ki bu koda ait frekans dağılımları da oldukça düşüktür. Yine, genel olarak bakıldığında eğitim almayan öğretmenlerin gezi sırası süreç ile ilgili verdikleri cevapların oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Buna ilişkin öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö. 52. (Eğitim Alan): ...Gezinin amacını öğrencilere açıklarım ve onların yapılacak gezi hakkında sorularını cevaplamaya gayret gösteririm. Gezi esnasında da gerekli yönlendirmeleri yaparak, sorular sorarak dersin kazanımına uygun yaşantılar oluşturmaya çalışırım.

Ö. 58. (Eğitim Almayan): Sürecin dikkat çekici olmasına, çocukların yaparak öğrenmesine, öğretici ve eğitici olmasına...

Gezi sonrası süreçte ise 189 eğitim alan öğretmenden sadece 4'ü (%2,1), 122 eğitim almamış öğretmenden sadece 1'i (%0,9) süreci değerlendireceklerini ifade etmiştir. Bu oranlar oldukça düşüktür, bu durum eğitim alma durumu fark etmeksizin öğretmenlerin gezi sırası süreci sınıfa taşıyamadıklarını ve öğretim sürecini tamamlamadıklarını göstermektedir. Genel olarak bakıldığında, eğitim almayan öğretmenlerin eğitim alan öğretmenlere göre informal ortamlarda fen öğretimi tasarım süreci ile ilgili bilgi düzeyleri daha düşüktür. Öğretmenlerin bu başlığa ilişkin vermiş oldukları yanıtlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Ö.119 (Eğitim Alan): ...Tartışma ve değerlendirme sürecini planlıyorum ve grup çalışmalarına yer verilmesine dikkat ediyorum.

Ö. 99. (Eğitim Almayan): ... Değerlendirme yapıyorum.

4.1.3. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular

Öğretmenlere "İnfomal ortamlarda fen öğretim sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz?" sorusu yöneltilmiştir. Verilerin analizi sırasında çalışma grubunu oluşturan öğretmen ve öğretim elemanlarının verdikleri cevaplar öğrenci

merkezli ve öğretmen merkezli strateji, yöntem ve teknikler adlı iki başlık altında toplanmıştır. Bunun dışında informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde strateji, yöntem ve teknik kullanmadığını söyleyen öğretmenler de vardır. Eğitim alan öğretmenlerden 1'i (%0,5) bu görüştedir. Eğitim almayan öğretmenlerde ise bu oran daha fazladır. Bu öğretmenlerden 11'i bu süreçte bir strateji, yöntem ve teknik kullanmadıklarını (%9,6) söylemişlerdir. Bu öğretmenler “Ö. 10.: Olanaklar kısıtlı olduğundan strateji söz konusu olmuyor., Ö.51.: Bu soruyu boş bırakıyorum. Hangi teknikler kullanılır ki, bilmiyorum., Ö.22.: Henüz kullanmadım ayrıntıya veya bir yönetime dair fikrim yok.” gibi nedenler sunmuşlardır.

Tablo 8. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler

	Eğitim Alanlar		Eğitim Almayanlar	
	f	%	f	%
Öğrenci Merkezli				
• Gözlem	78	41,3	42	36,5
• Deney	46	24,3	22	19,1
• Araştırma İnceleme Stratejisi	42	22,2	19	16,5
• Gezi	35	18,5	24	20,9
• Beyin Fırtınası	22	11,6	6	5,2
• Buluş Yoluyla Öğretim	22	11,6	17	14,8
• Tartışma	13	6,9	3	2,6
• Probleme Dayalı Öğrenme	11	5,8	1	0,9
• İşbirlikli Öğrenme	11	5,8	1	0,9
• 5E	8	4,4	0	0,0
• Proje Temelli Öğretim	6	3,2	4	3,5
• İstasyon	5	2,6	0	0,0
• Drama	5	2,6	2	1,8
• Bilgisayar Destekli Öğretim	5	2,6	0	0,0
• Argümantasyon	5	2,6	1	0,9
• Örnek Olay	4	2,1	0	0,0
• Analoji	4	2,1	0	0,0
• Sergi	3	1,6	0	0,0

• Tahmin Et – Gözle –Açıkla	3	1,6	0	0,0
• Altı Şapkalı Düşünme Tekniği	3	1,6	1	0,9
• Öğrenme Döngüsü	2	1,1	2	1,8
• STEM	2	1,1	2	1,8
• Anket Hazırlama	1	0,5	1	0,9
• Kavram Haritaları	1	0,5	0	0,0
• Akran Değerlendirme	0	0,0	1	0,9
• Öz değerlendirme	0	0,0	1	0,9
• Test Çözdürme	0	0,0	1	0,9
Öğretmen Merkezli				
• Soru-Cevap	24	12,7	13	11,3
• Gösterip Yaptırma	12	6,4	9	7,8
• Düz Anlatım	12	6,4	7	6,1
• Sunuş Yoluyla Öğretim	8	4,2	7	6,1
Kullanmam	1	0,5	11	9,6

Eğitim alan öğretmenlerden 78'i gözlemi (%41,3), 46'sı deneyi (%24,3) kullanmaktadırlar. Yine öğrenci merkezli araştırmaya inceleme stratejisi (%22,2) en çok kullandıklarını ifade ettiklerinden biridir. Gezi tekniğini kullanan 35 öğretmen vardır (%18,5). Öğretmen merkezli öğretim yöntemlerinden olan soru cevap 24 öğretmen (%12,7), beyin fırtınası ve buluş yoluyla öğretim ise 22 öğretmen tarafından kullanılmaktadır (%11,6). Tartışmayı %6,9 oranında, öğretmen merkezli strateji, yöntem ve tekniklerden gösterip yaptırma ve düz anlatımı %6,4 oranında kullanmaktadırlar. İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde probleme dayalı ve işbirlikli öğrenmeyi ise %5,8 oranında infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıklarını söylemişlerdir. Öğrenci merkezli 5E modelini (%4,4) ve öğretmen merkezli sunuş yoluyla öğretimi (%4,2) 8 öğretmenin kullandığı tespit edilmiştir. Bu öğretmenlerden 6'sı proje temelli öğretimi kullandıklarını söylemişlerdir (%3,2). İstasyon, drama, bilgisayar destekli öğretim ve argümantasyon 5 eğitim alan öğretmen tarafından kullanılmaktadır (%2,6). Örnek olay ve analogiyi 4 öğretmenin (%2,1), sergi, tahmin et-gözle-açıkla, altı şapkalı düşünme tekniğini 3 öğretmenin (%1,6) kullandığı görülmüştür. Öğrenme döngüsü ve STEM 2 öğretmen (%1,1) tarafından kullanılırken, eğitim alan öğretmenlerden 1'i anket hazırladığını bu sayede görüş aldığını ve kavram haritalarını (%0,5) kullandığını

söylemiştir. Öğretmenlerin bu başlığa ilişkin vermiş oldukları yanıtlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Ö.9. (Eğitim Alan): Özellikle öğrenci merkezli teknikleri kullanmaya önem veririm. Grupla yapılacak ve fikir alışverişinde bulunmalarını gerektirecek yöntemleri kullanırım. Buluş yoluyla öğrenme, araştırma inceleme yoluyla öğrenme, örnek olay, beyin fırtınası, deney gözlem gibi.

Eğitim almayan 115 öğretmenden 42'si gözlemi kullandıklarını söylemişlerdir (%36,5). Gözlemin ardından en çok geziyi (%20,9) kullandıklarını ifade etmişlerdir. Deneyi kullanan 22 öğretmen vardır (%19,1). Araştırma–inceleme stratejisi 19 öğretmen (%16,5) tarafından kullanılırken, buluş yoluyla öğretim 17 öğretmen (%14,8) tarafından kullanılmaktadır. Öğretmen merkezli soru-cevap %11, gösterip yaptırma %7,8, düz anlatım ve sunuş yoluyla öğretim %6,1 oranında eğitim almayan öğretmenler tarafından kullanılmıştır. Öğrenci merkezli bir teknik olan beyin fırtınasını 6 öğretmen kullandığını söylemiştir (%5,2). Proje temelli öğretimi kullanan 4 öğretmen vardır (%3,5). Öğrenme döngüsü, STEM ve drama 2 öğretmen tarafından kullanılmaktadır (%1,8). Sadece 1 eğitim almayan öğretmen probleme dayalı ve işbirlikli öğrenme, argümantasyon, altı şapkalı düşünme tekniğini kullanmaktadır (%0,9). Bu süreçte anket hazırlayarak öğrencilerin görüşünü aldığını, akran değerlendirme ve özdeğerlendirme formlarını kullandığını söyleyen sadece 1 öğretmen vardır (%0,9). Öğretmenlerin bu başlığa ilişkin vermiş oldukları yanıtlardan bazıları aşağıdaki gibidir.

Ö.111. (Eğitim Almayan): Daha çok probleme dayalı öğretim, proje tabanlı öğrenim odaklı bir ders tasarımı yapıyoruz. Bunları yaparken farklı disiplinleri bir araya getirmeye dikkat ediyoruz, bunun yanı sıra, düz anlatım, soru cevap, gözlem vb. yöntem ve teknikleri kullanıyoruz

Eğitim alan ve almayan öğretmenlerden elde edilen veriler incelendiğinde, her iki öğretmen grubunun da daha çok öğrenci merkezli strateji, yöntem ve teknikleri kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Ancak her iki grup öğretmenlerden elde edilen verilerde gözlem, deney, araştırma-inceleme, gezi dışındaki diğer strateji, yöntem ve tekniklerin kullanılma frekanslarının düşük olduğu görülmektedir. Eğitim alan ve almayan öğretmenler karşılaştırıldığında, eğitim alan öğretmenlerin almayanlara göre öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini kullanmada daha iyi oldukları söylenebilir.

4.1.4. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular

Ankette öğretmenlere yöneltilen bir diğer soru “İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz?” şeklindedir. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar üst düzey düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, sosyal beceriler, hedef davranışlar ve beceri olmayanlar kodlarında bütünleşmiştir. Eğitim alan ve almayan öğretmenler öğrencilerinde gelişmesini beklediği birçok becerinin yanında kazanıma uygun, günlük hayatla ilişki kurma, fen okuryazarı olma, bilim insanı gibi düşünme gibi beceri olmayan davranışların beceri olduğunu iddia ederek gelişmesini beklediklerini ifade etmişlerdir.

Tablo 9. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sonrasında öğrencilerde gelişmesini beklediği beceriler

	Eğitim Alanlar		Eğitim Almayanlar	
	f	%	F	%
Üst Düzey Düşünme Becerileri				
• Yaratıcı	32	16,9	11	9,1
• Analitik	30	15,9	14	11,5
• Eleştirel	20	10,6	12	9,8
• Yansıtıcı	12	6,3	7	5,7
Bilimsel Süreç Becerileri				
• Gözlem	49	25,9	19	15,6
• Analiz Yapma	49	25,9	6	4,9
• Neden Sonuç İlişkisi Kurma	43	22,7	5	4,1
• Çıkarım Yapma	41	21,7	7	5,7
• Yorumlama	38	20,1	12	9,8
• Veri Toplama	31	16,4	6	4,9
• Deney Yapma	29	15,3	8	6,6
• Veri Kaydetme	29	15,3	5	4,1
• Model oluşturma	21	11,1	5	4,1
Sosyal Beceriler				
• Özgüven	33	17,5	5	4,1
• İletişim	29	15,3	4	3,3
• İşbirliği	22	11,6	5	4,1

• Grup çalışması	20	10,6	6	4,9
• Sorumluluk hissetme	18	9,5	3	2,6
• Yardımlaşma	17	9,0	4	3,3
• Liderlik	14	7,4	3	2,6
Hedef Davranışlar				
• Bilişsel	54	28,6	16	13,1
• Duyuşsal				
✓ Olumlu tutum	27	14,3	7	5,7
• Psikomotor	21	11,1	3	2,6
Beceri Olmayanlar				
• Kazanıma uygun	21	11,1	3	2,5
• Günlük olayları fenle ilişkilendirme	20	10,6	15	12,3
• Bilim insanı gibi davranma	6	3,2	4	3,2
• Fen Okuryazarlığı	6	3,2	1	0,8
• Öz düzenleme	5	2,6	0	0,0
• Yaşayarak Öğrenme	1	0,5	7	5,7

Eğitim alan öğretmenler, en çok öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinden yaratıcı düşünmenin gelişmesini beklemektedir (%16,9). Bu becerilerin ardından 30 öğretmen öğrencilerin analitik düşünme becerilerinin gelişmesi gerektiğini düşünmektedir (%15,9). Öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek isteyen 20 (%10,6) ve yansıtıcı düşünme becerilerinin geliştirmek isteyen 12 (%6,3) öğretmen vardır. Eğitim almayan öğretmenler ise, eğitim alanlardan farklı olarak, üst düzey düşünme becerilerinden en çok analitik düşünme becerisinin gelişmesini beklemektedirler (%11,5). Bunun ardından en çok öğrencilerin eleştirel düşünme becerisini geliştirmelerini istemektedirler (%9,8). Öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini isteyen 11 öğretmen (%9,1), yansıtıcı düşünme becerisini geliştirmelerini isteyen 7 eğitim almayan öğretmen vardır (%5,7).

Eğitim alan öğretmenlerin, bilimsel süreç becerilerinden ise gözlem ve analiz yapma en çok gelişmesini beklenen becerilerdir. 49 öğretmen öğrencilerin gözlem ve analiz yapma becerisini geliştirmeyi hedeflemektedir (%25,9). Bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma becerisini, eğitim almayan öğretmenlerin öğrencilerinde en çok gelişmesini bekledikleri beceridir. 115 eğitim almayan öğretmenin 19'u bu cevabı

vermiştir (%15,6). 43 eğitim alan öğretmen neden-sonuç ilişkisi kurma (%22,7), 41 eğitim alan öğretmen çıkarım yapma (%21,7), 38 eğitim alan öğretmen yorumlama yapma (%20,1) ve 31 eğitim alan öğretmen veri toplama (%16,4) becerilerinin gelişmesini beklemektedir. Deney yapma ve veri toplama becerilerini geliştirmek ise 29 eğitim alan öğretmenin gelişmesini beklediği becerilerdir (%15,3). Öğrencilerin model oluşturmasını isteyen ise 21 öğretmen vardır (%11,1). Eğitim almayan öğretmenlerden 12'si öğrencilerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yorumlama yapacakları görüşündedir (%9,8). Eğitim almayan öğretmenlerin öğrencilerinde en çok gelişmesini bekledikleri bir diğer beceri ise deney yapmadır (%6,6). Öğrencilerin bu süreçte çıkarım yapma becerilerini kullanacağını belirten 7 (%5,7), analiz yapma ve veri toplama becerilerini kullanacağını belirten ise 6 öğretmen vardır (%4,9). Neden sonuç ilişkisini kurma, veri kaydetme ve model oluşturma becerilerinin gelişeceğini söyleyen sadece 5 öğretmen vardır (%4,1). Bu bulgulara bakıldığında, eğitim alan öğretmenlerin öğrencilerinde bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini daha çok istedikleri görülmektedir. Eğitim alan öğretmenler en çok, sosyal becerilerden %17,5 oranında özgüveni, %15,2 oranında iletişimi, %11,6 oranında işbirliğini, %10,6 oranında grup çalışması yapmayı öğrencilerinde geliştirmeyi hedeflemektedirler. Eğitim almayan öğretmenler ise en çok grup çalışması yapma becerisinin gelişmesini beklemektedirler (%4,9). 115 eğitim almayan öğretmenden sadece 6'sı bu cevabı vermiştir. Eğitim almayan öğretmenlerin öğrencilerde sosyal beceri gelişimine yönelik beklentilerinin düşük olduğu verdikleri cevaplardan elde edilen bulgularda açık bir şekilde görülmektedir.

Eğitim alan öğretmenler hedef davranışlar söz konusu olunca en çok bilişsel düzeyde bir değişim olmasını beklemektedirler (%28,6). Duyuşsal alanda ise olumlu tutum geliştirmelerini %14,3 oranında istemektedirler. Psikomotor becerilerin gelişmesini %11,1 oranında beklemektedirler. Tıpkı eğitim alan öğretmenler gibi eğitim almayan öğretmenler de en çok bilişsel düzeyde bir değişim olması gerektiğini düşünmektedirler (%13,1). Eğitim almayan 16 öğretmenin bu cevabı verdiği göz önüne alındığında yine bu oranın düşük olduğu söylenebilir. Öğrencilerde olumlu tutum geliştirmenin önemli olduğunu düşünen 7 öğretmen vardır (%5,7). Psikomotor becerilerin gelişmesini isteyen sadece 3 öğretmen vardır (%2,6).

Eğitim alan öğretmenlerin bu süreci kazanıma uygun bir şekilde planlama eğilimleri olduğu verdikleri cevaplarda açıkça görülmektedir. Bir beceri olmamasına

rağmen kazanıma uygun cevabını 21 öğretmen vermiştir (%11,1). Günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenmeyi bir beceri olarak düşünerek bu cevabı veren 20 öğretmen vardır (%10,6). Bir beceri olmamasına rağmen öğrencilerin en çok günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenmesini isteyen ve bunu bir beceri olarak gören 15 eğitim almayan öğretmen vardır (%12,3). Kazanıma uygun becerilerin gelişmesi gerektiğini düşünen 3 öğretmen vardır (%2,5). Eğitim alan öğretmenlerin vermiş oldukları cevapların frekans dağılımının eğitim almayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Aşağıda eğitim alan ve almayan öğretmenlerin öğrencilerde gelişmesini bekledikleri becerilere ilişkin ileri sürdükleri görüşlerden bazılarına yer verilmiştir.

Ö.5. (Eğitim Alan): Sosyal beceriler (grup içerisinde rol kabul etme, iletişim) 2. Fen okuryazarlığı 3. Üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı, analitik düşünme

Ö.119. (Eğitim Alan): Öğrencilerin sosyalleşme ve iletişim becerilerinin, Sorgulama araştırma tartışma becerilerinin, Keşfetme becerilerinin, Gözlem yapma veri toplama bulduğu sonuçları karşılaştırma sonucu daha iyi analiz yapabilme becerilerinin geliştirilmesinin gelişmesini beklerim.

Ö. 147. (Eğitim Almayan): 1) Kazanımın öğrenci tarafından kazanılması 2) Öğrencinin derse karşı olumlu tutumunun artması 3) Günlük hayatta konuların nasıl kullanıldığını görmesi

4.1.5. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular

Ankette yer alan bir diğer soru “Bir infomal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz?” şeklindedir. Bu soruya verilen cevaplar analiz edildikten sonra elde edilen bulgularda ortam ve öğrenci temalarında bütünleştikleri görülmüştür. Bu durum, eğitim alan ve almayan öğretmenler infomal öğrenme ortamlarına ve öğrencilerine bakarak öğrenme-öğretme sürecini başarılı olarak değerlendirdikleri yorumunu ortaya çıkarmaktadır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecini başarılı olarak değerlendirmesi için aradıkları kriterler

	Eğitim Alanlar		Eğitim Almayanlar	
	f	%	f	%
Ortam				
• Kazanıma uygun	38	20,1	16	13,9
• Etkili	12	6,3	6	5,2
• İlgi çekici	10	5,3	3	2,6
• Eğlenceli	8	4,2	5	4,3
• Öğrenci düzeyine uygun	8	4,2	5	4,3
• Deneyimli uzman	7	3,7	1	0,9
Öğrenci				
• Bilişsel				
✓ Öğrenme				
➤ Yaparak yaşayarak	32	16,9	21	18,3
➤ Değerlendirme sonuçları	32	16,9	27	23,5
➤ Maksatlı	25	13,2	18	15,6
➤ Bilimsel süreç becerileri kazanma	16	8,5	9	7,8
➤ Kalıcı	14	7,4	8	6,9
➤ Test çözme	0	0,0	2	1,7
• Duyuşsal				
✓ Olumlu tutum	15	7,9	8	6,9
✓ Mutluluk	10	5,3	6	5,2

Eğitim almayan öğretmenlere göre, tıpkı eğitim alan öğretmenler gibi (%20,1), kazanıma uygun bir ortam belirlemek sürecin başarılı sayılmasında en önemli kriterdir (%13,9). Ancak eğitim almayan öğretmenlerin eğitim alanlara göre verdiği bu cevabın oranı daha düşüktür.

Öğretmenler en çok öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini ve değerlendirme sonuçlarını başarı olarak kabul etmektedirler. Eğitim alan 189 öğretmenden 32'si öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrendiklerini görmek istemektedir (%16,9). Yine 32 eğitim alan öğretmen, süreç sonunda yaptığı değerlendirme sonuçlarının sürecin başarılı olup olmadığını ortaya koyacağını söylemiştir (%16,9). İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinin başarılı olarak değerlendirilmesi için

değerlendirme sonuçlarına bakacağını söyleyen 27 eğitim almayan öğretmen vardır (%23,5). Öğrencilerde yaparak yaşayarak öğrenmelerin gerçekleşmesi gerektiğini düşünen eğitim almayan öğretmen sayısı ise 21'dir (%18,3). Ardından eğitim alan öğretmenlerden 25'i öğrencilerde gerçekleşen öğrenmelerin bir amaca hizmet etmesi gerektiğini düşünmektedir (%13,2). Eğitim almayan öğretmenlerde ise bu oran %15,6 kadardır. Eğitim alan öğretmenlerin aksine 2 eğitim almayan öğretmen informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin öğrencilerin test çözmelerine katkıda bulunmasını beklemekte ve bunu bir başarı olarak görmektedir (%0,9). Eğitim alan ve almayan öğretmenler karşılaştırıldığında, eğitim alan öğretmenlerin vermiş oldukları cevapların frekans dağılımının eğitim almayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Eğitim alan öğretmenler öğrencilerde gerçekleşen davranış değişikliklerini öğrenme ortamlarından daha çok önemsedikleri verdikleri cevaplarda açıkça görülmektedir. Buna ilişkin öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Ö. 163. (Eğitim Alan): *Kazanım ile konu arasında bağlantı kurup kuramadıklarını, veri toplayıp sonuca ulaşarak yorum yapıp yapamadıklarını, gözlem yapma becerilerini, fene karşı olan tutumlarındaki değişimi, tabii ki akademik başarılarında artış olup olmadığını ölçüyorum...*

Ö.86. (Eğitim Almayan): *Öğrenciler yaşayarak öğrenebildi mi? Öğrencilerde etkinlik öncesi ve etkinlik sonrası değişim oldu mu? Öğrenci bir sonraki kazanım için tekrar informal ortamlarda eğitim almaya istekli mi?*

4.1.6. Eğitim Alan ve Almayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi

Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular

Ankette bulunan bir diğer soru "Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?" şeklindedir. Verilen cevaplara göre bu süreçte yaşanan zorluklar okul yönetimi ve velilerden kaynaklı, öğretmenlerden kaynaklı, öğrencilerden kaynaklı, ortam ve süreçten kaynaklı olmak üzere dört başlık altında toplanmıştır.

Tablo 11. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar

	Eğitim Alanlar		Eğitim Almayanlar	
	f	%	f	%
Okul yönetimi ve Veli				
• Maddi imkânsızlıklar	76	40,2	31	27,0
• Destek görememe	25	13,2	8	6,9
Öğretmen				
• Olumsuz tutumlar	6	3,2	3	2,6
• Sorumluluklar	6	3,2	3	2,6
• Endişe				
✓ Süreci yönetememe	30	15,9	19	16,5
✓ Planlama	14	7,4	4	3,5
Öğrenci				
• Olumsuz tutumlar	28	14,8	14	12,2
• Kalabalık	20	10,6	10	8,7
• Lise Giriş Sınavı endişesi	3	1,6	1	0,9
Ortam ve süreç				
• Zaman	38	20,1	17	14,8
• İzin	35	18,5	19	16,5
• Ulaşım	33	17,5	14	12,2
• Güvenlik	22	11,6	12	10,4
• Dikkat dağıtıcı unsur bulundurma	14	7,4	4	3,5
• Kazanımlara uygun ortam bulamama	11	5,8	7	6,1
• Okulların yakın çevresinde informal ortamı azlığı	11	5,8	6	5,2
• Eğlence odaklı düşünülmesi	7	3,7	1	0,9
• Kazanım dışına çıkma	6	3,2	6	5,2
• Uzman yetersizliği	6	3,2	6	5,2
• Kaynak yetersizliği	3	1,6	9	7,8

Eğitim alan öğretmenlerin bu süreçte en çok karşılaştıkları sorun okul yönetiminden ve velilerden kaynaklı olarak karşılaştıkları maddi imkânsızlıklardır. (%40,2). Eğitim almayan öğretmenler en çok karşılaştıkları sorunun bu olduğunu ifade

etmişlerdir ama yine de eğitim alan öğretmenlere göre daha düşük bir frekansa sahiptir (%27,0). Eğitim alan öğretmenlerin 25'i bu süreçte okul yönetiminden ve velilerden yeterli desteği göremediklerini ifade etmişlerdir (%13,2). Okul yönetiminden ve velilerden destek göremediğini ifade eden 8 eğitim almayan öğretmen vardır (%6,9).

Öğrencilerin süreç boyunca gösterdikleri yanlış davranışları zorluk olarak gören 28 öğretmen (%14,8), kalabalık öğrenci gruplarıyla bu sürecin zor gerçekleştiğini ifade eden 20 öğretmen vardır (%10,6). Lise Giriş Sınavı öğretmenlerin zorluk olarak gördüğü bir diğer unsurdur (%1,6). Öğrencilerin olumsuz tutumlarını zorluk olarak gören 14 (%12,2), kalabalık öğrenci gruplarının bu süreçte sorun yaratacağını söyleyen 10 öğretmen (%8,7) vardır. 1 öğretmen için de Lise Giriş Sınavı'na yönelik öğrencilerin endişeleri bu süreç için bir sorundur (%0,9). Eğitim alan öğretmenlerin, daha yüksek oranda öğrencilerden kaynaklı zorlukların farkında oldukları görülmektedir.

Eğitim alan öğretmenlerden 30'u süreci yönetememe konusunda endişe duyduklarını söylemişlerdir (%15,9). Eğitim almayan öğretmenlerden bu konudaki endişesi daha büyüktür (%16,5). Endişe duydukları bir diğer konu ise planlama yapmaktır. Eğitim alan öğretmenler %7,4, eğitim almayan öğretmenler %3,5 oranında bu cevabı vermişlerdir. Eğitim alan öğretmenler planlama yapma konusunda daha çok endişe duymaktadırlar. Zümre öğretmenlerin olumsuz tutumlarından ve sorumluluklarının büyüklüğünden bahseden 6 eğitim alan öğretmen bulunmaktadır (%3,2). 115 eğitim almayan öğretmenden 3'ü meslektaşlarının olumsuz tutumları ve bu süreçte almaları gereken sorumlulukları zorluk olarak görmektedir (%2,0). Eğitim alan öğretmenler, daha yüksek oranda bu zorlukların farkındadırlar.

Eğitim alan 38 öğretmene göre uygun zaman bulabilmek (%20,1), 35 öğretmene göre gerekli mevkilerden izin alabilmek (%18,5), 33 öğretmene göre ulaşım (%17,5), 22 öğretmene göre ise güvenlik (%11,6) bu süreçte en çok karşılaştıkları zorluklardır. Eğitim almayan öğretmenlerin ise gerekli mevkilerden izin almak 19 (%16,5), uygun zaman belirlemek 17 (%14,8), ulaşım 14 (%12,2), güvenlik 12 (%10,4) öğretmenin en çok yaşadığı zorluklardır. İnfomal ortamlarda dikkat dağıtıcı unsurların fazla olduğu ve bu unsurların öğrencileri kötü etkilediğini düşünen 14 eğitim alan öğretmen varken (%7,4), kazanımlara uygun infomal ortam bulamadığını ve okulların yakın çevresinde infomal ortamların bulunmadığını belirten 11 öğretmen (%5,8) bulunmaktadır. Bu öğrenme-öğretme sürecinin eğlence odaklı olarak düşünüldüğünü söyleyen 7 (%3,7), yine bu süreçte kazanım dışına çıkılacağını düşünen 6 eğitim alan öğretmen vardır (%3,2).

Gidilen informal ortamlarda uzman (%3,2) ve kaynak (%1,6) yetersizliği yaşadıklarını söyledikleri diğer zorluklardır. İnfomal ortamdaki kaynak yetersizliklerini sorun olarak gören 9 eğitim almayan öğretmen vardır (%7,8). Kazanımlara uygun informal ortam bulamadığını söyleyen 7 eğitim almayan öğretmen olduğu tespit edilmiştir (%6,1). Sadece 6 eğitim almayan öğretmen için okulların yakın çevresinde informal ortamların bulunmaması ve bu ortamlarda bir uzmanın bulunmaması bu süreçte yaşadıkları zorluklardır (%5,2). Yine 6 öğretmen bu süreçte kazanım dışına çıktığını düşünmektedir (%5,2). Sürecin eğlence odaklı olarak düşünülmesi sadece 1 eğitim almayan öğretmen için sorun oluşturmaktadır (%0,9). Genel olarak, eğitim alan öğretmenlerin vermiş oldukları cevapların frekans dağılımının daha yüksek olduğu, bu öğretmenlerin süreçte karşılaştıkları zorlukların daha çok farkında oldukları görülmüştür. Eğitim alan ve almayan öğretmenlerin yaşadıkları zorluklara ilişkin düşüncelerinden örneklere yer verilmiştir.

Ö.142. (Eğitim Alanlar): Kalabalık sınıflarda sınıf yönetimi zorlaşıyor. Her öğrencinin etkinlik takibini yapmak zorlaşıyor. Etkinlik ve konu ilişkisinin dışına çıkmadan planlama yapmak gerekir, bunun çok zor olduğunu düşünüyorum.

Ö.110. (Eğitim Almayan): Sınav stresi çocukların üst düzey düşünmesine engel. Çocuklar ABCD şikkini düşünmekten, yaşayarak görerek feni öğrenemiyorlar. Fen dersi bir test kitabından ileri gidemiyor. Bir de maddiyat, prosedür gereği alınması gereken izin süreçleri.

4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen ikinci alt problem “*Öğretmenlerin uygulama yapma durumu tasarım ve uygulama sürecini (informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları) nasıl etkilemektedir?*” şeklinde oluşturulmuştur. Bu alt probleme çözüm bulabilmek adına öğretmenler uygulama yapanlar ve yapmayanlar şeklinde iki grup haline getirilmiş, uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar kendi içinde analiz edilmiştir. Çalışma grubunu oluşturan 304 öğretmenden 182’u daha önce informal ortamlarda fen öğretimi sürecini gerçekleştirmişken (%59,9), 122’si böyle bir uygulama

yapmamıştır (%40,1). Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlere ait bulgular, bu araştırmada veri toplama aracı olarak hazırlanan ankette yer alan 6 açık uçlu soru göz önüne alınarak başlıklar halinde sunulmuştur.

4.2.1. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular

Veri toplama aracı olarak kullanılan anketin ilk sorusu “Öğrencilerinizi hangi amaçlarla infomal ortamlara götürüyorsunuz?” olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katkı sağlayan öğretmenlerin bu soruya ilişkin verdikleri cevaplara bakıldığında infomal ortamlara öğrencilerini götüren ve götürmeyenler olarak iki ayrım ortaya çıkmıştır. Araştırmada kullanılan ankette buna yönelik bir soru olmasına rağmen (bkz. Tablo 3.) infomal ortamları fen öğretimi amacıyla kullanmadıklarını söyleyen 122 öğretmenden 19’u “Götürmedim.” cevabını vermeyi yeterli görmüşlerdir (%15,6). Bu cevaplarına “Ö. 15: Götürmedim. Köy okullarında imkânlar kısıtlı.” gibi nedenler sunmuşlardır. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin belirledikleri amaçlar üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar; *öğrenme, gezi ve beceri geliştirmedir.*

Tablo 12. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin infomal ortamları kullanma amaçları

	Uygulayanlar		Uygulamayanlar	
	f	%	f	%
Götürdüm				
Öğrenme				
• Yaparak yaşayarak	100	54,9	42	34,4
• Maksatlı	36	19,8	18	14,7
• Kalıcı	32	17,6	26	21,3
• Günlük hayatla ilişkilendirme	22	12,1	11	9,0
• Bilgiyi ilk elden edinerek	22	12,1	8	6,6
• Eğlenerek	17	9,3	1	0,8
• İlgi çekici	16	8,8	1	0,8
• Aktif katılım yoluyla	12	6,6	4	3,2
• Etkili	6	3,3	5	4,1
• Sosyal	2	1,1	0	0,0

Gezi				
• Sosyal Etkinlik	12	6,6	10	8,2
• Farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak	9	4,9	3	2,5
• Üst eğitim kademesinin tanıtımı	2	1,1	1	0,8
Beceri Geliştirme				
• Sosyal Beceriler	20	10,9	2	1,6
• Bilimsel Süreç Becerileri				
✓ Gözlem Yapma	43	23,6	10	8,2
✓ Deney	5	2,7	0	0,0
✓ Veri toplama	4	2,2	2	1,6
Götürmedim	0	0,0	19	15,6

Uygulama yapan 182 öğretmenin 100 (%54,9)'ü yaparak yaşayarak öğrenmeyi amaç olarak belirlediğini söylemiştir. Uygulama yapan 36 (%19,8) öğretmen ise hedefe/kazanıma yönelik maksatlı bir süreç oluşturmayı ve 32 (%17,6) öğretmen ise kalıcı öğrenme sağlamayı amaçlamaktadır. Uygulama yapmayan 122 öğretmenden 42 (%34,4)'si eğitim alan, eğitim almayan ve uygulama yapan öğretmenler gibi en çok yaparak yaşayarak öğrenmeyi en çok amaç olarak belirlemektedirler. Ancak bu oran, uygulama yapan öğretmenlere göre daha düşüktür. Uygulama yapan öğretmenlerden farklı ancak daha yüksek oranda, uygulama yapmayan öğretmenlerin en çok belirledikleri ikinci amaç ise kalıcı öğrenmeler (%21,3) sağlamaktır. Ardından bir kazanımı temel alan maksatlı öğretme-öğrenme süreci (%14,7) oluşturmayı amaçlamaktadırlar. Bu oran uygulama yapan öğretmenlere göre daha düşüktür. Bu ortamlarda öğrencilerin bilgiyi doğal ortamında edinerek ve günlük hayatla ilişkilendirerek öğreneceğini ifade eden ve bunu amaç olarak belirleyen 22 (%12,1) uygulama yapan öğretmen vardır. Uygulama yapan öğretmenlerden 17 (%9,3)'si eğlenerek öğrenmeyi, 16 (%8,8)'i ise ilgi çekerek öğrenmeyi sağlayacak bir öğrenme ortamı kurma eğilimindedirler. Öğrencilerin aktif katılım yoluyla öğrenme sağlayacaklarını söyleyen 12 (%6,6) öğretmenin yanı sıra bu sayede etkili öğrenme sağlayacaklarını düşünen 6 (%3,3) ve sosyal öğrenme sağlayacaklarını düşünen 2 (%1,1) öğretmen vardır. Öğrencilerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde günlük hayatla ilişkilendirerek öğreneceklerini düşünen 11 (%9,0) uygulama yapmayan öğretmen varken, öğrencilerin bilgiyi ilk elden edinerek öğrenme sağlayacaklarını ifade eden 8 (%6,6) uygulama yapmayan öğretmen vardır. Öğrencilerin

etkili öğrenmesini amaçlayan 5 (%4,1) ve aktif katılım sağlayarak öğrenmesini amaçlayan 4 (%3,2) öğretmen vardır. Uygulama yapmayan öğretmenlerden sadece 1 (%0,8)'i eğlenerek ve ilgi çekerek öğrenmeyi amaç edinmektedir. Uygulama yapmayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar, amaç belirleme konusunda uygulama yapan öğretmenlere göre bilgi düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin öğrencilerini hangi amaçla informal ortamlara götürdüklerine ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Ö.3. (Uygulama Yapan): Ders kapsamında kazandırılması düşünülen kazanım herhangi bir informal öğrenim ortamında verilebilecek ise, öğrencilerin eğlenebilecekleri bir ders yaratabilmek için, birden fazla duyu organına hitabın hatırlamayı kolaylaştıracağı düşünüldüğü için...

Ö.20. (Uygulama Yapan): ...Müfredattaki kazanımlara ulaşılması, öğrencilerin eğitim sürecine aktif katılımlarını sağlamak, öğrenme ortamını farklılaştırmak...

Ö. 42. (Uygulama Yapmayan): Sınıf ortamından çıkıp daha rahat ve doğal bir ortamda eğlenerek deneyler yapmak için, doğanın, temiz havanın gücünü hissederek daha motive bir şekilde kazanımları öğrenebiliyorlar...

Ö.95. (Uygulama Yapmayan): Somut yaşantı kazandırmak amaçlı, etkin katılımı sağlama amaçlı, farklı duyu organları yoluyla ilk elden bilgi edindirmek amaçlı, öğretim programında yer alan kazanımların daha somut hale gelmesi amaçlı...

4.2.2. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular

Ankette yer alan ikinci açık uçlu soru “*İnformel ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz?*” şeklindedir. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlara göre üç kategoride toplanmıştır. Uygulama yapmayan 122 öğretmenden 12’si “Götürmedim.”, 4’ü “Tasarım yapmayı bilmiyorum.” cevabını vermeyi yeterli görmüşlerdir. Uygulama yaptığını söyleyen öğretmenlerde böyle bir duruma rastlanmamıştır.

Tablo 13. *Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar*

	Uygulayanlar		Uygulamayanlar	
	f	%	f	%
Gezi Öncesi				
• Gezi Planı Hazırlama				
✓ Ders planı hazırlama	43	23,6	10	8,2
✓ Çalışma Kâğıdı Hazırlama	5	2,7	3	2,5
• Ortam Seçme				
✓ Güvenli	72	39,6	35	28,7
✓ Maliyeti Düşük	37	20,3	23	18,9
✓ Kolay Ulaşılabilir	30	16,5	18	14,8
✓ Uzman/ Eğitimci Bulundurma	8	4,4	4	3,4
• İzin Alma				
✓ Aileden	8	4,4	2	1,7
✓ Gerekli Mevkilerden	4	2,2	2	1,7
Gezi Sırası				
• Süreci Oluşturma				
✓ Kazanıma uygun	86	47,3	68	55,7
✓ Güvenli	72	39,6	35	28,7
✓ Maliyeti Düşük	37	20,3	23	18,8
✓ Plana Uygun	30	16,5	8	6,8
✓ Öğrenci Düzeyine Uygun	28	15,4	26	21,3
✓ İlgi Çekici	20	11,0	4	3,4
✓ Verimli	20	11,0	4	3,4
✓ Kolay Uygulanabilir	11	6,0	8	6,8
✓ Zamanı Uygun	11	6,0	5	4,1
✓ Deney Odaklı	0	0,0	2	1,7
✓ STEM Odaklı				
➤ Materyal Bulundurma	4	2,2	2	1,7
➤ Problem belirleme	1	0,6	2	1,7
➤ Prototip oluşturma	1	0,6	2	1,7
➤ Ürün tasarlama	1	0,6	2	1,7
• Süreci Yönetme	4	2,2	4	3,4
Gezi Sonrası				

• Süreci Değerlendirme	4	2,2	1	0,8
Götürmedim	0	0,0	12	9,8
Tasarım yapmayı bilmiyorum	0	0,0	4	3,4

Uygulama yapan öğretmenlerden 43'ü gezi öncesi süreçte ders planı hazırladıklarını söylemişlerdir (%23,6). Sadece 5 öğretmen ise bu süreç için çalışma kâğıdı hazırladığını belirtmişlerdir (%2,7). Uygulama yapmayan 122 öğretmenden sadece 10'u gezi öncesi süreçte ders planı hazırlamak gerektiği düşüncesindedir (%8,2). Sadece 3 öğretmen için çalışma kâğıdı hazırlanmalıdır (%2,5). Çalışma kâğıdı, gezi sırasında öğrencilere rehberlik edecek bir materyal olduğu için ders planının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Hazırlanması gerektiği vurgusunu yapan öğretmen sayısı oldukça düşüktür, öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında uygulama yapan öğretmenlerin daha çok ders planı ve çalışma kâğıdı hazırlamayı daha önemli görmektedirler. Gezi öncesi süreçte gezi planı hazırlarken güvenli ortam seçmeye dikkat ettiğini söyleyen 72 öğretmen bulunmaktadır (%39,6). Tıpkı uygulama yapan öğretmenler gibi, ortam seçimi için en önem verdikleri ölçüt güvenlidir (%28,7). Ancak uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu cevabı verme frekanslarına bakıldığında, uygulama yapmayan öğretmenler uygulama yapanlara göre daha az frekansta bu cevabı vermişlerdir. Uygulama yapan öğretmenler ortam seçerken dikkat ettikleri diğer ölçütler ise düşük maliyetli (%20,3) ve kolay ulaşılabilir (%16,5) bir yer olmasıdır. 8 uygulama yapan öğretmen için öğretimin gerçekleşeceği ortamda uzman bulunması önemlidir (%4,4). Uygulama yapmayan öğretmenlerden 23'ü maliyeti düşük (%18,9), 18'i kolay ulaşım sağlanabileceği (%18,9) ve 4'ü uzman bulunan (%3,4) bir informal ortam seçmek istediğini belirtmişlerdir. Gezi öncesi süreçte dikkat edilmesi gereken diğer bir konu izindir. Öğrencilerin ailelerinden izin alması gerektiğini belirten 8 uygulama yapan öğretmen (%4,4), gerekli mevkilerden izin alması gerektiğini söyleyen 4 uygulama yapan öğretmen (%2,2) vardır. İzin alma konusunda görüş belirten öğretmenlerin sayısı, uygulama yapan 182 öğretmen olduğu göz önüne alındığında, oldukça düşüktür. Sadece 2 uygulama yapmayan öğretmen aileden ve gerekli mevkilerden izin almak gerektiğini söylemiştir (%1,7). Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu konuya ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Ö. 303. (Uygulama Yapan): Öncesinde; 1.Planlama yapılması 2 Konuya ve gideceğimiz yere uygun araştırma sorularının belirlenmesi 3.Orada neyle karşılaşabilecekleri hakkında düşüncelerinin alınması...

Ö.28. (Uygulama Yapmayan): Öncelikle dersteki konu ve kazanımlara uygunluğuna, kolay uygulanabilir olmasına ve maliyetine...

Ö.89. (Uygulama Yapmayan): Öğrencilerin düzeyine uygun ortamlar seçmek, dersin hedef davranışlarına uygun olması...

Uygulama yapan 86 öğretmenlerin gezi sırası sürecin mutlaka bir kazanıma hizmet etmesi gerektiğini düşünmektedir (%47,3). Uygulama yapmayan 122 öğretmenlerden 68'ine göre gezi sırası süreç kazanım odaklı olmalıdır (%55,7). Bu oran uygulama yapan öğretmenlerin verdiği cevaplara göre daha yüksektir. Uygulama yapan öğretmenler, uygulama yapmayanlara göre sürecin güvenliğini daha çok önemsemektedir. 72 uygulama yapan (%39,6) ve 35 uygulama yapmayan (%28,7) öğretmen için gezi sırası süreç güvenli olmalıdır. Düşük maliyetli bir süreç olması gerektiğini savunan 37 (%20,3), gezi öncesi süreçte hazırlanan plana uygun bir süreç olması gerektiğini söyleyen 30 (%16,5) uygulama yapan öğretmen vardır. Uygulama yapmayan 23 öğretmen için düşük maliyet, 8 öğretmen için ise plana uygun ve kolay uygulanabilir bir süreç oluşturulmalıdır (%6,8). Bu oranlar uygulama yapan öğretmenlerde daha yüksektir. Gezi sırası süreç 28 uygulama yapan (%15,4), 26 uygulama yapmayan (%21,3) öğretmene göre öğrenci düzeyine uygun bir süreçtir. 20 uygulama yapan öğretmene göre verimli ve ilgi çekici olmalıdır (%11,0). Uygulama yapanlardan daha düşük oranda, verimli ve ilgi çekici bir süreç oluşturulması gerektiğini söyleyen uygulama yapmayan öğretmen 4 (%3,4) vardır. Uygulama yapan öğretmenlerden farklı olarak 2 öğretmen için informal ortamlarda fen öğretimi süreci deney odaklı olmalıdır (%1,7). Yine 2 uygulama yapmayan öğretmen için süreç STEM odaklı olmalı ve ortamda bu süreç için yeterli materyal bulunmalı, öğrenciler problem belirlemeli, prototip oluşturmalı ve ürün tasarlamalıdır (%1,7). Sadece 4 uygulama yapan (%3,4) ve 4 uygulama yapan öğretmen ise süreci yönetmenin önemini vurgulamıştır (%2,2). Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu konuya ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Ö. 303. (Uygulama Yapan): ...Sirasında; 1.gerekli yerleri not almaları 2.önceden belirlenen kazanımla ilişkili olan alan hakkında daha fazla bilgi toplanması...

Ö. 188. (Uygulama Yapmayan): *Öğrencilerin güvenliğine, kazanımlara uygun olmasına ve bize yardımcı olabilecek bir rehberin ayarlanmasına dikkat ederdim*

Gezi sonrası süreçte sürecin değerlendirmesini yaptığını söyleyen 4 uygulama yapan öğretmen vardır (%2,2), bu oran 182 uygulama yapan öğretmene göre çok düşüktür. Yine, sadece 1 uygulama yapmayan öğretmen gezi sonrası süreçte değerlendirme yapılması gerektiği düşüncesindedir (%0,8). Uygulama yapmayan öğretmenlerin verdikleri cevapların analizinden elde edilen bulgulara bakıldığında, uygulama yapan öğretmenlere göre informal ortamlarda fen öğretimi hakkında bilgi düzeyi biraz daha düşüktür. Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu konuya ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Ö. 303. (Uygulama Yapan): *...Sonrasında; 1.Önceden hazırlanan değerlendirme formlarını doldurma ve öncesinde ve sonrasında ne gibi değişim ve kazanım oluşturdıkları hakkında değerlendirme.*

Ö.201. (Uygulama Yapmayan): *Değerlendirme yaparım.*

4.2.3. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular

Öğretmenlerden veri toplamak amacıyla hazırlanan anketteki bir diğer soru “İnfomal ortamlarda fen öğretim sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz?” şeklindedir. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin verdikleri cevaplar öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli strateji, yöntem ve teknikler adlı iki başlık altında toplanmıştır. Bunun dışında informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde strateji, yöntem ve teknik kullanmadığını söyleyen öğretmenler de vardır. Uygulama yapan öğretmenlerden 7’si (%3,8) bu görüştedir. Bu öğretmenler “Ö. 193: *Aslında bu tür ortamlarda ben değil öğrenciler aktif rolde oldukları için öğrenme süreçlerini kendileri belirliyorlar. Bir kısmı gözlem yapıyor diğeri araştırma, tartışma birçok şekilde bu sürece katkı sağlıyorlar.*” gibi açıklamalar yapmaktadırlar. Uygulama yapmayan öğretmenlerde ise bu oran daha düşüktür. Bu öğretmenlerden 5’i bu süreçte bir strateji, yöntem ve teknik kullanmadıklarını (%4,1) söylemişlerdir. Uygulama yapmayan öğretmenler “Ö. 102: *Rastgele sadece gezip geliyoruz., Ö.105: Uygulama yapamadığım için bunu cevaplayamam ama konunun kazanımına uygun olarak bir yöntem teknik strateji*

seçerdim.” gibi açıklamalarda bulunmuşlardır. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin verdikleri cevaplara ait kodlar aşağıdaki gibidir.

Tablo 14. *Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler*

	Uygulayanlar		Uygulamayanlar	
	f	%	f	%
Öğrenci Merkezli				
• Gözlem	80	44,0	40	32,8
• Deney	50	27,5	18	14,7
• Araştırma İnceleme Stratejisi	38	20,9	22	18,0
• Gezi	30	16,5	29	23,8
• Buluş Yoluyla Öğretim	25	13,7	16	13,1
• Beyin Fırtınası	21	11,5	7	5,7
• Tartışma	11	6,0	5	4,1
• İşbirlikli Öğrenme	9	4,9	2	1,6
• Probleme Dayalı Öğrenme	8	4,4	3	2,5
• Proje Temelli Öğretim	8	4,4	2	1,6
• 5E	6	3,3	2	1,6
• Argümantasyon	5	2,7	1	0,8
• Bilgisayar Destekli Öğretim	5	2,7	0	0,0
• İstasyon	4	2,2	1	0,8
• Drama	4	2,2	3	2,5
• Analoji	4	2,2	0	0,0
• STEM	4	2,2	0	0,0
• Örnek Olay	3	1,6	1	0,8
• Öğrenme Döngüsü	2	1,1	2	1,6
• Sergi	2	1,1	1	0,8
• Altı Şapkalı Düşünme Tekniği	2	1,1	2	1,6
• Tahmin Et–Gözle–Açıkla	2	1,1	1	0,8
• Kavram Haritaları	1	0,5	0	0,0
• Anket Hazırlama	1	0,5	1	0,8
• Akran Değerlendirme	0	0,0	1	0,8

• Öz değerlendirme	0	0,0	1	0,8
• Test Çözdürme	0	0,0	2	1,6
Öğretmen Merkezli				
• Soru-Cevap	26	14,2	9	7,4
• Düz Anlatım	16	8,8	3	2,5
• Gösterip Yaptırma	13	7,1	8	6,6
• Sunuş Yoluyla Öğretim	11	6,0	4	3,3
Kullanmam	7	3,8	5	4,1

Uygulama yapan öğretmenlerden 80'i gözlemi (%44,0), 50'si deneyi (%27,5) kullandıklarını belirtmişlerdir. 38 öğretmen araştırma-inceleme stratejisini (%20,9), 30 öğretmen geziyi kullandıklarını ifade etmişlerdir (%16,5). Öğretmen merkezli soru-cevap tekniğini kullanan 26 öğretmen (%14,2), buluş yoluyla öğretimi kullanan 25 öğretmen vardır (%13,7). Beyin fırtınasını 21 öğretmen kullanırken (%11,5), öğretmen merkezli düz anlatımı 16 öğretmen kullanmaktadır (%8,8). Öğretmen merkezli gösterip yaptırmayı 13 öğretmen, 11 öğretmen ise öğrenci merkezli tartışma (%6,0) ve öğretmen merkezli sunuş yoluyla öğretimi (%6,0) kullandıklarını söylemişlerdir. 9 öğretmen işbirlikli öğrenmeyi, 8 öğretmen ise probleme dayalı öğrenme ve proje temelli öğretimi kullanmaktadır. 6 öğretmen 5E öğrenme modelini, 5 öğretmen argümantasyon ve bilgisayar destekli öğretimi, 4 öğretmen istasyon, drama, analogi ve STEM'i, 3 öğretmen örnek olay, 2 öğretmen öğrenme döngüsü, sergi, tahmin et-gözle-açıkla ve altı şapkalı düşünme tekniğini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Sadece 1 öğretmen, kavram haritalarını kullandığını ve süreç sonunda uygulamak için anket hazırladığını söylemiştir. Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu konuya ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Ö. 93. (Uygulama Yapanlar): 1-Buluş Stratejisi 2-İşbirlikli Öğrenme Stratejisi 3-Araştırma Yoluyla Öğrenme Stratejisi 4-Tartışma Yöntemi 5-Deney 6-Beyin Fırtınası Tekniği 7-Gösterip yaptırma Tekniği

Uygulama yapmayan öğretmenler, tıpkı uygulama yapanlar gibi en çok gözlemi kullandıklarını söylemişlerdir (%32,8). Uygulama yapan öğretmenlerin aksine, en çok kullandıkları ikinci strateji/yöntem/teknik geziye (%23,8). 22 öğretmen araştırma-inceleme, 18 öğretmen ise deneyi kullandıklarını belirtmişlerdir. 16 uygulama yapmayan öğretmen buluş yoluyla öğretimi, 9 öğretmen ise öğretmen merkezli yaklaşımdan soru-

cevabı kullandıklarını belirtmişlerdir. Yine öğretmen merkezlilerden gösterip yaptırmayı kullanan 8 öğretmen, öğrenci merkezli yaklaşımdan beyin fırtınasını kullanan 7 öğretmen olduğu saptanmıştır. 5 öğretmen, öğrenci merkezlilerden tartışmayı; 4 öğretmen, öğretmen merkezlilerden sunuş yoluyla öğretimi kullandığını söylemiştir. 3 öğretmen, öğretmen merkezlilerden düz anlatımı ve öğrenci merkezlilerden dramayı kullanmaktadır. 2 öğretmen, işbirlikli öğrenme, proje temelli öğrenme, 5E ve öğrenme döngüsü modelini kullandıklarını söylemiştir. Sadece 1 öğretmen argümantasyon, örnek olay, sergi, tahmin et-gözle-açıkla strateji/yöntem/tekniklerini kullanmakta olup, yine 1 öğretmen akran değerlendirme formlarını ve anketleri bu süreçte işe koştuklarından bahsetmiştir. Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu konuya ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Ö. 260. (Uygulama Yapmayanlar): *Araştırma-inceleme, gözlem yapma, soru- cevap, anket hazırlama...*

Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerden elde edilen veriler incelendiğinde, her iki öğretmen grubunun da daha çok öğrenci merkezli strateji, yöntem ve teknikleri kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Ancak her iki grup öğretmenlerden elde edilen verilerde gözlem, deney, araştırma-inceleme, gezi dışındaki diğer strateji, yöntem ve tekniklerin kullanılma frekanslarının düşük olduğu görülmektedir. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenler karşılaştırıldığında, uygulama yapan öğretmenler uygulama yapmayanlara göre öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini kullanmada daha iyidir.

4.2.4. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular

Öğretmenlere dördüncü olarak “*İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz?*” sorusu sorulmuştur. Bu öğretmenlerin verdikleri cevaplar *üst düzey düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, sosyal beceriler, hedef davranışlar ve beceri olmayanlar* kodlarında bir araya toplanmıştır. Elde edilen verilere ait tablo aşağıdaki gibidir.

Tablo 15. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin öğrencilerinde gelişmesini beklediği beceriler

	Uygulayanlar		Uygulamayanlar	
	<i>f</i>	%	<i>F</i>	%
Üst Düzey Düşünme Becerileri				
• Analitik	35	19,2	9	7,4
• Yaratıcı	24	13,2	9	7,4
• Eleştirel	21	11,5	9	7,4
• Yansıtıcı	18	9,9	1	0,8
Bilimsel Süreç Becerileri				
• Gözlem	43	23,6	25	20,5
• Analiz Yapma	35	18,2	20	16,4
• Çıkarım Yapma	32	17,6	16	13,1
• Neden Sonuç İlişkisi Kurma	31	17,0	17	13,9
• Yorumlama	27	14,8	23	18,8
• Veri Kaydetme	22	12,1	14	11,5
• Deney Yapma	22	12,1	15	12,3
• Model oluşturma	11	6,0	15	12,3
• Veri Toplama	10	5,5	16	13,1
Sosyal Beceriler				
• Özgüven	25	13,7	13	10,6
• İletişim	23	12,6	10	8,2
• İşbirliği	16	8,8	11	9,0
• Grup çalışması	15	8,2	10	8,2
• Yardımlaşma	11	6,0	10	8,2
• Sorumluluk hissetme	11	6,0	10	8,2
• Liderlik	6	3,3	11	9,0
Hedef Davranışlar				
• Bilişsel	36	19,8	34	27,9
• Duyuşsal				
✓ Olumlu tutum	23	12,6	15	12,3
• Psikomotor	13	7,1	11	9,0
Beceri Olmayanlar				

• Kazanıma uygun	25	13,7	0	0,0
• Günlük olayları fenle ilişkilendirme	20	11,0	15	12,3
• Fen Okuryazarlığı	6	3,3	2	1,6
• Öz düzenleme	5	2,7	0	0,0
• Yaşayarak Öğrenme	5	2,7	2	1,6
• Bilim insanı gibi davranma	3	1,6	7	5,7

Uygulama yapan öğretmenler, üst düzey düşünme becerilerinden en çok analitik düşünmenin gelişmesini beklemektedirler (%19,2). Ardından yaratıcı düşünmenin gelişmesi gerektiği düşüncesindedirler (%13,2). Bu soruya eleştirel düşünme cevabını veren 21 (%11,5), yansıtıcı düşünme cevabını veren 18 öğretmen vardır (%9,9). Uygulama yapmayan öğretmenler ise, uygulama yapan öğretmenlere kıyasla daha düşük olmakla birlikte, eleştirel, analitik ve yaratıcı düşünmeyi eşit oranda önemsemektedirler (%7,4). Sadece 1 uygulama yapmayan öğretmen yansıtıcı düşünme cevabını vermiştir (%0,8). Uygulama yapan öğretmenler, bilimsel süreç becerilerinden en çok gözlemin gelişmesi beklentisi içindedirler (%23,6).

Bilimsel süreç becerilerinden ise, tıpkı uygulama yapan öğretmenler gibi en çok gözlem becerisinin gelişmesini beklemektedirler (%20,5). Uygulama yapan öğretmenlerden 35'i, ikinci olarak en çok, analiz yapma becerisinin gelişmesini istemektedirler (%18,2). Uygulama yapmayan öğretmenler için ikinci en önemli beceri yorumlamadır (%18,8). Çıkarım yapma becerisinin gelişmesini isteyen 32 uygulama yapan öğretmen bulunmaktadır (%17,6). Öğrencilerinin bu öğretim sürecinde neden-sonuç ilişkisini kurmasını isteyen 31 uygulama yapan öğretmen (%17,0), yorumlama becerisini kullanmasını isteyen ise 27 uygulama yapan öğretmen vardır (%14,8). 22 uygulama yapan öğretmen informal ortamlarda öğrencilerin deney yapma ve veri kaydetme becerilerini kullanması gerektiğini savunmaktadırlar (%12,1). Ayrıca, 11 uygulama yapan öğretmen öğrencilerinin model oluşturmalarını (%6,0) ve 10 uygulama yapan öğretmen de öğrencilerinin veri toplamasını istemektedir (%5,5). Uygulama yapmayan 20 öğretmen analiz yapma (%16,4), 17 öğretmen neden-sonuç ilişkisi kurma (%13,9), 16 öğretmen çıkarım yapma ve veri toplama (%13,1), 15 öğretmen deney yapma ve model oluşturma becerilerinin gelişmesini beklediklerini söylemişlerdir (%12,3). Bu soruya 14 uygulama yapmayan öğretmen veri kaydetme cevabını vermiştir (%11,5).

Uygulama yapan öğretmenlerin, bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini uygulama yapmayanlara göre daha çok beklediği görülmektedir.

Sosyal becerilerde ise uygulama yapmayan öğretmenlerin belirttikleri her bir beceriye ait frekans dağılımları birbirine çok yakındır. Uygulama yapmayan öğretmenler, tıpkı uygulama yapan öğretmenler gibi en çok özgüvenin gelişmesini beklemektedirler (%10,6). 11 öğretmen liderlik ve işbirliği (%9,0), 10 öğretmen ise iletişim, sorumluluk hissetme, yardımlaşma ve grup çalışması becerilerinin gelişmesini istemektedir (%8,2). Uygulama yapan öğretmenlerden 25'i öğrencilerinde sosyal beceri olarak özgüvenin gelişmesi gerektiği düşüncesindedirler (%13,7). 23 öğretmen ise öğrencilerinde iletişim sosyal becerisinin gelişmesini istemektedir (%12,6). 16 öğretmen işbirliği (%8,8), 15 öğretmen ise grup çalışması cevabını vermiştir (%8,2). 11 öğretmen yardımlaşma ve sorumluluk hissetme becerilerinin gelişmesini beklemektedirler (%6,0). 6 öğretmen ise öğrencilerinin liderlik becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır (%3,3). Uygulama yapan öğretmenler yapmayanlara göre daha çok sosyal beceri gelişimine önem vermektedirler.

Uygulama yapan öğretmenler öğrencilerinde en çok bilişsel alan hedef davranışlarında gelişim beklemektedirler (%19,8). Duyuşsal alanda ise öğrencilerinin olumlu tutum geliştirmelerini istemektedirler (%12,6). Psikomotor alanda gelişim bekleyen 13 öğretmen vardır (%7,1). Yine, uygulama yapmayan öğretmenler en çok bilişsel hedef davranışlara önem vermektedirler (%27,9). 15 öğretmen olumlu tutum geliştirmelerini (%12,3), 11 öğretmen ise psikomotor hedef davranışlarında (%9,0) gelişim beklemektedir. Bu bulgulara göre, uygulama yapmayan öğretmenler genel olarak hedef davranışların gelişimini daha çok istemektedir.

Uygulama yapan öğretmenlerden 25'i en çok öğrencilerinin kazanıma uygun becerilerinin gelişmesi gerektiği düşüncesindedir (%13,7). Uygulama yapan öğretmenlerin savundukları kazanıma uygun beceri oluşturma cevabını hiçbir uygulama yapmayan öğretmen vermemiştir. Bu bulgu ışığında, uygulama yapan öğretmenlerin, uygulama yapmayanlara kıyasla daha çok kazanım odaklı düşündüğü söylenebilir. Beceri olmayanlar başlığı altında, uygulama yapan öğretmenlerden farklı olarak, uygulama yapmayanlardan 15'i günlük hayatla ilişkilendirmeyi bir beceri olarak düşünerek en çok bu cevabı vermişlerdir (%12,3). Bu cevabı veren 20 uygulama yapan öğretmen vardır (%11,0). 6 öğretmen ise bu süreç sonunda öğrencilerinin fen okuryazarı olmalarını istemektedir (%3,3). 5 öğretmen için öğrenciler öz düzenleme yapabilmeli ve yaparak yaşayarak öğrenmelidir (%2,7). 3 öğretmen için ise öğrenciler bilim insanı gibi

düşünmelidir (%1,6). 7 uygulama yapmayan öğretmen, öğrencilerinin bilim insanı gibi davranmasını (%5,7), sadece 2 öğretmen ise öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrenmesini ve fen okuryazarı olmasını istemektedir (%1,6). Genel olarak uygulama yapan ve yapmayan öğretmenler karşılaştırıldığında, uygulama yapan öğretmenlerin vermiş oldukları cevapların frekans dağılımının uygulama yapmayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin bu başlık hakkındaki düşünceleri aşağıda belirtilmiştir.

Ö. 106. (Uygulama Yapan): *Öğrencilerin sosyalleşme ve iletişim becerilerinin, gözlem yapma, veri toplama, bulduğu sonuçları karşılaştırma, sonucu daha iyi analiz yapabilme becerilerinin geliştirilmesinin gelişmesini beklerim.*

Ö. 258. (Uygulama Yapmayan): *Gözlem yapma becerisinin gelişmesi için mutlaka sınıf dışına çıkılmalı.*

Ö. 295. (Uygulama Yapmayan): *Duyu organlarının tümünü işin içine soktuğumuz için çocuklarda öğrenmenin sınıfta olandan daha fazla olmasını beklerim. Ve eminim hafızalarında her zaman yer edecek bir etkinlik olacağı için günlük hayatla ilişkilendirmeleri daha kolay olacaktır.*

4.2.5. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular

Anketteki beşinci soru “Bir informal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz?” şeklindedir. Öğretmenlerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen bulgular, aranan kriterlerin ortam ve öğrenci temelli olduğunu göstermektedir. Verilen cevaplar ayrıntılarıyla aşağıdaki gibidir.

Tablo 16. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin başarılı öğretim sürecinde aradığı kriterler

	Uygulayanlar		Uygulamayanlar	
	f	%	f	%
Ortam				
• Kazanıma uygun	28	15,4	26	21,3
• Etkili	11	6,0	7	5,7
• İlgi çekici	10	5,5	3	2,5

• Eğlenceli	9	4,9	4	3,3
• Öğrenci düzeyine uygun	8	4,4	5	4,1
• Deneyimli uzman	5	2,7	3	2,5
Öğrenci				
• Bilişsel				
✓ Öğrenme				
➤ Yaparak yaşayarak	37	20,3	16	13,1
➤ Değerlendirme sonuçları	34	18,7	25	20,5
➤ Maksatlı	33	18,1	10	8,2
➤ Bilimsel süreç becerileri kazanma	20	11,0	7	5,7
➤ Kalıcı	13	7,1	9	7,4
➤ Test çözme	0	0,0	2	1,6
• Duyuşsal				
✓ Olumlu tutum	15	8,2	1	0,8
✓ Mutluluk	14	7,7	10	8,2

Uygulama yapan öğretmenler, öğretim sürecini başarılı olarak değerlendirmek için, sürecin gerçekleştiği öğrenme ortamının kazanıma uygun olmasının gerekli olduğunu söylemektedirler (%15,4). Uygulama yapmayan öğretmenler de en çok kazanıma uygun bir ortam oluşturulması gerektiğini söylemişlerdir (%21,3). Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlere göre, ikinci olarak en çok, informal öğrenme ortamı etkili olmalıdır. Uygulama yapan öğretmenler %6,0 ve uygulama yapmayan öğretmenler ise %5,7 oranında bu cevabı vermişlerdir. 10 uygulama yapan öğretmen için ilgi çekici (%5,5), 9 uygulama yapan öğretmen için eğlenceli (%4,9), 8 uygulama yapan öğretmen için ise öğrenci düzeyine uygun (%4,4) bir öğrenme ortamı başarılı bir öğretim süreci için önemlidir. Ayrıca, 5 uygulama yapan öğretmen için öğrenme ortamında deneyimli bir uzman bulunmalıdır (%2,7). Uygulama yapmayan 7 öğretmen etkili (%5,7), 5 öğretmen öğrenci düzeyine uygun (%4,1), 4 öğretmen eğlenceli (%3,3), 3 öğretmen ilgi çekici ve deneyimli uzmanlar bulunduran (%2,5) bir öğrenme ortamı oluşturmak istemektedir. Genel olarak bakıldığında öğretmenlerin ortam seçimi için aradıkları kriterlere ait frekans dağılımları oldukça düşüktür.

Uygulama yapan öğretmenlere göre, başarılı bir informal ortamlarda fen öğretimi süreci için, öğrenciler en çok yaparak yaşayarak öğrenmelidir (%20,3) ve bu öğrenmeler,

33 öğretmene göre, bir amaca hizmet etmelidir (%18,1). 34 uygulama yapan öğretmen bu süreç sonunda yapacakları değerlendirme sonuçlarının süreci başarılı olarak değerlendirip değerlendirmemede önemli rol oynadığını ifade etmiştir (%18,7). Tablo 16'da görüldüğü üzere, uygulama yapan 4, uygulama yapmayan 1 öğretmenin gezi sonrası süreci planlaması ve gezi sonrası süreci değerlendirmesi söz konusuysen, uygulama yapmayan öğretmenler en çok değerlendirme sonuçlarına bakarak süreci başarılı olarak değerlendirebileceğini söylemektedir (%20,5). Öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini başarı kriteri olarak belirleyen 16 uygulama yapmayan öğretmen vardır (%13,1). Sadece 10 uygulama yapmayan öğretmen için öğrencilerin öğrenmeleri maksatlı olmalıdır (%8,2). Bu oranların uygulama yapan öğretmenlere göre düşük olduğu görülmektedir. 20 uygulama yapan öğretmen, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmalarını (%11,0), 13 uygulama yapan öğretmen ise öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini (%7,1) istemektedir. Yine 9 uygulama yapmayan öğretmene göre başarılı bir informal ortamlarda fen öğretimi süreci için kalıcı öğrenmeler sağlanmalı (%7,4), 7 uygulama yapmayan öğretmene göre bilimsel süreç becerileri kazanılmalıdır (%5,7). Uygulama yapanların aksine, uygulama yapmayan öğretmenler öğrencilerinde test çözme becerisinin gelişmesini başarı olarak görmektedirler (%1,6). Uygulama yapan öğretmenler öğrencilerde gerçekleşen öğrenmeleri daha çok önemserken, uygulama yapmayan öğretmenler ise daha çok akademik başarıyı önemsemektedir.

Uygulama yapan öğretmenler uygulama yapmayanlara göre öğrencilerinde daha çok olumlu tutum geliştirmelerini beklemektedir. Başarılı bir informal ortamlarda fen öğretimi süreci için, öğrencilerin olumlu tutum geliştirmesini isteyen 15 uygulama yapan (%8,2), 1 uygulama yapmayan öğretmen (%0,8) bulunmaktadır. 14 uygulama yapan (%9,2) ve sadece 10 uygulama yapmayan öğretmene göre öğrenciler mutlu olmalıdır (%8,2). Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin başarılı öğretim sürecinde aradıkları kriterlere ilişkin düşünceleri aşağıda verilmiştir.

Ö. 12. (Uygulama Yapan): 1. Kazanım doğrultusunda yaptığımız bir çalışma ise kazanımın kavranıp kavranmadığını sorduğum sorularla değerlendiririm ve her öğrencim istekli gönüllü heyecanlı bir şekilde yanıt vermek istiyor ise cevapları da göz önünde bulundurarak başarılı olarak değerlendirebilirim. 2. Bilimsel süreç becerileri gelişmiş ise 3. Uzun süre sonra tekrar bu konu ile ilgili bir soru sorduğumuzda yaptıklarımızı hatırlayıp cevap verebiliyorsa kalıcı öğrenmelere sebep olan etkili bir öğrenme ortamı olmuştur

Ö. 104. (Uygulama Yapmayan): Öğrenciler mutlu bir biçimde ayrılıyor, öğrencilerin tutumlarında olumlu artış sağlanıyor ve buna paralel olarak derse karşı ilgi ve ders başarısını arttırıyorsa başarılı bir etkinliktir.

4.2.6. Uygulama Yapan ve Yapmayan Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklara Yönelik Bulgular

Ankette bulunan son soru “Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?” şeklindedir. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar okul yönetimi ve velilerden kaynaklı, öğretmenlerden kaynaklı, öğrencilerden kaynaklı, ortam ve süreçten kaynaklı olmak üzere dört başlık altında toplanmıştır.

Tablo 17. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar

	Uygulayanlar		Uygulamayanlar	
	f	%	F	%
Okul yönetimi ve Veli				
• Maddi imkânsızlıklar	73	40,1	34	27,9
• Destek görememe	34	18,7	9	7,4
Öğretmen				
• Olumsuz tutumlar	8	4,4	1	0,8
• Sorumluluklar	7	3,8	2	1,6
• Endişe				
✓ Süreci yönetememe	31	17,0	9	7,4
✓ Planlama	13	7,1	5	4,1
Öğrenci				
• Olumsuz tutumlar	36	19,8	16	13,1
• Kalabalık	16	8,8	14	11,5
• Lise Giriş Sınavı endişesi	2	1,1	2	1,6
Ortam ve süreç				
• İzin	52	28,6	2	1,6
• Zaman	33	18,1	22	18,0
• Ulaşım	30	16,5	17	13,9

• Güvenlik	20	11,0	14	11,5
• Kaynak yetersizliği	19	10,4	14	11,5
• Kazanımlara uygun ortam bulamama	18	9,9	0	0,0
• Dikkat dağıtıcı unsur bulundurma	17	9,3	1	0,8
• Okulların yakın çevresinde informal ortamı azlığı	12	6,6	5	4,1
• Eğlence odaklı düşünülmesi	8	4,4	0	0,0
• Uzman yetersizliği	5	2,7	7	5,7
• Kazanım dışına çıkma	0	0,0	5	4,1

Uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin en çok karşılaştıkları zorluk okul yönetimi ve velilerden kaynaklı maddi imkânsızlıklardır. Uygulama yapan öğretmenlerin 34'ü (%18,7), uygulama yapmayan öğretmenlerin 9'u (%7,4) okul yönetiminden ve velilerden destek göremediklerini söylemişlerdir.

Öğretmenlerden kaynaklı gördükleri sorunlarda ise, süreci yönetememe ve planlama yapamama endişesi en önde gelmektedir. 8 uygulama yapan öğretmen diğer öğretmenlerin olumsuz tutumlarının zorluk yarattığını (%4,4), 7 uygulama yapan öğretmen sürecin büyük bir sorumluluk gerektirdiğini (%3,8) söylemektedirler. Üzerlerindeki sorumluluğu 2 (%1,6), öğretmenlerin olumsuz tutumlarını 1 (%0,8) uygulama yapmayan öğretmen zorluk olarak görmektedir.

Öğrencilerin olumsuz tutumları (%19,8), kalabalık sınıflar (%8,8) ve öğrencilerin lise giriş sınavı endişesi (%1,1) öğrencilerden kaynaklı yaşadıkları zorluklardır. Öğrencilerin olumsuz tutumlarının zorluk olabileceğini düşünen 16 (%13,1), kalabalık sınıfların sorun yaratabileceğini düşünen 14 (%11,5), öğrencilerin liseye geçebilmeleri için girecekleri merkezi sınavı bir engel olarak gören 2 (%1,6) öğretmen vardır.

Öğretmenler verdikleri cevaplara göre en çok zorluğu ortam ve süreç konusunda yaşamaktadırlar. İzin almanın zorluğundan bahseden 52 öğretmen varken (%28,6), uygun zaman belirlemek 33 öğretmenin yaşadığı zorluktur (%18,1). Uygulama yapan 30 öğretmen ulaşımı (%16,5), 20 öğretmen güvenliği (%11,0), 19 öğretmen öğretimin gerçekleştiği ortamlardaki kaynak yetersizliklerini (%10,4), 18 öğretmen kazanımlara uygun ortam bulamamayı (%9,9), 17 öğretmen ise informal ortamlarda birçok dikkat dağıtıcı unsur bulunmasını (%9,3) zorluk olarak görmektedir. Uygulama yapan öğretmenlerin 12'si okulların yakın çevresinde informal ortamların azlığını (%6,6), 8

öğretmen sürecin eğlence odaklı düşünülmesini (%4,4), 5 öğretmen ise uzman yetersizliğini (%2,7) sorun olarak belirtmişlerdir. Uygulama yapanlardan farklı olarak, uygulama yapmayan öğretmenler ortam ve süreçten kaynaklı sorunlardan en çok uygun zamanı belirlemenin zor olacağını düşünmektedirler (%18,0). Ardından 17 öğretmene göre ulaşım (%13,9), 14 öğretmene göre ise güvenlik ve kaynak yetersizliği problemdir (%11,5). İnfomal ortamlardaki uzman yetersizliğinin sorun olabileceğini düşünen 7 (%5,7), okulların yakın çevresindeki infomal ortamların az olmasını ve uygulama yapan öğretmenlerin aksine kazanım dışına çıkacaklarını düşünen 5 öğretmen vardır (%4,1). Uygulama yapan öğretmenlerin en çok verdiği cevap ve planlama sürecinin önemli bir konusu olmasına rağmen izin cevabı 2 öğretmenden gelmiştir (%1,6). İnfomal ortamlarda dikkat dağıtıcı unsurların bulunduğunu söyleyen 1 öğretmen vardır (%0,8). Sürecin eğlence odaklı olmasına yönelik bir cevap vermemişlerdir. Genel olarak öğretmenlerin süreçte karşılaşılan zorluklar ile ilgili verdikleri cevapların frekans dağılımları karşılaştırıldığında, uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin uygulama yapan öğretmenlere göre daha bilinçli oldukları açıkça görülmektedir. Aşağıda uygulama yapan ve yapmayan öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretiminde yaşadıkları zorluklara ait düşüncelerin bazıları verilmiştir.

Ö.13. (Uygulama Yapan): 1. İzin süreci 2. Güvenlik konusunda yaşanan tedirginlikler 3. Öğrencilerin çok hareketli olmasından kaynaklı başlarına bir şey gelir endişesi 4. Ailenin bazen gereksiz görmesi 5. Maddi sıkıntılar 6. Ulaşım 7. Kazanımlara ayrılan sürenin yetersiz olması 8. Okulun bu konuda yeterli girişiminin olmaması.

Ö.1. (Uygulama Yapmayan): Tasarlama sürecinde plan hazırlanması özellikle öğrencileri o hedefe yönlendirecek uygun araştırma sorularının hazırlanması, okulların yakın çevrelerinde uygun infomal ortamların azlığı.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen üçüncü alt problem “*Öğretmenlerin uygulama yapma sıklığı tasarım ve uygulama sürecini (infomal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları) nasıl etkilemektedir?*” şeklindedir. Bu araştırma alt probleminin çözümüne ulaşabilmek adına öğretmenlerin verdikleri cevaplar uygulama yaptıkları ve yapmak istedikleri sıklıklara göre ayrılmıştır. İnfomal ortamları fen öğretimi sürecinde kullandığını

söyleyen 182 öğretmenden 174'ü hangi sıklıklarla uygulama yaptığını belirlemiştir. Bu öğretmenlerden 8'i bu soruya cevap vermemiştir (%4,4). 111 (%61,0)'i bir öğretim yılı boyunca 1-3 defa, 38 (%20,9)'i 3-5 defa ve 25 (%13,7)'i 5 defadan fazla uygulama yaptığını belirtmişlerdir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerden 178'i informal ortamları kullanmak istediklerini belirtmiştir. Örneklem grubunu oluşturan öğretmenlerin %40,7'si bu soruya cevap vermemiştir. Öğretmenlerden 55 (%18,1)'i bir öğretim yılında 1-3 kere, 50 (%16,5)'si 3-5 kere, 63 (%20,8)'ü 5 defadan fazla informal ortamları kullanmak istediğini söylemiştir (bkz. Tablo 4). Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlere uygulama yapmak istedikleri aralık sorulduğunda 3-5 ve 5'ten fazla aralığının tercih edilme sıklığının arttığı, fakat oran olarak uygulama yapanlardan daha düşük bir orana sahip olduğu görülmektedir. Bu başlık altında, tüm bu özellikleri taşıyan öğretmenlerin anketteki altı açık uçlu soruya verdikleri cevaplara ait bulgular ayrıntıları ile sunulmuştur.

4.3.1. Öğretmenlerin Uygulama Yapma Sıklığına Göre İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan ankette öğretmenlere “Öğrencilerinizi hangi amaçlarla informal ortamlara götürüyorsunuz?” şeklinde bir açık uçlu soru yöneltilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplarda bütünleştikleri kodlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 18. Uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları

	Uygulayanlar						Uygulamak İsteyenler					
	1-3		3-5		5 -		1-3		3-5		5 -	
	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Götürdüm												
Öğrenme												
• Yapararak yaşayarak	46	41,4	24	63,2	22	88,0	24	43,6	18	36,0	19	30,1
• Kalıcı	26	23,4	13	34,2	5	20,0	9	16,4	14	28,0	9	14,3
• Maksatlı	13	11,7	11	28,9	5	20,0	23	41,8	4	8,0	11	17,5
• Günlük hayatla ilişkilendirme	13	11,1	4	10,5	8	32,0	15	27,3	2	4,0	8	12,7
• Bilgiyi ilk elden edinerek	10	9,0	5	13,2	2	8,0	7	12,7	8	16,0	4	6,3
• İlgi çekici	9	8,1	2	5,3	5	20,0	2	3,6	4	8,0	3	4,8
• Eğlenerek	7	3,6	9	23,7	1	4,0	1	1,8	4	8,0	1	1,6

• Aktif katılım yoluyla	6	5,4	5	13,2	2	8,0	10	18,2	4	8,0	0	0,0
• Sosyal	2	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
• Etkili	1	0,9	3	7,9	2	8,0	0	0,0	4	8,0	0	0,0
Gezi												
• Sosyal Etkinlik	8	7,2	7	18,4	7	28,0	15	27,3	4	8,0	4	6,4
• Farklı öğrenme ortamlarını Tanıtmak	3	2,7	3	7,9	6	24,0	7	12,7	0	0,0	0	0,0
• Üst eğitim kademesinin tanıtımı	0	0,0	0	0,0	2	8,0	0	0,0	2	4,0	1	1,6
Beceri Geliştirme												
• Bilimsel Süreç Becerileri												
✓ Gözlem Yapma	19	17,1	17	44,7	3	12,0	26	47,3	4	8,0	5	7,9
✓ Deney	4	3,6	2	5,3	0	0,0	0	0,0	4	8,0	2	3,2
✓ Veri toplama	3	2,7	2	5,3	0	0,0	0	0,0	2	4,0	2	3,2
• Sosyal Beceriler	8	7,2	9	23,7	3	12,0	12	21,8	0	0,0	6	9,5
Götürmedim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	12,7	12	24,0	0	0,0

Tüm uygulama yapan öğretmenler en çok yaparak yaşayarak öğrenmenin gerçekleşmesini istemektedirler. Bir öğretim yılı boyunca 1-3 defa uygulama yapma fırsatı bulan öğretmenlerden 46 (%41,4)'sı, 3-5 defa informal ortamları fen öğretimi sürecinde kullanan 38 öğretmenden 24 (%63,2)'ü, 5 defadan fazla informal ortamları kullanan 25 öğretmenden 22 (%88,0)'si bu cevabı vermişlerdir. Bu öğretmenlerden 1-3 uygulama yapan 26 (%23,4)'sının, 3-5 uygulama yapan 13 (%34,2)'ünün, ikinci olarak kalıcı öğrenmeyi amaç olarak belirlediği görülmektedir. Bir öğretim yılı boyunca 5'ten fazla yapan öğretmenlerden 8 (%32,0)'i ikinci olarak öğrencilerin günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenmeyi amaçlamaktadır.

Gezi amacıyla informal ortamları kullanan öğretmenler en çok 5'ten fazla uygulama yapan öğretmenler kullanmaktadır. Bu öğretmenlerin 7 (%28,0)'si sosyal etkinlikler yapmayı, 6 (%24,0)'sı farklı öğrenme ortamlarını tanıtmayı, 2 (%8,0)'si ise üst eğitim kademelerini tanıtmayı hedeflemektedirler. 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler en çok "...hayvanat bahçelerini, parkları, piknik alanlarını gezmek gibi..." sosyal etkinlik (%7,2) yapmaktadırlar. Ardından %2,7'lik oranla farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak için bu ortamları kullanmaktadırlar. 3-5 defa informal ortamları kullanan öğretmenler ise en çok bu ortamlarda sosyal etkinlik yapmayı (%18,4) tercih

etmektedir. Bu öğretmenlerden 3 (%7,9)'ü ise farklı öğrenme ortamlarını öğrencilere göstermeyi amaçlamaktadırlar.

Tıpkı uygulama yapanlar gibi, uygulama sıklığı fark etmeksizin tüm öğretmenler bilimsel süreç becerilerinden en çok gözlem becerisini geliştirmek istemektedirler. 1-3 defa uygulama yapanlar %17,1 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %44,7 oranında ve 5'ten fazla uygulama yapanlar %12,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. En çok bu becerinin gelişmesini isteyen öğretmen grubu 3-5 kere uygulama yapanlardan oluşmaktadır. 5'ten fazla uygulama yapan öğretmenler başka hiçbir bilimsel süreç becerisinin gelişmesini amaçlamamaktadır.

Öğrencilerde beceri geliştirme amacıyla bu ortamları kullanan öğretmenler ise, en çok bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapmayı (%17,1) geliştirmeyi, ardından sosyal beceri (%7,2) gelişimini ve yine bilimsel süreç becerilerinden deney yapma (%3,6) ve veri toplama (%2,7) becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedirler. Yine 3-5 kere uygulama yapan öğretmenler en çok sosyal becerilerin gelişmesini istemektedirler (%23,7). 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler %7,2 oranında bu cevabı verirken 5'ten fazla uygulama yapan öğretmenlerin hiçbiri sosyal beceri gelişimini amaç olarak belirtmemiştir. Aşağıda uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları ile ilgili düşüncelerinden bazıları verilmiştir.

Ö.73. (1-3 defa uygulayan): ...Günlük yaşamla ilişkili okul dışı etkinlikler öğrenciler üzerinde olumlu etkiler bıraktığı için informal eğitime uygulamaya çalışıyorum...

Ö.22. (3-5 defa uygulayan): Kazanımları kavrama becerilerini arttırmak, sınıf dışında da eğitim öğretimin devam edebileceğini vurgulamak, bilgileri görerek, mümkünse uygulayarak, yaşayarak öğrenmeyi sağlamak, her ortamın eğitim öğretim ortamı olabileceğini fark etmelerini sağlamak...

Ö.102. (5 defadan daha fazla uygulayan): Gözlem yaparak daha kalıcı öğrenmeler sağlıyorlar...

Uygulama yapmak isteyen öğretmenler, uygulama yapan öğretmenler gibi en çok yaparak yaşayarak öğrenmeyi amaç olarak belirlemektedirler. 1-3 defa uygulamak isteyen öğretmenlerden 24 (%43,6)'ü, 3-5 defa uygulamak isteyen öğretmenlerin 18 (%36,0)'i, 5 defadan fazla uygulamak isteyen öğretmenlerin 19 (%30,1)'u bu cevabı vermişlerdir. 1-3 defa informal ortamlarda fen etkinliği uygulamak isteyen öğretmenler en çok bu cevabı veren öğretmen grubudur. İkinci olarak 1-3 ve 5'ten fazla uygulamak

isteyenler maksatlı bir süreci, sırasıyla %41,8 ve %17,5 oranında, 3-5 kere uygulayanlar ise kalıcı öğrenmeleri (%28,0) oranında amaç olarak belirlemektedirler.

İnformel ortamları sosyal etkinlik amacıyla 1-3 defa kullanmak isteyen 15 (%27,3), 3-5 defa kullanmak isteyen 4 (%8,0), 5'ten fazla kullanmak isteyen yine 4 (%4,6) öğretmen vardır. Farklı öğrenme ortamlarının tanıtımı amacıyla sadece 1-3 defa uygulama yapmak isteyen 7 (%12,7) öğretmen bulunmaktadır. 3-5 defa uygulama yapmak isteyen 2 (%4,0), 5'ten fazla uygulama yapmak isteyen 1 (%1,6) öğretmen ise lise ve üniversite tanıtımı için informal ortamları kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Bu ortamları sosyal etkinlik amacıyla en çok 1-3 defa kullanmak isteyen öğretmenlerdir.

Bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma becerisini geliştirmek için 1-3 defa uygulama yapmak isteyen 26 (%47,3), sosyal beceri gelişimi için ise 12 (%21,8) öğretmen informal ortamları bulunmaktadır. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma becerisini geliştirmeyi hedefleyen 4 (%8,0) 3-5 defa uygulama yapmak isteyen öğretmen, veri toplama becerisini geliştirmeyi hedefleyen 2 (%4,0) öğretmen vardır. 5'ten fazla uygulama yapmak isteyen 6 (%9,5) öğretmen sosyal becerilerin, 5 (%7,9) öğretmen gözlem yapma becerisini, 2 (%3,2) öğretmen deney ve veri toplama becerilerinin gelişimi için bu ortamları kullanmak istemektedirler. En çok sosyal becerileri ve gözlem yapma bilimsel süreç becerilerini geliştirmeyi amaçlayan öğretmen grubu 1-3 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenlerden oluşmaktadır. Diğer öğretmenler ise veri toplama ve deney yapma gibi diğer becerilerin gelişmesini beklemektedir. Aşağıda uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamları kullanma amaçları ile ilgili düşüncelerinden bazıları verilmiştir.

Ö.42. (1-3 defa uygulamak isteyenler): ...Farklı öğrenme ortamlarını tanımalarını istiyorum...

Ö.14. (3-5 defa uygulamak isteyenler): Deney amaçlı olabiliyor, gezi ile ödüllendirme amaçlı olabiliyor...

Ö.59. (5 defadan fazla uygulamak isteyenler): ...Kazanımlar doğrultusunda eğlenerek öğrenmelerini istediğim için götürürdüm sanırım...

4.3.2. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular

Anketteki ikinci açık uçlu soru “İnformel ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz?” şeklindedir. Uygulama yapan ve

yapmak isteyen öğretmenlerin verdikleri cevaplar gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlara göre üç kategoride toplanmıştır. Uygulama yapmak isteyen 122 öğretmenden 11'i "Götürmedim.", 4'ü "Tasarım yapmayı bilmiyorum." cevabını vermeyi yeterli görmüşlerdir. Bu öğretmenler "Ö.79.: *Tasarlayamadım ama botanik bahçeye gittik ve orada bir şeyleri keşfettirdim.*" şeklinde açıklama yapmışlardır. Uygulama yaptığını söyleyen öğretmenlerde böyle bir duruma rastlanmamıştır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplara ait bulgular ayrıntılarıyla aşağıda verilmiştir.

Tablo 19. *Uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar*

	Uygulayanlar						Uygulamak İsteyenler					
	1-3		3-5		5 ve fazlası		1-3		3-5		5 ve fazlası	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Gezi Öncesi												
• Gezi Planı Hazırlama												
✓ Ders planı hazırlama	38	34,2	1	2,6	2	8,0	30	55,0	1	2,0	4	6,4
✓ Çalışma Kâğıdı Hazırlama	3	2,7	2	5,2	0	0,0	1	1,8	1	2,0	1	1,6
Ortam Seçme												
• Güvenli	40	36,0	19	50,0	13	52,0	14	25,5	18	36,0	27	42,9
• Maliyeti Düşük	21	18,9	7	18,4	9	36,0	10	18,9	13	26,0	14	22,2
• Kolay Ulaşılabilir	12	10,8	7	18,4	7	28,0	6	11,0	9	18,0	9	14,3
• Uzman/ Eğitmen	0	0,0	7	18,4	0	0,0	1	1,8	2	4,0	3	4,8
Bulundurma												
• İzin Alma												
✓ Aileden	4	3,6	0	0,0	4	16,0	0	0,0	0	0,0	4	6,4
✓ Gerekli Mevkilerden	4	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	6,4
Gezi Sırası												
• Süreci Oluşturma												
✓ Kazanıma uygun	47	42,3	21	55,2	13	52,0	25	40,0	25	50,0	37	58,7
✓ Güvenli	48	43,2	9	23,7	13	52,0	14	26,5	18	36,0	24	38,1
✓ Maliyeti Düşük	23	20,7	7	18,4	9	36,0	10	18,9	10	26,0	14	22,2
✓ Öğrenci Düzeyine Uygun	7	6,3	9	23,7	4	20,0	7	13,2	4	8,0	17	26,9
✓ Plana Uygun	15	13,5	4	10,4	7	28,0	6	10,9	3	6,0	5	7,9
✓ İlgi Çekici	13	11,7	2	5,2	0	0,0	9	11,0	5	10,0	4	6,4
✓ Verimli	15	13,5	0	0,0	0	0,0	9	11,0	2	4,0	3	4,8
✓ Kolay Uygulanabilir	10	9,0	0	0,0	0	0,0	3	5,5	0	0,0	0	0,0
✓ Zamanı Uygun	8	7,2	1	2,6	0	0,0	3	5,5	3	6,0	6	9,5
✓ Deney Odaklı	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0	0	0,0

✓ STEM Odaklı													
➤ Materyal Bulundurma	4	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	8,0	0	0,0	
➤ Problem belirleme	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	
➤ Prototip oluşturma	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	
➤ Ürün tasarlama	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	
• Süreci Yönetme	3	2,7	1	2,6	0	0,0	2	3,6	5	10,0	1	1,6	
Gezi Sonrası													
• Süreci Değerlendirme	4	3,6	0	0,0	0,0	0	1	1,8	0	0,0	3	4,8	
Götürmedim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	9,1	3	6,0	3	4,8	
Tasarım Yapmayı Bilmiyorum.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,0	1	1,6	

Gezi öncesi süreç planlanırken, bir öğretim yılı boyunca 1-3 defa uygulama yapan öğretmenlerden 38'i (%34,2), 3-5 defa uygulama yapanlardan sadece 1'i (%2,6), 5 defadan fazla uygulama yapanlardan ise sadece 2'si (%8,0) ders planı hazırlamaktadır. 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler, diğer öğretmenlere göre, daha fazla ders planı hazırladıklarını söylemişlerdir. Çalışma kâğıdı hazırladıklarını söyleyen 1-3 defa uygulama yapan 3 (%2,7), 3-5 defa uygulama yapan ise 2 (%5,2) öğretmen vardır. Bu öğretmenlerin çalışma kâğıdı hazırlama oranları oldukça düşük olmakla beraber, 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler ise hiç çalışma kâğıdı hazırlamamaktadırlar.

Uygulama yaptığı sıklık fark etmeksizin tüm öğretmen grupları en çok güvenli bir öğrenme ortamı seçmek istemektedirler. 1-3 defa uygulama yapanlar %36,0 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %50,0 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %52,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. En yüksek oranla en çok uygulama yapanlar güvenliği önemsemektedirler. Bu öğretmenler ortam seçerken ikinci olarak maliyeti düşük bir öğrenme ortamı seçmektedirler. 1-3 defa uygulama yapanlar %18,9 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %18,4 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %36,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. Yine bu cevabı en yüksek oranla en sık uygulama yapan öğretmen grubu vermiştir.

Gezi öncesi süreçteki en önemli aşamalardan biri olan izin için, 1-3 defa uygulama yapanlar %3,6 oranında hem aileden hem gerekli mevkilerden, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %16,0 oranında sadece aileden izin aldıklarını söylemişlerdir. 3-5 defa uygulama yapan öğretmenler ise izin konusunda hiçbir fikir bildirmemişlerdir. Bu

öğretmenlerin izin alma konusuna yeterince önem vermedikleri görülmektedir. Uygulama sıklıklarına göre öğretmenlerin gezi öncesinde dikkat ettikleri unsurlara ilişkin düşüncelerinden örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö.220.(1-3 defa uygulayanlar): Amaçlara ulaşmak önceden ders planı, aileden ve idareden izin alma gibi hazırlıklar yapılmalı. Ortamın öğrenci için güvenlik, ulaşım yönünden uygun olması sağlanmalı.

Ö.68.(3-5 defa uygulayanlar):Konunun dağılmadan kazanımlara uygun olarak hedefimi gerçekleştirmeye dikkat ederim.

Ö.148. (5 defadan fazla uygulayanlar): Güvenli bir mekân olmasına, güvenlik önlemlerinin tam olmasına, kazanımlara uygun olmasına, kalıcı bilgi edinme sağlamasına, maliyetine dikkat ediyorum.

Uygulama sıklığı fark etmeksizin, tüm öğretmen grupları gezi sırası süreci kazanıma uygun bir şekilde planlamak istemektedirler. 1-3 defa uygulama yapanlar %47,3 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %55,2 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %52,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. Kazanıma uygun bir süreç planlamak isteyen öğretmenlerin en yüksek oranla 3-5 defa uygulama yapan öğretmenlerin olduğu görülmektedir. Bu öğretmenler ikinci olarak güvenli bir süreç oluşturmak istemektedir. 1-3 defa uygulama yapanlar %43,2 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %23,7 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %52,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. En çok güvenli süreç oluşturmak isteyen öğretmen grubu, bu ortamları en çok kullanan öğretmenlerdir. Maliyeti düşük, plana ve öğrenci düzeyine uygun bir süreç oluşturmak isteyen bu öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında, yine en yüksek oranla bunlara dikkat eden öğretmenler 5 defadan fazla uygulama yapanlardır. Bunun yanında, 1-3 defa uygulama yapanlar süreci planlarken daha çok kritere dikkat etmektedirler. İlgi çekici, verimli, kolay uygulanabilir, zamanı uygun ve STEM temelli bir süreç planlamak istedikleri verdikleri cevaplarda açıkça görülmektedir. 3-5 defa ve 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler bu kriterler hakkında ya hiçbir görüş bildirmemişler ya da belirttikleri görüşlerin oranı çok düşüktür. Ayrıca süreci yönetme konusunda 1-3 defa uygulama yapanlar %2,7 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %2,6 oranında bir fikir sunmuşlardır. 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler bu konu hakkında hiçbir bilgi vermemişlerdir. Bu oranlar tüm öğretmen grupları için oldukça düşüktür. Öğretmenlerin konu ile ilgili düşünceleri aşağıda verilmiştir.

Ö.135.(1-3 defa uygulayanlar): Gezi sırası süreci iyi yönetmek ve öğrenme ortamının hedefe uygun olmasına dikkat etmek gerekiyor.

Ö.71.(3-5 defa uygulayanlar): Yapılacak etkinliğin o an işlenen konuyla alakalı olmasına, diğer dersleri aksatmamasına, ulaşımın nasıl yapılacağı, oraya gidildiğinde tam olarak nelerin gözlemleneceği, kimlerle görüşüleceği, hangi soruların sorulacağı gibi konular üzerine planlamalar yaparım.

Ö.126. (5 defadan fazla uygulayanlar): Kazanıma uygunluk, ulaşılabilirlik, bütçe...

Gezi sonrası süreçte ise sadece 1-3 defa uygulama yapan 4 öğretmen (%3,6) süreci değerlendireceklerinden bahsetmişlerdir. 3-5 defa ve 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler gezi sonrası süreçte hiçbir etkinlik yapmamaktadırlar. Bu durum öğretmenlerin gezi sonrası sürece yeteri önemi göstermediğini açıkça göstermektedir. Buna ilişkin olarak öğretmenlerin gezi sonrası sürece yönelik görüşlerinden örnekden biri aşağıda verilmiştir.

Ö.124. (1-3 defa uygulayanlar): Gezi sonrası öğrencilerden dönüt alırım.

Tıpkı uygulama yapan öğretmenlerde olduğu gibi, 1-3 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenlerden %55,0'i bir ders planı hazırlayacaklarını söylemişlerdir. 3-5 defa (%2,0)ve 5 defadan fazla (%6,4) uygulama yapmak isteyen öğretmenlerde bu oran oldukça düşüktür. Ancak, çalışma kâğıdı hazırlama konusunda her öğretmen grubundan sadece 1'i bu cevabı vermiştir. Öğretmenlerin öğrenciye süreç boyunca rehberlik edecek bu materyalin hazırlanmasına yeterli önemi göstermediği görülmektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin bu sürece biraz daha geleneksel bir bakış açısıyla yaklaştıkları ortaya çıkmaktadır. Öğretmenlerden sadece 5 defadan fazla uygulama yapmak istediğini söyleyen öğretmenler aileden ve gerekli mevkilerden izin alınması gerektiğini söylemiştir (%6,4). Diğer öğretmenler bu konu hakkında bilgi vermemektedirler. Farklı sıklıkta uygulama yapan öğretmenlerin konuya ilişkin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö.173. (1-3 defa uygulamak isteyenler): Ulaşım kolaylığına ve güvenilir bir yerde olmasına, bilgi alabileceğimiz konusunda yetkin kişilerin bizi karşılıyor olmasına.

Ö.107. (3-5 defa uygulamak isteyenler): Kolay planlanıp uygulanabilir bir plan yaparım.

Ö.120. (5 defadan fazla uygulamak isteyenler): Aile izinlerine ve resmi izinleri almaya dikkat ediyorum.

Bu öğretmenler gezi öncesi süreçte ortam seçerken en çok, tıpkı uygulama yapan öğretmenler gibi, seçilen ortamların kazanıma uygun olmasına dikkat etmektedirler. 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler %40,0, 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler %50,0, 5

defadan fazla uygulama yapmak isteyenler %58,7 oranında bu cevabı vermişlerdir. Maksatlı bir süreç oluşturmaya en çok önem veren öğretmen grubu 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenlerdir. Öğretmenler ikinci olarak, aynı uygulama yapan öğretmenler gibi, güvenli bir öğrenme-öğretme süreci oluşturmak istemektedirler. Yine, 5 defadan fazla uygulamak isteyen öğretmenler bu konuyu daha çok önemsemektedirler (%38,1). Uygulama yapan öğretmenlerle karşılaştırıldığında, uygulama yapmak isteyen tüm öğretmenler süreçte daha fazla kritere dikkat etmektedirler. Sadece 1-3 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenler sürecin daha kolay uygulanabilir olmasını (%5,5), 3-5 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise sürecin STEM odaklı olması gerektiğini savunmuşlardır (%4,0). Diğer öğretmenler bu konu hakkında bir yorum yapmamışlardır. Sadece 3-5 defa uygulama yapmak isteyen 1 öğretmen (%2,0) sürecin yönetilmesi konusunda görüş bildirmişlerdir. Kullanım sıklığına göre informal ortamlarda uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin görüşlerinden bazıları aşağıda belirtilmektedir.

Ö.125. (1-3 defa uygulamak isteyenler): Kazanıma uygun sorularla öğrenciyi yönlendirmeye dikkat ediyorum bilgiyi doğrudan vermek yerine öğrencinin bulmasını sağlıyorum.

Ö.102. (3-5 defa uygulamak isteyenler): Uygulayacağım informal eğitimin hedeflere uygunluğuna, öğrenci düzeyine uygunluğuna, maliyetine, ortamın fiziksel şartlarına, mesafenin yakın veya uzaklığına vs.

Ö.116. (5 defadan fazla uygulamak isteyenler): 5- düzenlemek isteyenler gezi sonrası: Zaman plan ile uygunluk Öğrenci düzeyine uygun etkinlikler olması.

Gezi sonrası süreçte ise, 1-3 defa uygulama yapmak isteyen 2 (%1,8), 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen 3 (%4,8) öğretmen bu cevabı vermişlerdir. Öğretmenlerin gezi sonrası sürece yeterli önemi göstermemektedirler. Gezi sonrası sürece ilişkin uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö.89. (1-3 defa uygulamak isteyenler): Gezi sonrası değerlendirme formu kullanırım.

Ö.100. (5 defadan fazla uygulamak isteyenler):Gezi sonrası Süreç değerlendirmesi yapılmalı.

4.3.3. *Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular*

Ankette yer alan üçüncü soru “İnfomal ortamlarda fen öğretim sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz?” şeklindedir. Verilerin analizi sırasında çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin verdikleri cevaplar öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli strateji, yöntem ve teknikler olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Ayrıca infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde strateji, yöntem ve teknik kullanmadığını belirten öğretmenler de bulunmaktadır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular ayrıntılarıyla aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 20. *Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler*

	Uygulayanlar						Uygulamak İsteyenler					
	1-3		3-5		5 ve fazlası		1-3		3-5		5 ve fazlası	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğrenci Merkezli												
• Gözlem	37	36,6	21	55,2	17	68,0	20	36,7	17	34,0	22	34,9
• Deney	25	24,7	15	39,5	4	16,0	7	12,7	9	18,0	18	28,6
• Araştırma İnceleme Stratejisi	20	19,8	9	23,6	2	8,0	12	21,8	9	18,0	15	23,8
• Gezi	18	17,8	9	23,6	3	12,0	11	20,0	11	22,0	16	25,4
• Buluş Yoluyla Öğretim	11	10,9	6	15,8	2	8,0	4	7,3	1	2,0	15	23,8
• Beyin Fırtınası	8	7,9	10	26,0	3	12,0	0	0,0	7	14,0	5	7,9
• İşbirlikli Öğrenme	7	6,9	1	2,6	1	4,0	1	1,8	0	0,0	2	3,2
• Tartışma	6	5,9	2	5,3	2	8,0	5	9,1	2	4,0	7	11,1
• Proje Temelli Öğretim	6	5,9	0	0,0	2	8,0	1	1,8	1	2,0	1	1,6
• 5E	5	4,9	1	2,6	0	0,0	3	5,5	0	0,0	4	6,4
• Bilgisayar Destekli Öğretim	5	4,9	0	0,0	0	0,0	2	3,6	0	0,0	0	0,0
• Probleme Dayalı Öğrenme	4	3,9	2	5,3	1	4,0	1	1,8	1	2,0	8	12,7
• STEM	3	2,9	0	0,0	1	4,0	1	1,8	0	0,0	0	0,0
• Simulasyon	3	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
• Argümantasyon	3	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0
• Örnek Olay	3	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	4,8

• Öğrenme Döngüsü	2	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	2	3,2
• Tahmin Et – Gözle –Açıkla	2	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6
• Analoji	2	1,8	2	5,3	0	0,0	1	1,8	0	0,0	0	0,0
• Test Çözdürme	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,2
• Altı Şapkalı Düşünme Tekniği	1	0,9	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6
• İstasyon	0	0,0	2	5,3	2	8,0	0	0,0	2	4,0	2	3,2
• Sergi	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,8	1	2,0	1	1,6
• Drama	0	0,0	1	2,6	0	0,0	2	3,6	0	0,0	2	3,2
• Akıllı Tahta	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	5,5	0	0,0	0	0,0
• Kavram Haritaları	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
• Akran Değerlendirme	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6
• Öz Değerlendirme	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6
• Anket Hazırlama	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,6
Öğretmen Merkezli												
• Soru-Cevap	18	17,9	4	10,5	1	4,0	4	7,3	9	18,0	5	7,9
• Gösterip Yaptırma	10	9,0	4	10,5	2	8,0	5	9,1	3	6,0	15	23,8
• Düz Anlatım	10	9,0	2	5,2	4	16,0	0	0,0	6	12,0	6	9,5
• Sunuş Yoluyla Öğretim	9	7,8	2	5,3	0	0,0	2	3,6	3	6,0	4	6,4
Kullanmam	9	7,8	1	2,6	1	4,0	0	0,0	5	10,0	4	6,4

Uygulama yapan öğretmenlerin hepsi, öğrenci merkezli strateji/yöntem/tekniklerden en çok gözlemi kullandıklarını söylemişlerdir. 1-3 defa uygulama yapanlar %36,6 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %55,2 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %68,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. Gözlemi en çok kullanan öğretmenler en çok uygulama yapanlardır. İkinci olarak tüm uygulama yapan öğretmenler en çok deneyi kullanmaktadırlar. 1-3 defa uygulama yapanlar %24,7 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar ise %39,5 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar %16,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. Üçüncü en çok kullanılan öğrenci merkezli strateji/yöntem/teknik, en az uygulama yapanlar için araştırma inceleme (%19,8), 3-5 defa uygulama yapanlar için beyin fırtınası (%26,0) ve en sık uygulama yapanlar için gezi ve beyin fırtınasıdır (%13,0). Uygulama yapan öğretmenlerin kullandıkları öğrenci merkezli yaklaşımlar incelendiğinde, özellikle 3-5 ve 5 defadan

fazla uygulama yapanların verdikleri cevapların oranlarının çok düşük olduğu görülmüştür. Öğretmen merkezilerde ise en çok 1-3 defa düzenleyenler için soru-cevap (%17,9), 3-5 defa düzenleyenler için soru-cevap ve sunuş yoluyla öğretim (%10,5), 5 defadan fazla düzenleyenler için ise düz anlatım kullanılmaktadır (%16,0). Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklere ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö.110. (1-3 defa uygulayanlar): Psikomotor becerileri geliştirmek ağırlıklı olarak bilgisayar destekli öğretim, analogi, STEM.

Ö.23. (3-5 defa uygulayanlar): Buluş yolu stratejisini kullanıyorum. Araştırma inceleme yöntemini, bir problemi analiz edip sonuçlandırma gibi yöntemler kullanıyorum.

Ö.59. (5 defadan fazla uygulayanlar): 1. Benzetim 2. Drama 3. Örnek olay

Uygulama yapmak isteyen öğretmenler, tıpkı uygulama yapanlar gibi en çok gözlemi kullanmak istemektedirler. 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler %36,7 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar %34,0 oranında, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %34,9 oranında bu cevabı vermişlerdir. 1-3 defa uygulamak isteyenler araştırma-incelemeyi (%21,8), 3-5 ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler geziyi, sırasıyla %22,0 ve %25,4 oranında kullanmak istemektedirler. Öğretmen merkezilerde ise en çok 1-3 defa ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler en çok gösterip yaptırmayı, sırasıyla %9,1 ve %23,8 ve 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler en çok soru-cevabı (%18,0) kullanmak istediklerini söylemişlerdir. Yine uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde strateji/yöntem ve teknik belirleme konusunda yetersiz oldukları, uygulama yapanlara göre daha düşük oranlarda cevap verebildikleri görülmektedir. Uygulama yapmak isteyen öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında nispeten 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin bu konuda daha iyi oldukları söylenebilmektedir. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklere ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö.11.(1-3 defa uygulamak isteyenler): Soru cevap düz anlatım gözlem 5E modeli

Ö.45.(3-5 defa uygulamak isteyenler): Deney, gözlem ve gezi

Ö.78.(5 defa uygulamak isteyenler): Buluş yoluyla öğretim, soru cevap, düz anlatım, akran değerlendirmesi, öz değerlendirme, çeşitli fen oyunları şarkıları etkinlik deney

4.3.4. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular

Ankette bulunan dördüncü soru “İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz?” şeklindedir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar üst düzey düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, sosyal beceriler, hedef davranışlar ve beceri olmayanlar kodlarında bir araya toplanmıştır. Elde edilen verilere ait tablo aşağıdaki gibidir.

Tablo 21. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sonrasında öğrencilerde gelişmesini beklediği beceriler

	Uygulayanlar						Uygulamak İsteyenler					
	1-3		3-5		5 ve fazlası		1-3		3-5		5 ve fazlası	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Üst Düzey Düşünme Becerileri												
• Analitik	25	24,7	6	15,8	1	4,0	5	9,1	11	22,0	2	3,2
• Eleştirel	18	18,9	6	15,8	2	8,0	8	14,5	13	26,0	7	11,1
• Yaratıcı	15	13,5	6	15,8	1	4,0	7	12,7	7	14,0	4	6,4
• Yansıtıcı	4	3,8	7	18,4	7	28,0	10	18,1	1	2,0	6	9,5
Bilimsel Süreç Becerileri												
• Gözlem	30	27,0	6	15,8	6	24,0	18	32,7	13	26,0	12	19,0
• Çıkarım Yapma	20	18,0	5	13,2	7	28,0	12	21,8	13	26,0	13	20,6
• Yorumlama	15	13,5	1	2,6	10	40,0	11	20,0	12	24,0	11	17,5
• Analiz Yapma	14	12,6	10	26,0	10	40,0	15	27,3	13	26,0	21	33,3
• Neden Sonuç İlişkisi Kurma	14	12,6	9	23,6	6	24,0	12	21,8	13	26,0	17	26,9
• Deney Yapma	10	9,0	5	13,2	7	28,0	11	20,0	13	26,0	13	20,6
• Veri Kaydetme	10	9,0	6	15,8	6	24,0	11	20,0	13	26,0	13	20,6
• Model oluşturma	9	8,1	1	2,6	1	4,0	13	23,6	13	26,0	0	0,0
• Veri Toplama	5	4,5	3	7,8	2	8,0	11	20,0	8	16,0	13	20,6
Sosyal Beceriler												
• Özgüven	15	13,5	4	10,6	4	16,0	10	18,1	10	20,0	6	9,5
• İletişim	14	12,6	4	10,6	2	8,0	2	3,6	2	4,0	5	7,9
• İşbirliği	10	9,0	4	10,6	2	8,0	4	7,3	2	4,0	5	7,9
• Grup çalışması	9	8,1	4	10,6	2	8,0	4	7,3	2	4,0	7	11,1

• Sorumluluk hissetme	5	4,5	4	10,6	2	8,0	2	3,6	2	4,0	7	11,1
• Yardımlaşma	5	4,5	4	10,6	2	8,0	4	7,3	7	14,0	4	6,4
• Liderlik	2	1,9	2	5,3	2	8,0	2	3,6	2	4,0	5	7,9
Hedef Davranışlar												
• Bilişsel	25	24,7	5	13,2	6	24,0	8	14,5	3	6,0	3	4,8
• Duyuşsal												
✓ Olumlu tutum	9	8,1	2	5,3	9	36,0	6	10,9	3	6,0	8	12,7
• Psikomotor	8	7,9	2	5,3	3	12,0	9	16,4	13	26,0	6	9,5
Beceri Olmayanlar												
• Günlük olayları fenle ilişkilendirme	15	13,5	0	0,0	2	8,0	14	25,2	2	4,0	0	0,0
• Kazanıma uygun	9	8,1	4	10,6	4	16,0	4	7,3	5	10,0	4	6,4
• Fen okuryazarlığı	3	2,7	1	2,6	0	0,0	0	0,0	1	2,0	1	1,6
• Öz düzenleme	2	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0
• Bilim insanı gibi davranma	1	0,9	0	0,0	0	0,0	1	1,8	7	14,0	0	0,0
• Yaşayarak öğrenme	0	0,0	0	0,0	7	28,0	7	12,7	0	0,0	0	0,0

1-3 ve 3-5 sıklığında uygulama yapan öğretmenler, öğrencilerinde en çok analitik üst düzey düşünme becerisini geliştirmeyi hedeflemektedirler. Bu öğretmenlerden 1-3 defa uygulama yapanlar %24,7, 3-5 defa uygulama yapanlar %15,8 oranında bu cevabı vermişlerdir. 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler ise %28,0 oranında en çok yansıtıcı düşünmenin gelişmesi gerektiğini söylemişlerdir. İkinci olarak ise, 1-3 defa uygulayan öğretmenler eleştirel düşünmeyi (%18,9), 3-5 defa uygulama yapanlar ise yansıtıcı düşünmeyi (%15,8) ve 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise eleştirel düşünmeyi (%4,0) cevap olarak vermişlerdir. Diğer üst düzey düşünme becerilerinin gelişimini, 1-3 ve 3-5 defa uygulama yapan öğretmenler, 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenlere göre daha fazla oranda istemektedirler.

Bilimsel süreç becerilerinin gelişimi konusunda ise, 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler en çok gözlem becerisinin (%27,0), 3-5 defa uygulama yapan öğretmenler en çok analiz yapma becerisinin (%26,0) gelişmesini istemektedirler. 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler ise, 3-5 defa uygulama yapanlar benzer olarak, hem analiz yapma hem de yorumlama becerilerinin gelişmesini (%40,0) istemektedirler. İkinci olarak 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler en çok çıkarım yapma (%18,0), 3-5 defa

uygulama yapanlar gözlem ve veri kaydetme (%15,8) ve 5 defadan fazla uygulama yapanlar deney ve çıkarım yapma (%28,0) cevabını vermişlerdir. Uygulama yapan öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler bilimsel süreç becerilerinin gelişimini daha çok önemsemektedirler.

Bu öğretim sürecinde, 1-3 ve 5'ten fazla uygulama yapan öğretmenler öğrencilerin en çok özgüvenlerinin gelişmesini istemektedirler. 3-5 defa uygulama yapan öğretmenler ise özgüven, iletişim, işbirliği, grup çalışması, yardımlaşma, sorumluluk hissetme sosyal becerilerini aynı oranda (%10,6) önemsemektedirler. Tüm öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında, sosyal becerilerin gelişmesini en az bekleyen öğretmen grubu 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenlerdir. Hedef davranışlar ele alındığında, 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler %24,7 oranında, 3-5 defa uygulama yapan öğretmenler %24,0 oranında öğrencilerin bilişsel düzeylerinin gelişmesini istemektedir. 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler ise en çok olumlu tutum gelişmesini beklemektedir (%36,0). 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenlerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışların gelişmesini daha çok önemsedikleri görülmektedir.

Bir beceri olmamasına rağmen 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler en çok öğrencilerinin günlük hayatla ilişki kurmasını istemektedirler (%13,5). 3-5 defa uygulama yapanlar en çok kazanıma uygun öğrenmeler gerçekleşmesini (%10,6) ve 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler yaşayarak öğrenmenin oluşmasını (%28,0) istemektedirler. Beceri olmayan cevapları, bir beceriymiş gibi düşünüp en çok cevap veren öğretmen grubu 1-3 defa uygulama yapanlardır. Uygulama yapan öğretmenlerin öğrencilerde gelişmesini bekledikleri becerilere ilişkin düşünceleri aşağıda verilmiştir.

Ö.58. (1-3 defa uygulayanlar): Bilişsel ve psikomotor (öğrencinin yapabilmesi)

Ö.181.(3-5 defa uygulayanlar): Anlamlı öğrenmenin kalıcı hale gelmesini

Ö.21. (5 defadan fazla uygulayanlar): Kazanımların birebir uygulanmasını istiyorum, günlük hayatla ilgili bir problem çözmelerini bekliyorum.

Uygulama yapmak istediğini belirten öğretmenlerden 3-5 ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler, üst düzey düşünme becerilerinden en çok eleştirel düşünmenin, 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler en çok yansıtıcı öğrenmenin gelişmesini beklemektedirler. Bu öğretmenlerin en çok gelişmesini bekledikleri üst düzey düşünme becerileri, uygulama yapanlara göre farklılık göstermektedir.

Bilimsel süreç becerilerinde ise, 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler en çok analiz yapma becerisinin gelişmesini beklemektedirler (%32,7). 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler ise gözlem, analiz, çıkarım, deney yapma ve model oluşturma, neden sonuç ilişkisi kurma, veri kaydetme becerilerinin aynı oranda gelişmesini istemektedirler (%26,0). 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise en çok neden sonuç ilişkisi kurmalarını önemsemektedirler (%26,9). Hem tüm bu bulgular hem de Tablo 21 incelendiğinde, bilimsel süreç becerileri gelişimini, uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin uygulama yapanlara göre daha çok önemsediklerini göstermektedir.

Sosyal beceri gelişimi için ise, 1-3 ve 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler en çok özgüven cevabını vermişlerdir. Bu öğretmenler sırasıyla %18,1 ve %20,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise en çok işbirliğinin ve sorumluluk hissini gelişmesini istemektedirler (%11,1). Öğretmenler ikinci olarak ise, 1-3 defa uygulama yapanlar yardımlaşma, grup çalışması ve işbirliğinin (%7,3), en az uygulama yapmak isteyen öğretmenlere benzer bir şekilde, 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler yardımlaşma (%14,0), 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise özgüven (%9,5) becerisinin gelişmesini beklemektedir. Uygulama yapmak isteyen öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında, genel olarak en yüksek oranda 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler sosyal beceri gelişimini önemsemektedir. Uygulama yapanlar ve yapmak isteyenler karşılaştırıldığında ise, uygulama yapmak isteyenler bu konuya daha fazla önem vermektedirler. Hedef davranışlarda ise, bilişsel cevabını en çok 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler, olumlu tutum cevabını en çok 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler, psikomotor cevabını ise 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler vermiştir. Uygulama yapanlar ve yapmak isteyenler karşılaştırıldığında, yine uygulama yapmak isteyenler uygulama yapanlara göre daha çok bu konuya önem vermektedirler.

Beceri olmayanlar başlığının altında ise, 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler en çok günlük hayatla ilişkilendirme (%25,2), 3-5 defa uygulamak isteyenler en çok bilim insanı gibi davranma (%14,0) ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise kazanıma uygun öğrenmeler cevaplarını vermişlerdir. En az beceri olmayan cevapları veren öğretmenler 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenlerdir. Uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin öğrencilerde gelişmesini bekledikleri becerilere ilişkin düşüncelerine yönelik örnekler aşağıda belirtilmiştir.

Ö.37.(1-3 defa uygulamak isteyenler): 1. Özgüven 2. İletişim becerisi 3. Bakış açısı 4. Fen bilimlerine ilgi, tutum, motivasyon 5. Kazanımlara yönelik bilgi düzeyi.

Ö.35.(3-5 defa uygulamak isteyenler): Bu süreç sonunda öğrencilerde; Eleştirel düşünme becerisinin gelişmesini bekliyorum. Bunun yanı sıra olaylara analitik bakabilme becerisini de kazanmalarını bekliyorum.

Ö.28.(5 defadan fazla uygulamak isteyenler): Keşfetme becerilerinin, Gözlem yapma veri toplama bulduğu sonuçları karşılaştırma sonucu daha iyi analiz yapabilme becerilerinin geliştirilmesinin gelişmesini beklerim.

4.3.5. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular

Anketteki beşinci soru “Bir infomal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz?” şeklindedir. Öğretmenlerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen bulgular, aranan kriterlerin ortam ve öğrenci temelli olduğunu göstermektedir. Verilen cevaplar ayrıntılarıyla aşağıdaki gibidir.

Tablo 22. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde aradıkları kriterler

	Uygulayanlar						Uygulamak İsteyenler					
	1-3		3-5		5 ve fazlası		1-3		3-5		5 ve fazlası	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Ortam												
• Kazanıma uygun	10	9,0	13	34,2	7	28,0	13	23,6	14	28,0	12	19,1
• Eğlenceli	5	4,5	2	5,3	1	4,0	4	7,3	0	0,0	1	1,6
• Öğrenci düzeyine uygun	4	3,6	0	0,0	3	12,0	2	3,6	0	0,0	1	1,6
• İlgi çekici	3	2,7	7	18,5	1	4,0	8	14,5	3	6,0	4	6,4
• Etkili	3	2,7	3	7,8	5	20,0	0	0,0	5	10,0	0	0,0
• Deneyimli uzman	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	12,6	0	0,0	1	1,6
Öğrenci												
• Bilişsel												
✓ Öğrenme												
➤ Yapararak yaşayarak	26	23,4	3	7,9	6	24,0	16	29,0	10	20,0	15	23,8
➤ Maksatlı	18	27,0	8	21,1	7	28,0	13	23,6	14	28,0	10	15,9

➤ Kalıcı	11	10,0	0	0,0	0	0,0	6	10,9	8	16,0	2	3,2
➤ Değerlendirme sonuçları	11	10,0	8	21,1	4	16,0	5	9,1	12	24,0	14	22,2
➤ Bilimsel süreç becerileri kazanma	5	4,5	8	21,1	7	28,0	7	12,7	0	0,0	6	9,5
➤ Test çözme	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,0	0	0,0
• Duyuşsal												
✓ Olumlu tutum	10	9,0	3	7,9	0	0,0	0	0,0	6	12,0	0	0,0
✓ Mutluluk	10	9,0	0	0,0	5	20,0	7	12,7	15	30,0	2	3,2

Uygulama yapan öğretmenler informal ortamlarda fen öğretimi sürecini başarılı olarak değerlendirmek için öğrenme ortamında ve öğrencilerde bazı kriterler aramaktadırlar. Uygulama yapma sıklığı fark etmeksizin, tüm öğretmenler en çok kazanıma uygun ortamı başarı kriteri olarak görmektedirler. 1-3 defa uygulama yapanlar %9,0, 3-5 defa uygulama yapanlar %34,2, 5 defadan fazla uygulama yapanlar ise %28,0 oranında bu cevabı vermişlerdir. 1-3 defa uygulama yapan öğretmenlerin en çok bu cevabı vermelerine rağmen, cevaplama oranı oldukça düşüktür. İkinci olarak aradıkları kriter ise, 1-3 defa uygulama yapanlar için eğlenceli (%4,5), 3-5 defa uygulama yapanlar için ilgi çekici (%21,1) ve 5 defadan fazla uygulama yapanlar için etkili (%20,0) bir öğrenme ortamı oluşturmaktır. Öğrenme ortamının niteliğini en az başarı olarak gören öğretmenler 1-3 defa uygulama yapanlardır.

Öğrencilerin öğrenmeleri konusunda ise, 1-3 defa uygulama yapanlar en çok öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini %23,4 oranında, 3-5 defa uygulama yapanlar maksatlı öğrenmelerini, değerlendirme sonuçlarını ve bilimsel süreç becerilerini kazanmalarını %21,1 oranında istemektedir. 3-5 defa uygulama yapanlara benzer şekilde 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler maksatlı öğrenmeleri ve bilimsel süreç becerilerini (%28,0) kazanmalarını beklemektedir. Öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini ise sadece 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler istemektedirler (%10,0). Öğrencilerinde olumlu tutum geliştirmeyi %9,0 oranında en çok 1-3 defa uygulama yapan öğretmenler, öğrencilerinin mutlu olmasını %20,0 oranında en çok 5 defadan fazla uygulama yapan öğretmenler istemektedirler. Aşağıda uygulama yapan öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerine yer verilmiştir.

Ö.69.(1-3 defa uygulayanlar): Öğrencinin bilgiyi keşfetmesi, yaparak yaşayarak öğrenerek bilginin kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe aktarılarak kalıcı öğrenmenin sağlanmasını süreç içinde tespiti sağlanarak başarı durumu tespit edilir.

Ö.186.(3-5 defa uygulayanlar): Çocukların mutluluğu

Ö.221.(5 defadan fazla uygulayanlar): Bilimsel süreç becerilerini kazanması

Uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise, tıpkı uygulama yapanlar gibi, başarılı bir süreç için en çok kazanıma uygun bir öğrenme ortamı oluşturmak istemektedirler. 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler %23,6, 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler %28,0, 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler ise %19,1 oranında bu cevabı vermişlerdir. En çok kazanım odaklı ortam oluşturmayı başarı olarak gören öğretmenler 3-5 defa uygulama yapmak isteyenlerdir. İkinci olarak ise, 1-3 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenler, uygulama yapan öğretmenlerin aksine deneyimli uzmanın bulunmasını (%12,6), 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler ise etkili bir öğrenme ortamı oluşturmayı istemektedir (%10,0). 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler ise ikinci olarak en çok ilgi çekici bir öğrenme ortamı oluşturmanın önemli olduğunu söylemektedirler. Öğrenme ortamını en çok başarı kriteri olarak ele alan öğretmen grubu 1-3 defa uygulama yapmak isteyenlerdir.

Öğrencilerin öğrenmelerini başarı kriteri olarak gören öğretmenlerden 1-3 defa ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler en çok yaparak yaşayarak öğrenmeyi hedeflemektedirler. 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler %29,0, 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler ise %23,8 oranında bu cevabı vermişlerdir. 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler ise %28,0 oranında maksatlı öğrenmeleri başarı kriteri olarak görmektedir. İkinci olarak ise, 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler için maksatlı öğrenme (%23,6), 3-5 ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler için, sırasıyla %24,0 ve %22,2 oranında, değerlendirme sonuçları başarı kriteridir. 3-5 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenler, diğer öğretmen gruplarından farklı olarak, öğrencilerin test çözmelerinde bir gelişim oluyorsa sürecin başarılı olacağı düşüncesindedir (%6,0). Ancak, 3-5 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenler gezi sonrası süreci planlamadıklarını söylemektedirler (bkz. Tablo 19.). Bu durum bu öğretmenlerin gezi sonrası süreci ve bu süreçte yapılan değerlendirmeleri, öğretim sürecinin bir parçası olarak görmediğini göstermektedir. Öğrencilerinde olumlu tutum gelişimini başarı kriteri olarak gören yine en çok 3-5 defa uygulama yapmak isteyenlerdir (%12,0). Öğrencilerin mutluluğunu sürecin başarı kriteri olarak en çok gören yine 3-5 defa uygulama yapmak

isteyen öğretmenlerdir (%30,0). Uygulama yapmak isteyen öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde aradıkları kriterlere ilişkin belirttikleri düşüncelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö.41.(1-3 defa uygulamak isteyenler): *Kazanımı tek başında cevaplayıp yapabilmesi.*

Ö.200.(3-5 defa uygulamak isteyenler): *Sürecin her bir basamağının değerlendirilmesi.*

Ö.53.(5 defadan fazla uygulamak isteyenler): *Basit düzeyde bir etkinlik bile olsa verileri toplama gözlem yapma ve bulduklarını ilişkilendirip arkadaşlarıyla tartışabilmesine bakarım fen konularına entegre edebiliyor mu günlük hayatla ilişkisini kurabiliyor mu diye bakıp bu kriterlere göre çalışmanın verimi hakkında değerlendirme yapmaya çalışıyorum.*

4.3.6. Uygulama Sıklığına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklar Yönelik Bulgular

Öğretmenlere “Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Verilen cevaplara göre bu süreçte yaşanan zorluklar okul yönetimi ve velilerden kaynaklı, öğretmenlerden kaynaklı, öğrencilerden kaynaklı, ortam ve süreçten kaynaklı olmak üzere dört başlık altında toplanmıştır.

Tablo 23. Uygulama sıklığına göre öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar

	Uygulayanlar						Uygulamak İsteyenler					
	1-3		3-5		5 ve fazlası		1-3		3-5		5 ve fazlası	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Okul yönetimi ve Veli												
• Maddi imkânsızlıklar	45	40,5	19	49,4	8	32,0	13	23,4	19	38,0	25	40,0
• Destek görememe	32	28,8	2	5,3	1	4,0	2	3,6	8	16,0	7	11,1
Öğretmen												
• Olumsuz tutumlar	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	9,5
• Sorumluluklar	2	1,8	0	0,0	1	4,0	2	3,6	1	2,0	0	0,0
• Endişe												
✓ Süreci yönetememe	12	10,8	8	21,5	10	40,0	11	20,0	12	24,0	4	6,4
✓ Planlama	6	5,4	2	5,3	1	4,0	10	18,1	7	14,0	1	1,6
Öğrenci												

• Olumsuz tutumlar	16	14,4	4	10,5	10	40,0	6	10,9	10	20,0	5	7,9
• Kalabalık	4	3,6	8	18,4	4	16,0	6	10,9	6	12,0	10	15,9
• Lise Giriş Sınavı endişesi	2	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0	0	0,0
Ortam ve süreç												
• İzin	37	33,3	0	0,0	8	32,0	10	18,2	11	22,0	13	20,8
• Zaman	25	22,5	6	15,8	2	8,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
• Ulaşım	15	13,5	10	26,3	1	4,0	4	7,3	11	22,0	10	15,9
• Kazanımlara uygun ortam bulamama	12	10,8	0	0,0	1	4,0	6	10,9	14	28,0	6	9,5
• Okulların yakın çevresinde informal ortamı azlığı	12	10,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,0	3	4,8
• Dikkat dağıtıcı unsur bulundurma	12	10,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	6	9,5
• Kaynak yetersizliği	8	7,9	5	13,2	6	24,0	5	9,1	5	10,0	4	6,4
• Eğlence odaklı düşünülmesi	8	7,9	0	0,0	0	0,0	1	1,8	2	4,0	0	0,0
• Güvenlik	7	6,3	4	10,5	5	20,0	10	18,2	11	22,0	11	17,5
• Uzman yetersizliği	2	1,8	0	0,0	1	4,0	2	3,6	0	0,0	2	3,2
• Kazanım dışına çıkma	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	3,6	2	4,0	1	2,6

İnformel ortamlarda fen öğretimi sürecinde uygulama yapan öğretmenlerin yönetim ve velilerden kaynaklı olarak en çok karşılaştıkları zorluk maddi imkânsızlıklardır. 1-3 defa uygulama yapanların %40,5'i, 3-5 defa uygulayanların %49,4'ü ve 5 defadan fazla uygulama yapanların %32,0'si bu cevabı vermişlerdir. Okul yönetimi ve ailelerden destek göremediğini söyleyen öğretmenlerden en fazla bu cevabı verenler 1-3 defa uygulama yapanlardır (%28,8).

Meslektaşlarının olumsuz tutumlarını sorun olarak gören sadece bir öğretmen vardır. Bu öğretmen 3-5 defa uygulama yaptığını söylemiştir (%2,6). Süreçteki sorumluluklarını sorun olarak gören 1-3 defa uygulayan 2 (%1,8) ve 5 defadan fazla uygulayan 1 (%4,0) öğretmen vardır. Bu oranlar oldukça düşüktür. Öğretmenlerin, öğretmenlerden kaynaklı en çok karşılaştıkları zorluk süreci yönetmektir. 1-3 defa uygulama yapanların %10,8'i, 3-5 defa uygulayanların %21,5'i ve 5 defadan fazla uygulama yapanların %40,0'ı bu cevabı vermişlerdir. Bu zorluğu en çok yaşayanlar en sık uygulama yapanlardır. Planlama sürecinin zorluğundan ve bu nedenle endişeli

olduklarını söyleyen 1-3 defa uygulayan 6 (%5,4), 3-5 defa uygulayan 2 (%5,3) ve 5 defadan fazla uygulayan 1 (%4,0) öğretmen vardır. Bu oranlar oldukça düşüktür.

Öğrencilerden kaynaklı yaşanan zorlukların başında, 1-3 ve 5 defadan fazla uygulama yapanlar için olumsuz tutumlar, 3-5 defa uygulayanlar için kalabalık gelmektedir. 1-3 defa uygulama yapan sadece 2 öğretmen lise giriş sınavlarını problem olarak görmektedir (%1,8). Öğrencilerden kaynaklı zorlukların en çok farkında olan öğretmen grubu en çok uygulama yapanlardır.

Ortam ve süreçle alakalı yaşanan problemlerde ise, 1-3 ve 5 defadan fazla uygulama yapanlar için, sırasıyla %33,3 ve %32,0 oranında, izin süreci en çok karşılaşılandır. Ancak, 3-5 defa uygulama yapan hiçbir öğretmen bu cevabı vermemiştir. Bu öğretmenlerin en çok karşılaştıkları zorluk ise ulaşımdır (%26,3). İkinci olarak 1-3 ve 3-5 defa uygulayan öğretmenlerin en çok karşılaştıkları zorluk uygun zamanı ayarlamaktır. 5 defadan fazla uygulayanlar ise ikinci olarak en çok ortamdaki kaynak yetersizliğini problem olarak görmektedir (%24,0). Bu bulgular ve bulgulara ait tablo incelendiğinde 1-3 defa uygulama yapan öğretmenlerin ortam ve sürece ait zorlukların daha farkında oldukları görülmektedir. Aşağıda uygulama yapma sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklara ilişkin düşüncelerinden bazılarına yer verilmiştir.

Ö.55.(1-3 defa uygulayanlar): Öğrencileri okul dışı öğrenme ortamındaki hedefimizden saptırmama yani amaç sapmasını engellemede zorluklar çıkabilir.

Ö.248.(3-5 defa uygulayanlar): Aynı zaman diliminde birden fazla sınıfla aynı yere tekrar tekrar gidilecek olması.

Ö.3.(5 defadan fazla uygulayanlar): Öğrencilerin başına gelebilecek sorunlardan sorumlu olmak tedirgin ediyor.

Tıpkı uygulama yapan öğretmenler gibi, ancak daha düşük oranlarda, uygulama yapmak isteyen öğretmenler maliyeti en çok karşılaştacakları zorluk olarak görmektedir. 1-3 ve 3-5 defa, 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler, sırasıyla %3,6, %16,0 ve %11,1 oranında okul yönetiminden ve velilerden destek göremediklerini söylemişlerdir. Bu oranlar yine uygulama yapan öğretmenlere göre daha düşüktür.

Öğretmenlerden kaynaklı yaşanan zorluklar için sadece 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenlerin 6'sı (%9,5) meslektaşlarının olumsuz tutumlarından bahsetmiştir. Diğer öğretmenler bu konu hakkında görüş bildirmemiştir. Süreçteki sorumluluklarını sorun olarak gören 1-3 defa uygulama yapmak isteyen 2 (%3,6) ve 3-5 defa uygulama

yapmak isteyen 1 (%2,0) öğretmen vardır. Bu oranlar oldukça düşüktür. 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler bu konu hakkında bir cevap vermemişlerdir. En çok bu kaynaktan yaşadıkları zorluk, süreci yönetmektir. 1-3 defa uygulama yapanlar %20,0, 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler %24,0, 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler %6,4 oranında bu cevabı vermiştir. Yaşadıkları bir diğer sorun ise planlama yapmanın zorluğudur. 1-3 defa uygulama yapmak isteyenler %18,1, 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler %14,0, 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler %1,6 oranında bu cevabı vermiştir.

Öğrencilerden kaynaklı yaşanan zorlukların başında, 1-3 ve 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler için kalabalık, yine 1-3 ve 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler için olumsuz tutumlar gelmektedir. 3-5 defa uygulama yapmak isteyen 2 öğretmen için lise giriş sınavı bir sorundur (%4,0). Öğrencilerden kaynaklı zorlukların en çok farkında olan öğretmen grubu 3-5 defa uygulama yapmak isteyenlerdir.

Ortam ve süreçten kaynaklı sorunlar için ise 1-3 ve 5'ten fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler en çok yaşadıkları zorluk olarak izin alma sürecini görmekteirler. 1-3 defa uygulama yapmak isteyenlerin %18,2'si, 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyenler %20,8 oranında bu cevabı vermişlerdir. 3-5 defa uygulama yapmak isteyenler ise en çok kazanımlara uygun ortam bulamadıklarını ifade etmişlerdir (%28,0). İkinci olarak bu öğretmenler izin alma sürecini, ulaşım ve güvenliği bir zorluk olarak görmekteirler (%22,0). Ayrıca, 1-3 defa uygulama yapmak isteyen öğretmenler izinin yanında güvenliği aynı oranda sorun olarak belirtmekteirler (%18,2). 5 defadan fazla uygulama yapmak isteyen öğretmenler ise iznin yanında, en çok sorun olarak güvenliği görmekteirler (%22,0). Aşağıda uygulama yapma isteği sıklığına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklara ilişkin düşüncelerinden örneklere yer verilmiştir.

Ö.113.(1-3 defa uygulamak isteyenler): Mesafe, Resmi yazışmalar, Ekonomik durum, Zaman...

Ö.1.(3-5 defa uygulamak isteyenler): Kalabalık sınıflarda çocukları kontrol etme aşamasında zorluklar olabilir belki. Başka bir zorluk olacağını düşünmüyorum.

Ö.80.(5 defadan fazla uygulamak isteyenler): Gerekli izinleri alabilmek. Velilerin okul dışında yapılan etkinliklere karşı olumsuz tutumu, ön yargıları. Öğrencilerin gezi esnasındaki kontrolünüz dışında hareketler sergilemesi, güvenliğini tehlikeye atacaktır durumlar içerisinde olması.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen dördüncü alt problem “*Öğretmenlerin kıdem yılı tasarım ve uygulama sürecini (informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları) nasıl etkilemektedir?*” şeklindedir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin 147 (%48,4)’sinin kıdem yılı 1-5, 71 (%23,4)’inin kıdem yılı 6-10, 45 (%14,8)’inin kıdem yılı 11-15 ve 41 (%13,5)’inin kıdem yılı 16 yıldan fazladır (bkz. Tablo 5.). Öğretmenlerin verdikleri cevaplara ait bulgular, kıdem yıllarına göre gruplandırılmış ve ankette yer alan altı açık uçlu soruya göre başlıklar halinde sunulmuştur.

4.4.1. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular

Ankette birinci soru olarak “*Öğrencilerinizi hangi amaçlarla informal ortamlara götürüyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiştir. Çalışmaya katkı sağlayan öğretmenlerin bu soruya ilişkin verdikleri cevaplara bakıldığında informal ortamlara öğrencilerini götüren ve götürmeyenler olarak iki ayrım ortaya çıkmıştır. Kıdem yılı 1-5 olan 147 öğretmenden 13’ü (%8,8), kıdem yılı 6-10 olan 71 öğretmenden 1’i (%1,4), kıdem yılı 11-15 olan 45 öğretmenden 4’ü (%8,9), kıdem yılı 16’dan fazla olan öğretmenlerden 1’i (%2,4) götürmediklerini ifade etmişlerdir. Bu cevaplarını “*Ö. 15: Götürmedim. Köy okullarında imkânlar kısıtlı.*” gibi nedenlerle açıklamışlardır. Kıdem yılına göre gruplandırılan öğretmenlerin belirledikleri amaçlar üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar; *öğrenme, gezi ve beceri geliştirmedir*. Verilen cevaplardan elde edilen kodlara ait frekans ve yüzde dağılımı aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 24. Kıdem yılına göre öğretmenlerin infomal ortamları kullanma amaçları

	1- 5		6- 10		11- 15		16-	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Götürdüm								
Öğrenme								
• Yapararak yaşayarak	74	50,3	29	40,8	27	60,0	22	53,7

• Kalıcı	34	23,1	10	14,1	8	17,8	6	14,6
• Maksatlı	24	16,3	9	12,7	12	26,7	9	21,9
• Günlük hayatla ilişkilendirme	19	12,9	2	2,8	7	15,6	9	21,9
• Eğlenerek	13	8,8	1	1,4	1	2,2	2	4,9
• Bilgiyi ilk elden edinerek	13	8,8	8	11,3	6	13,3	3	7,3
• İlgi çekici	8	5,4	3	4,2	4	8,9	2	4,9
• Etkili	5	3,4	2	2,8	2	4,4	2	4,9
• Aktif katılım yoluyla	3	2,0	4	5,6	4	8,9	4	9,8
• Sosyal	0	0,0	1	1,4	1	2,2	0	0,0
Gezi								
• Sosyal Etkinlik	10	6,8	4	5,6	3	6,7	5	12,2
• Farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak	4	2,7	4	5,6	5	11,1	3	7,3
• Üst eğitim kademesinin tanıtımı	0	0,0	2	2,8	1	2,2	0	0,0
Beceri Geliştirme								
• Bilimsel Süreç Becerileri								
✓ Gözlem Yapma	29	19,7	12	16,9	5	11,1	5	12,2
✓ Veri toplama	3	2,0	2	2,8	1	2,2	0	0,0
✓ Deney	4	2,7	0	0,0	0	0,0	1	2,4
• Sosyal Beceriler	8	5,4	3	4,2	7	15,6	2	4,9
Götürmedim	13	8,8	1	1,4	4	8,9	1	2,4

Kıdem yılı 1-5 yıl arasında olan 74 (%50,3), 6-10 yıl arasında olan 29 (%40,8), 11-15 yıl arasında olan 27 (%60,0), 16 yıldan fazla olan 22 (%53,7) öğretmen en çok öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmesini temel alan bir süreç oluşturmak istemektedir. İkinci amaç olarak, öğrencilerinde kalıcı öğrenmeler sağlamayı amaçlayan kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan 34 (%23,1) öğretmen varken, 6-10 yılları arasında olan 10 (%14,1) öğretmen vardır. Daha tecrübeli olan öğretmenler ise sürecin bir kazanıma odaklı olarak gerçekleşmesini ikinci amaç olarak görmektedir. Bunun yanında kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenler yine ikinci amaç olarak günlük hayatla ilişkilendirerek öğretmeyi istemektedir 6 (%14,6).

Gezi amacıyla informal ortamları kullandığını belirten öğretmenlerden en çok en tecrübeli öğretmenler sosyal etkinlikler yapmaktadır. 16 yıldan fazla kıdeme sahip öğretmenlerden 5 (%12,2)'i, 1-5 yılları arasında olan öğretmenlerden 10 (%6,8)'u, 11-15

yılları arasında olan öğretmenlerden 3 (%6,7)'ü, 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerden 4 (%5,6)'ü sosyal etkinlik yaptırmak amacıyla bu ortamları kullanmaktadır. En çok kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenler farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak istemektedirler (%11,1). Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler en çok bir üst eğitim kademesinin tanıtmak istemektedirler (%2,8).

Kıdem yılı fark etmeksizin tüm öğretmenler öğrencilerinde en çok gözlem yapma bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini istemektedir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde en çok bilimsel süreç becerilerinin gelişmesini amaçlayan öğretmen grubu kıdem yılı 1-5 yılları arasında olanlardır. Sosyal beceri gelişimini hedefleyen kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan 8 (%5,4), 6-10 yılları arasında olan 3 (%4,2), 11-15 yılları arasında olan 7 (%15,6), 16 yıldan fazla olan 2 (%4,9) öğretmen vardır. Öğrencilerinde sosyal beceri gelişimini en çok görmek isteyen öğretmen grubu kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerdir. Kıdem yıllarına göre öğretmenlerin öğrencilerini informal ortamlara götürme amaçlarına ilişkin örnekler aşağıda belirtilmiştir.

Ö.288. (Kıdem Yılı 1-5): *Konuyu somutlaştırıp daha kalıcı hale getirmek, keşfetmelerine imkân tanımak, gözlem sonucu elde ettikleri verileri toplamak ve bu sayede bilimsel süreç becerilerini geliştirmek öncelikli amaçlarım arasında yer almaktadır.*

Ö.60.(Kıdem Yılı 6-10): *Yaptığım etkinliklerde gözlem yaparak, sorgulayarak sosyal öğrenme gerçekleştirebilmeleri hedefliyorum.*

Ö.176. (Kıdem Yılı 11- 15): *Bazı konuların kazanımları sınıf ortamı dışında daha kolay edinilebilecek özellikte bu kazanımların çocuklarca daha kolay anlaşılması için informal ortamları tercih edebiliyorum. Çocuklar için farklı bir ortam eğlenceli ve ilgi çekici oluyor.*

Ö.299. (Kıdem Yılı 16 ve fazlası): *Birebir konuyu olduğu ortamda incelemesi, öğrenmesi maksadı ile götürmek istiyorum...*

4.4.2. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular

Öğretmenlere “*İnformal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz?*” sorusu yöneltildiğinde, öğretmenlerin verdikleri cevaplar gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlara göre üç kategoride toplanmıştır. Bu üç kategoriden farklı olarak 12 öğretmen “Götürmedim.” 4 öğretmen “Tasarım yapmayı bilmiyorum.” cevabını vermişlerdir. Götürmediğini belirten 12

öğretmenin 9'unun kıdem yılı 1-5, 1'inin kıdem yılı 6-10, 4'ünün kıdem yılı 11-15 yılları arasındadır. Kıdem yılı 16'dan fazla olan öğretmenlerin hiçbiri bu soruya bu cevabı vermemişlerdir. Tasarım yapmayı bilmediğini söyleyen 4 öğretmenden 1'inin kıdem yılı 1-5, 3'ünün kıdem yılı ise 6-10 yılları arasındadır. Kıdem yılı 11-15 arasında ve 16'dan fazla olan öğretmenlerin hiçbiri bu cevabı vermemişlerdir.

Tablo 25. Kıdem yılına göre öğretmenlerin gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar

	1- 5		6- 10		11- 15		16-	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Gezi Öncesi								
• Gezi Planı Hazırlama								
✓ Ders planı hazırlama	16	10,9	12	16,9	15	33,3	10	24,4
✓ Çalışma Kâğıdı Hazırlama	4	2,7	2	2,8	2	4,4	0	0,0
• Ortam Seçme								
✓ Güvenli	51	34,7	28	39,4	16	35,6	22	53,7
✓ Maliyeti Düşük	29	19,7	19	26,8	12	26,7	10	24,4
✓ Kolay Ulaşılabilir	17	11,6	15	21,1	10	22,2	6	14,6
✓ Uzman/ Eğitimci Bulundurma	2	1,4	3	4,2	4	8,8	3	7,3
• İzin Alma								
➤ Aileden	3	2,0	3	4,2	1	2,2	3	7,3
➤ Gerekli Mevkilerden	3	2,0	0	0,0	1	2,2	2	4,9
Gezi Sırası								
• Süreci Oluşturma								
✓ Kazanıma uygun	85	57,8	37	52,1	18	40,0	14	34,1
✓ Güvenli	51	34,7	28	39,4	16	35,6	22	53,7
✓ Öğrenci Düzeyine Uygun	32	21,8	10	14,1	2	4,4	8	19,5
✓ Maliyeti Düşük	29	19,7	19	26,8	12	26,7	10	24,4
✓ Plana Uygun	20	13,6	10	14,1	5	11,1	3	7,3
✓ İlgi Çekici	14	9,5	11	15,5	3	6,7	8	19,5
✓ Kolay Uygulanabilir	12	8,2	3	4,2	0	0,0	4	9,8
✓ Zamanı Uygun	5	3,4	3	4,2	5	11,1	3	7,3
✓ Verimli	2	1,4	7	9,9	6	13,3	9	21,9
✓ Deney Odaklı	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,9
✓ STEM Odaklı								

➤ Materyal Bulundurma	4	2,7	0	0,0	1	2,2	1	2,4
➤ Problem belirleme	0	0,0	1	1,4	1	2,2	1	2,4
➤ Prototip oluşturma	0	0,0	1	1,4	1	2,2	1	2,4
➤ Ürün tasarlama	0	0,0	1	1,4	1	2,2	1	2,4
• Süreci Yönetme	1	0,7	2	2,8	3	6,7	2	4,8
Gezi Sonrası								
• Süreci Değerlendirme	1	0,7	0	0,0	3	6,7	1	2,4
Götürmedim	9	6,1	1	1,4	2	4,4	0	0,0
Tasarım yapmayı bilmiyorum	1	0,7	3	4,2	0	0,0	0	0,0

Gezi öncesi süreç için yapılan planlarda, kıdem yılı 1-5 arasında olan öğretmenlerden 16'sı ders planı hazırladığını (%10,9), 4'ü çalışma kâğıdı hazırladığını söylemiştir (%2,7). Kıdem yılı 6-10 arasında olan öğretmenlerden 12'si ders planı hazırlarken (%16,9), sadece 2'si çalışma kâğıdı hazırladığını belirtmiştir (%2,8). Kıdem yılı 11-15 arasında olan 15 öğretmen ders planı hazırlarken bu öğretmenlerden sadece 2'si çalışma kâğıdı hazırlamaktadır (%4,4). Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenlerden ise 10'u ders planı hazırlarken (%24,4), bu öğretmenlerden hiçbiri çalışma kâğıdı hazırlamamaktadır. Bu öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında, ders planı ve çalışma kâğıdı hazırlama konusunda en yüksek oranın kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerde olduğu görülmektedir. Gezi öncesi süreçte, tüm öğretmenlerin en çok güvenli bir öğrenme ortamı seçmek istedikleri görülmektedir. Bu oranlar, kıdem yılı 1-5 arasında olanlar için %34,7, 6-10 arasında olanlar için %39,4, 11-15 arasında olanlar için %35,6 ve 16 yıldan fazla olanlar için %53,7'dir. Güvenli bir ortam oluşturmayı en çok önemseyen en çok tecrübeye sahip olanlardır. Aileden izin alacaklarını söyleyen kıdem yılı 1-5 arasında olan 3 (%2,0), 6-10 arasında olan 3 (%4,2), 11-15 arasında olan 1 (%2,2) ve 16 yıldan fazla kıdemi olan 3 (%7,3) öğretmen vardır. Gerekli mevkilerden izin alacağını söyleyen kıdem yılı 1-5 arasında olan 3 (%2,0), 11-15 arasında olan 1 (%2,2) ve 16 yıldan fazla kıdemi olan 2 (%4,9) öğretmen vardır. Kıdem yılı 6-10 arasında olan öğretmenlerden hiçbiri bu konu hakkında görüş belirtmemişlerdir. İzin alma konusunda verilen cevapların frekans dağılımı genel olarak düşük olsa da, kıdemi 16 yıldan fazla olan öğretmenler, yani en tecrübeliler, bu sürece en çok önemi vermektedirler. Aşağıda kıdem yıllarına göre gezi öncesi sürece ilişkin öğretmen görüşlerine yer verilmiştir.

Ö.100. (Kıdem Yılı 1-5): ...Öğrencilere öğrenme esnasında yönlendirici sorular hazırlayarak bu süreci planlı ve anlamlı bir şekilde gerçekleştirmek, ortamın öğrenciler için güvenilir olmasına, ulaşımın kolay olmasına, ailelerden izin belgesi almaya dikkat ederim.

Ö.122. (Kıdem Yılı 6-10): 1) yakın olması (ulaşım sorunu ve taşınmalı eğitim olduğumuz için okul bitimine yetişmiş olmak) 2) maddi olarak uygun olması (geliri yüksek aileler çok fazla yok okulumuzda) 3) ünite kapsamında olması.

Ö.212. (Kıdem Yılı 11-15): 1-Ortamın kazanımları karşılama durumuna 2-Ortamda çocukların seviyesine inebilecek bir eğitmen olmasına 3-informal ortamın ulaşılabilirliğine.

Ö.197. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Ailelerin izinlerine, resmi izinlere ve güvenlik önlemlerine dikkat ediyorum.

Kıdem yılı 1-5 yıl arasında olan öğretmenlerden 85'i gezi sırası sürecini kazanıma uygun olarak tasarlayacaklarını söylemişlerdir (%57,8). Kıdem yılı 6-10 yıl arasında olan öğretmenlerden 37'si (%52,1), 11-15 yılları arasında olanlardan 18'i (%40,0), 16 yıldan fazla kıdeme sahip olanlardan 14'ü (%34,1) kazanım temelli bir süreç oluşturmak istemektedirler. Bu bulgular ışığında maksatlı bir süreç oluşturmanın kıdem yılı fark etmeksizin tüm öğretmenler için önemli olduğu ama en yüksek önemi en genç öğretmenlerin vermiş olduğu görülmektedir. Kıdem yılı 1-5 arasında olan öğretmenlerden 51'i ise güvenli bir süreç oluşturmayı amaçlamaktadır (%34,7). Kıdem yılı 6-10 arasında olan öğretmenler %39,4 oranında, 11-15 yılları arasında olanlar %35,6 oranında ve 16 yıldan fazla kıdeme sahip olanlar %53,7 oranında güvenli bir süreç oluşturmayı önemsemektedirler. En çok önemi veren öğretmenlerin 16 yıldan fazla kıdeme sahip olanlar olduğu görülmektedir ve genel olarak bakıldığında en tecrübeli öğretmenlerin en çok önemsendiği unsurun güvenlik olduğu söylenebilir. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan sadece 1 öğretmen (%0,7), 6-10 yılları arasında olan sadece 2 öğretmen (%2,8), 11-15 yılları arasında olan 3 öğretmen vardır (%6,7), 16 yıldan fazla olan 2 öğretmen (%4,8) sürecin yönetilmesi konusunda görüş bildirmiştir. Sürecin yönetilmesi ve öğretmenin süreçteki rolü hakkında öğretmenlerin görüş oranları oldukça düşüktür. Aşağıda gezi sırası süreçlerine yönelik öğretmen görüşlerine yer verilmiştir.

Ö. 47. (Kıdem Yılı 1-5): Hedef ve kazanımlara uygun olması. Hazırlanan plan ve programa uygun olması ... Uygulanabilir ve ulaşılabilir olması. Maliyet ve güvenlik bakımından uygun olması.

Ö.303. (Kıdem Yılı 6-10): İlgi çekici olmasına, bir zaman dilimi ile sınırlı olmadan bireysel farklılıklarına göre kendi başlarına öğrenecekleri ancak önceden yapılmış plana uygun ve etkili bir zaman kullanımına dayalı olmasına ve en önemlisi de maksatlı amaçlı olmasına.

Ö.198. (Kıdem Yılı 11-15): 1. Güvenlik 2. Öğrenci düzeyine ve zamana uygun bir süreç geçirilmesi 3. Maksatlı öğrenmenin gerçekleşmesi.

Ö.226. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): 1. Etkinliklerin Müfredata uygun ve eş zamanlı olması, 2. Yaş grubu ve öğrenci seviyesine uygun etkinlikler olması, 3. Disiplinler arası çalışma odaklı, STEM öğretim yaklaşımına uygun olma. 4. Ulaşması kolay materyaller buldurmasına.

Gezi sonrası süreçte, öğretmenler sadece süreç değerlendirmesi yapacaklarını söylemişlerdir. Kıdem yılı 11-15 arasında olan öğretmenler %6,7, 16 yıldan fazla olan öğretmenler %2,4, 1-5 yıl arasında olanlar %0,7 oranında bu cevabı vermişlerdir. Kıdem yılı 6-10 yıl arasında olan öğretmenler gezi sonrası süreçte hiçbir şey yapmamaktadır. Zaten, diğer öğretmenlerin gezi sonrası sürecin planlanmasına dair cevaplarına ait frekans ve oranları oldukça düşüktür. Farklı kıdemlere sahip öğretmenlerin gezi sonrası sürece ilişkin görüşlerinden bazıları verilmiştir.

Ö.100. (Kıdem Yılı 1-5): Öğrencilerin yönlendirici soruları sayesinde bu süreci planlı ve anlamlı bir şekilde değerlendirmek...

Ö. 122. (Kıdem Yılı 6-10): ...Süreç sonunda öğrencilerin bir değer kazanıp kazanmadığına bakma...

Ö. 14. (Kıdem Yılı 11-15): Süreç sonu değerlendirme formu kullanırım.

Ö.273. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Konu için o ortamda bilgilendirme dönüştürme neler öğrendik ve gördük anketi.

4.4.3. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular

Ankette yer alan üçüncü soru "İnfomal ortamlarda fen öğretim sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz?" şeklindedir. Verilerin analizi sırasında çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin verdikleri cevaplar öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli strateji, yöntem ve teknikler olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Ayrıca infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde strateji, yöntem ve teknik kullanmadığını belirten öğretmenler de vardır. Kıdem yılı 1-5 yıl arasında olan 7

öğretmen (%4,8), 6-10 yıl arasında olan 2 öğretmen (%2,8), 16 yıldan fazla süredir çalışan yine 2 öğretmen (%4,9) ve kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan 1 öğretmen (%2,2) bu cevabı vermiştir. Bu öğretmenler “Ö.32. (Kıdem yılı 1-5): Bu kavramları hatırlamıyorum., Ö.134. (Kıdem yılı 6-10): Hangi teknikler kullanılır ki?, Ö.194. (Kıdem yılı 11-15): Gitmedik. Köy öğretmeniyim. Bu nedenle bir fikrim yok., Ö.190. (Kıdem yılı 16’dan Fazla): Fazla bir yöntem uygulamıyorum. Eğitimini almadım.” gibi nedenler sunmuşlardır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular ayrıntılarıyla aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 26. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler

	1-5		6-10		11-15		16-	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğrenci Merkezli								
• Gözlem	42	28,6	31	43,7	26	57,8	21	51,2
• Araştırma İnceleme Stratejisi	30	20,4	11	15,5	8	17,8	12	29,3
• Deney	24	16,3	17	23,9	13	28,9	14	34,1
• Gezi	24	16,3	11	15,5	13	28,9	11	26,8
• Buluş Yoluyla Öğretim	22	15,0	13	18,3	2	4,4	2	4,9
• Beyin Fırtınası	15	10,2	5	7,0	5	11,1	3	7,3
• Tartışma	14	9,5	0	0,0	0	0,0	2	4,9
• İşbirlikli Öğrenme	7	4,8	3	4,2	2	4,4	0	0,0
• 5E	6	4,1	0	0,0	2	4,4	0	0,0
• Argümantasyon	5	3,4	1	1,4	0	0,0	0	0,0
• Probleme Dayalı Öğrenme	5	3,4	4	5,6	2	4,4	0	0,0
• Drama	4	2,7	3	4,2	0	0,0	0	0,0
• Öğrenme Döngüsü	4	2,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
• Proje Temelli Öğretim	3	2,0	4	5,6	3	6,7	0	0,0
• İstasyon	3	2,0	0	0,0	2	4,4	0	0,0
• Sergi	2	1,4	0	0,0	1	2,2	0	0,0
• Örnek Olay	2	1,4	2	2,8	0	0,0	0	0,0
• Altı Şapkalı Düşünme Tekniği	2	1,4	2	2,8	0	0,0	0	0,0
• STEM	1	0,7	2	2,8	1	2,2	0	0,0

• Kavram Haritaları	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
• Bilgisayar Destekli Öğretim	0	0,0	5	7,0	0	0,0	0	0,0
• Tahmin Et–Gözle–Açıkla	0	0,0	0	0,0	2	4,4	1	2,4
• Analoji	0	0,0	4	5,6	0	0,0	0	0,0
• Akran Değerlendirme	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0
• Öz değerlendirme	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0
• Anket Hazırlama	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0
• Test Çözdürme	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	4,9
Öğretmen Merkezli								
• Soru-Cevap	23	15,6	4	5,6	6	13,3	4	9,8
• Sunuş Yoluyla Öğretim	8	5,4	7	9,9	0	0,0	0	0,0
• Gösterip Yaptırma	5	3,4	10	14,1	4	8,9	2	4,9
• Düz Anlatım	5	3,4	8	11,3	4	8,9	2	4,9
Kullanmam	7	4,8	2	2,8	1	2,2	2	4,9

Kıdem yıllarına göre gruplandırılan tüm öğretmenlerin en çok kullandıkları strateji/yöntem/teknik gözlemdir. Kıdem yılı 1-5 arasında olan 42 öğretmen (%28,6), 6-10 yılları arasında olan 31 öğretmen (%57,8), 11-15 yılları arasında olan 26 öğretmen (%57,8) ve 16 yıldan fazla olan 21 öğretmen (%51,2) bu cevabı vermişlerdir. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenlerin en çok kullandıkları ikinci strateji araştırma-inceleme stratejisidir (%20,4). Bu öğretmenlerden 24'ü öğrenci merkezli yaklaşımlardan deney ve geziyi (%16,3), 23 öğretmen öğretmen merkezli soru-cevabı, 22 öğretmen yine öğrenci merkezli buluş yoluyla öğretimi (%15,0), 15 öğretmen beyin fırtınasını (%10,2), 14 öğretmen tartışmayı (%9,5) kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen merkezli sunuş yoluyla öğretimi 8 öğretmen, öğrenci merkezli 7 öğretmen işbirlikli öğrenmeyi kullanmaktadır. 6 öğretmen 5E modelini, 5 öğretmen öğrenci merkezli argümantasyon ve probleme dayalı öğrenmeyi, öğretmen merkezli gösterip yaptırma ve düz anlatımı kullanmaktadır. 4 öğretmen drama ve öğrenme döngüsü modelini, 3 öğretmen proje temelli öğretimi ve istasyon tekniğini, 2 öğretmen sergi, örnek olay, altı şapkalı düşünme tekniğini ve 1 öğretmen STEM ve kavram haritalarını kullandıklarını söylemişlerdir.

Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerin en çok kullandıkları ikinci strateji/yöntem/teknik ise deneydir (%23,9). Bu öğretmenlerden 13'ü buluş yoluyla

öğretimi (%18,3), 11'i araştırma-inceleme stratejisini ve geziyi (%15,5), 10'u öğretmen merkezlilerden gösterip yaptırmayı (%14,1) kullanmaktadır. Yine öğretmen merkezlilerden düz anlatımı 8 öğretmen (%11,3), sunuş yoluyla öğretimi 7 öğretmen (%9,9) kullandığını belirtmiştir. Öğrenci merkezlilerden beyin fırtınası ve diğer kıdem yılına sahip öğretmenlerden farklı olarak bilgisayar destekli öğretimi kullandığını söyleyen 5 öğretmen vardır (%7,0). Analoji, probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğretim ve öğretmen merkezlilerden soru-cevap 4 öğretmen tarafından kullanılmaktadır (%5,6). 3 öğretmen öğrenci merkezlilerden işbirlikli öğrenme ve dramayı kullanırken, 2 öğretmen örnek olay, altı şapkalı düşünme ve STEM'i kullanmaktadırlar (%2,8). Sadece 1 öğretmen argümantasyonu kullandığını söylemiştir (%1,4).

Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerin en çok gezi ve buluş yoluyla öğretimi kullanmaktadırlar (%28,9). 8 öğretmen öğrenci merkezlilerden araştırma-inceleme stratejisini (%17,8), 6 öğretmen öğretmen merkezlilerden soru cevabı (%13,3), 5 öğretmen öğrenci merkezlilerden beyin fırtınasını (%11,1) kullanmaktadırlar. Öğretmen merkezlilerden düz anlatım ve gösterip yaptırmayı kullanan 4 öğretmen kullanmaktadır (%8,9). Öğrenci merkezlilerden proje temelli öğretimi 3 (%6,7), buluş yoluyla öğretimi, işbirlikli öğrenmeyi, probleme dayalı öğrenmeyi, istasyon ve tahmin et-gözle-açıklayı 2 öğretmen kullandığını söylemişlerdir (%4,4). Sadece 1 öğretmen, diğer öğretmenlerin aksine, anket, akran değerlendirme ve öz değerlendirme formlarını kullandığını, bunun yanında STEM ve sergiyi kullanmayı tercih ettiğini söylemişlerdir (%2,2). Genel olarak bakıldığında kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerin verdikleri cevapların frekansları oldukça düşüktür.

Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenler ikinci olarak, tıpkı kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler gibi, deneyi kullanmaktadırlar (%34,1). Bu öğretmenlerden 12'si araştırma-inceleme stratejisini (%29,3), 11'i geziyi (%26,8) kullanmaktadır. Sadece 4 öğretmen, öğretmen merkezlilerden soru cevabı kullanırken (%9,8), 3 öğretmen öğrenci merkezlilerden beyin fırtınasını kullanmaktadır (%7,3). Öğretmen merkezlilerden gösterip yaptırmayı ve düz anlatımı, öğrenci merkezlilerden tartışma ve buluş yoluyla öğretimi 2 öğretmen kullanmaktadır (%4,9). Diğer öğretmenlerin aksine bu öğretmenler, öğrencilerine informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde test çözdüreceklerini söylemişlerdir (%4,9). Sadece bir öğretmen tahmin et-gözle-açıklayı kullanacaklarını belirtmişlerdir (%2,4). Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenlerin hem kullandıkları strateji/yöntem ve teknik sayısının hem de verdikleri

cevapların frekans dağılımının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Aşağıda farklı kıdem yıllarına sahip öğretmenlerin kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklere ilişkin görüşlere yer verilmiştir.

Ö.69. (Kıdem Yılı 1-5): *Araştırma inceleme stratejisi-tartışma yöntemi (grup arkadaşlarıyla)-gezi ve gözlem tekniği*

Ö.4. (Kıdem Yılı 6-10): *1. Buluş yoluyla öğretim 2. Beyin fırtınası 3. Deney 4. Gözlem 5. Gösterip yaptırma 6. Örnek olay*

Ö.7. (Kıdem Yılı 11-15): *Gezi gözlem, öğrencilerin önceden hazırladıkları sorular kapsamında uzmanlarla görüşme yapmaları, geziden sonra soru cevap yaparak öğrencilerle yapılan etkinliğin bir değerlendirmesini yaparım.*

Ö.159. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): *Düz anlatım, soru cevap, gözlem vb. yöntem ve teknikleri kullanıyoruz.*

Bu bulgular incelendiğinde tüm öğretmenlerin daha çok öğrenci merkezli strateji/yöntem/teknikleri seçtikleri görülmüştür. Öğretmenler kıdem yıllarına göre kendi aralarında karşılaştırıldığında kıdem yılı 1-5 olan öğretmenlerin strateji/yöntem/teknik belirlemede daha iyi oldukları, kıdem yılı arttıkça kullandıklarını söyledikleri strateji, yöntem ve tekniklerin frekans dağılımının düştüğü söylenebilir. Özellikle 16 yıldan fazla süredir meslek hayatında olan öğretmenlerin kullandıkları strateji, yöntem ve teknik sayısı diğer kıdem yıllarına sahip öğretmenlere göre daha düşüktür.

4.4.4. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular

Ankette bulunan dördüncü soru “İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz?” şeklindedir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar *üst düzey düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, sosyal beceriler, hedef davranışlar ve beceri olmayanlar* kodlarında bir araya toplanmıştır. Elde edilen verilere ait tablo aşağıdaki gibidir.

Tablo 27. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sonrasında öğrencilerde gelişmesini beklediği beceriler

	1- 5		6- 10		11- 15		16-	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Üst Düzey Düşünme Becerileri								
• Analitik	22	15,0	8	11,3	6	13,3	8	19,5
• Yaratıcı	20	13,6	6	8,4	6	13,3	1	2,4
• Eleştirel	17	11,6	7	9,9	6	13,3	2	4,9
• Yansıtıcı	11	7,5	1	1,4	4	8,9	3	7,3
Bilimsel Süreç Becerileri								
• Gözlem	36	24,4	14	19,7	6	13,3	12	29,3
• Analiz Yapma	32	21,8	8	11,3	7	15,6	8	19,5
• Neden Sonuç İlişkisi Kurma	29	19,7	9	12,7	6	13,3	4	9,7
• Yorumlama	26	17,7	6	8,4	7	15,6	11	26,8
• Deney Yapma	23	15,6	6	8,4	4	8,9	4	9,7
• Veri Kaydetme	22	15,0	5	7,0	5	11,1	4	9,7
• Çıkarım Yapma	22	15,0	6	8,4	6	13,3	4	9,7
• Veri Toplama	16	10,9	4	5,6	6	13,3	4	9,7
• Model oluşturma	16	10,9	4	5,6	4	8,9	6	14,6
Sosyal Beceriler								
• İletişim	22	15,0	8	11,3	1	2,2	2	4,9
• Özgüven	17	11,6	13	18,3	4	8,9	4	9,7
• İşbirliği	14	9,5	8	11,3	3	6,7	2	4,9
• Grup çalışması	10	6,8	6	8,4	4	8,9	5	12,2
• Yardımlaşma	10	6,8	6	8,4	3	6,7	2	4,9
• Liderlik	9	6,1	4	5,6	2	4,4	2	4,9
• Sorumluluk hissetme	8	5,4	8	11,3	2	4,4	3	7,3
Hedef Davranışlar								
• Bilişsel	34	23,1	18	25,3	9	20,0	9	21,9
• Duyuşsal								
✓ Olumlu tutum	22	15,0	13	18,3	6	13,3	4	9,7
• Psikomotor	16	10,9	7	9,9	0	0,0	1	2,4
Beceri Olmayanlar								

• Kazanıma uygun	11	7,5	7	9,9	5	11,1	2	4,9
• Günlük olayları fenle ilişkilendirme	9	6,1	12	16,9	7	15,6	7	17,1
• Bilim insanı gibi davranma	6	4,1	4	5,6	0	0,0	0	0,0
• Fen Okuryazarlığı	6	4,1	1	1,4	1	2,2	0	0,0
• Öz düzenleme	4	2,7	0	0,0	0	0,0	1	2,4
• Yaşayarak Öğrenme	4	2,7	1	1,4	0	0,0	2	4,9

Kıdem yılı 1-5, 6-10 yılları arasında ve 16 yıldan fazla olan öğretmenler üst düzey düşünme becerilerinden analitik düşünme becerisinin, sırasıyla %15,0, %11,3, %19,5 oranında, gelişmesini beklemektedir. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerden 6'sı analitik, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin eşit oranda gelişmesini beklemektedir (%13,3). Farklı kıdemlere sahip öğretmenlerin öğrencilerinde gelişmesini bekledikleri üst düzey düşünme becerilerine yönelik görüşleri aşağıda verilmiştir.

Ö.60. (Kıdem Yılı 1-5): Tüm düşünme becerilerinin, özellikle analitik düşünme ve yansıtıcı düşünme gelişmeli...

Ö.89. (Kıdem Yılı 6-10): ...Analitik düşünme, yaratıcı düşünme...

Ö.107. (Kıdem Yılı 11-15): Eleştirel düşünme, analitik düşünme becerileri gelişmeli...

Ö.239. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Eleştirel düşünme olabilir bence...

Bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma becerisi en çok kıdem yılı 1-5, 6-10 yılları arasında ve 16 yıldan fazla olan öğretmenler tarafından kullanılmaktadır. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenlerin 36'sı (%24,4), 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerin 14'ü (%19,7) ve 16 yıldan fazla kıdeme sahip öğretmenlerin 12'si (%29,3) bu cevabı vermişlerdir. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenler ise analiz yapma ve yorumlama becerilerinin gelişmesini beklemektedir (%15,6). Kıdem yılı 6-10 arasında olanlar gözlemden sonra en çok öğrencilerinde neden-sonuç ilişkisi kurma becerisinin gelişmesini beklemektedir (%12,7). 8 öğretmen öğrencilerinde analiz yapma becerilerinin gelişmesini beklerken (%11,3), 6 öğretmen ise, yorumlama, deney yapma ve çıkarım yapma becerilerinin gelişmesini istemektedir (%8,4). Topladıkları verileri kaydetmelerini isteyen 5 (%7,0), veri toplama ve model oluşturma becerilerinin gelişmesini bekleyen 4 (%5,6) öğretmen vardır. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerden 6'sı veri toplama, çıkarım yapma, neden-sonuç ilişkisi kurma ve gözlem

yapma becerilerinin gelişmesini istemektedir (%13,3). 5 öğretmen süreçte topladıkları verileri kaydetmelerini (%11,1), 4 öğretmen ise deney yapmalarını ve model oluşturmalarını beklediklerini söylemişlerdir (%8,4). Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenler ise, gözlem becerisinin ardından en çok yorumlama becerisinin gelişmesini istemektedirler (%26,8). Analiz yapma becerisinin gelişmesini isteyen 8 (%19,5), model oluşturma becerisinin gelişmesini isteyen 6 (%14,6) öğretmen vardır. 4 öğretmen neden-sonuç ilişkisi kurma, deney yapma, veri kaydetme, çıkarım yapma ve veri toplama becerilerinin gelişmesini istemektedir (%9,7). Genel olarak bakıldığında bilimsel süreç becerileri gelişimini en çok önemseyen öğretmen grup kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenlerdir. Aşağıda kıdem yıllarına göre öğretmenlerin öğrencilerinde gelişmesini bekledikleri bilimsel süreç becerilerine yönelik görüşleri verilmiştir.

Ö.291. (Kıdem Yılı 1-5): Gözlem, analiz, deney ve veri toplama ve kayıt tutma becerileri...

Ö.256. (Kıdem Yılı 6-10): -Neden-sonuç ilişkisi kurma, kendi ürününü tasarlamalı, gözlem ve yorumlama becerilerinin gelişmesi...

Ö.198. (Kıdem Yılı 11-15): Gözlem ve yordama yani çıkarım yapma...

Ö.220. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Görerek öğrenme okul her yerde etkinliğini 30 yıldır kullanıyorum. Her yıl düzenli bir akarsu vadisinde yürüyüş yapıyoruz bununla birlikte gözlem, analiz ve yorumlama becerileri gelişiyor.

Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenler en çok etkili iletişimin gelişmesini beklemektedir (%15,0). İkinci olarak en çok öğrencilerinin özgüveninin gelişmesini beklemektedirler (%11,6). Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler sosyal becerilerden en çok özgüvenin gelişmesini beklemektedirler (%18,3). Bu öğretmenlerden 8'i iletişim, işbirliği ve sorumluluk alma becerilerinin gelişmesini beklemektedir (%11,3). Kıdem yılları 11-15 yılları arasında olan öğretmenler en çok özgüven ve grup çalışmasının gelişmesini beklemektedir (%8,9). Bu kıdem yılına sahip 45 öğretmen olduğu ve 4 öğretmenin bu cevabı verdiği göz önüne alındığında, bu cevapların en sık verilen cevap olmasına rağmen oranın oldukça düşük olduğu görülmektedir. Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenler en çok öğrencilerinin grup çalışması yapmasını istemektedirler (%12,2). Bu öğretmenlerden 4'ü özgüvenlerinin gelişmesini (%9,7), 3'ü sorumluluk almalarını (%7,3) istemektedirler. Kıdem yılı arttıkça öğretmenlerin sosyal becerilerin gelişimine yönelik beklentileri de azalmaktadır. Kıdem yılına göre öğretmenlerin öğrencilerinde gelişmesini bekledikleri sosyal becerilere yönelik olarak öne sürdükleri becerilerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö.229. (Kıdem Yılı 1-5): Öğrencilerin özgüven ve iletişim becerilerinin geliştirilmesinin gelişmesini beklerim.

Ö.134. (Kıdem Yılı 6-10): Etkili iletişim, liderlik, özgüven ve sorumluluk bilincinin gelişmesini...

Ö.184. (Kıdem Yılı 11-15): Öğrenciler farklı ortamlarda işbirliği yaparak akranlar arası iletişim geliştirerek ve yardımlaşarak grup olarak çalışması imkânı bulurlar...

Ö.182. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): ...özgüven ve iletişim...

Kıdem yılı fark etmeksizin tüm öğretmenler öğrencilerinde, yaklaşık olarak eşit oranlarda, en çok bilişsel bir gelişim beklemektedirler. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenlerin 34'ü (%23,1), 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerin 18'i (%25,3), 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerin 9'u (%20,0) ve 16 yıldan fazla kıdeme sahip öğretmenlerin 9'u (%21,9) bu cevabı vermişlerdir. Duyuşsal olarak ise kıdem yılı 6-10 aralığında olan öğretmenler %18,3, 1-5 aralığında olan öğretmenler %15,0, 11-15 yılları arasında olan öğretmenler %13,3 ve 16'dan yıldan fazla süredir çalışan öğretmenler %9,7 oranında öğrencilerinin olumlu tutum geliştirmesini istemektedir. Verilen cevaplarda en az gelişme beklenen psikomotor alana ait hedef davranışlardır. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenlerin 16'sı (%10,9), 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerin 7'si (%9,9) ve 16 yıldan fazla kıdeme sahip öğretmenlerin sadece 1'i (%2,4) bu cevabı vermişlerdir. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenler bu konu hakkında hiçbir görüş bildirmemiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelenirken beceri olmamasına rağmen bir beceriymiş gibi düşünerek verdikleri cevaplara rastlanmıştır. Kıdem yılı 1-5 arasında olan öğretmenler en çok kazanımları öğrenmeleri ile ilgili yorumlarda bulunmuşlardır (%7,5). Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerden 7'si (%9,9), 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerin 5'i (%11,1) 16 yıldan fazla kıdeme sahip öğretmenlerin 2'si (%4,9) aynı görüştedirler. Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler ise en çok bilgilerin günlük hayatla ilişkilendirilmesi cevabını vermişlerdir (%16,9). Konuya ilişkin öğretmen görüşlerinden örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö.2. (Kıdem Yılı 1-5): Fen okuryazarlığının sağlanması...

Ö.144. (Kıdem Yılı 6-10): 1. Yaşayarak konuları öğrenme 2. Derste anlatılan konuları bilim insanı gibi düşünerek daha iyi kavramaları

Ö.26. (Kıdem Yılı 11-15): Kazanımları öğrenmesi yeterli olacaktır.

Ö.296. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Kalıcı öğrenme, edinilen bilgileri gerçek yaşama entegre edebilme.

4.4.5. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular

Anketteki beşinci soru “Bir infomal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz?” şeklindedir. Öğretmenlerin verdikleri cevapların analizi sonucu elde edilen bulgular, aranan kriterlerin ortam ve öğrenci temelli olduğunu göstermektedir. Verilen cevaplar ayrıntılarıyla aşağıdaki gibidir.

Tablo 28. Kıdem yılına göre öğretmenlerin infomal ortamlarda fen öğretimi sürecini başarılı olarak değerlendirmesi için aradıkları kriterler

	1-5		6-10		11-15		16-	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ortam								
• Kazanıma uygun	28	19,0	10	14,1	9	20,0	7	17,1
• İlgi çekici	6	4,1	2	2,8	1	2,2	3	7,3
• Etkili	6	4,1	5	7,0	4	8,9	3	7,3
• Öğrenci düzeyine uygun	5	3,4	3	4,2	2	4,4	3	7,3
• Deneyimli uzman	2	1,4	3	4,2	1	2,2	2	4,9
• Eğlenceli	1	0,7	6	8,4	2	4,4	4	9,8
Öğrenci								
• Bilişsel								
✓ Öğrenme								
➤ Maksatlı	21	14,3	13	18,3	4	8,9	5	12,2
➤ Yapararak yaşayarak	20	13,6	12	16,9	13	28,9	8	19,5
➤ Değerlendirme sonuçları	15	10,2	17	23,9	14	31,1	3	7,3
➤ Bilimsel süreç becerileri kazanma	7	4,8	10	14,1	3	6,7	7	17,1
➤ Kalıcı	3	2,0	14	19,7	3	6,7	2	4,9
➤ Test çözme	0	0,0	2	2,8	0	0,0	0	0,0
• Duyuşsal								
✓ Olumlu tutum	9	6,1	6	8,4	3	6,7	5	12,2
✓ Mutluluk	3	2,0	3	4,2	4	8,9	6	14,6

Tüm öğretmenler için, öğretim sürecinin başarılı olarak değerlendirilebilmesi öğrenme ortamının kazanıma uygun olmasıyla mümkündür. Kıdem yılı 1-5 olan

öğretmenlerin 28'i (%19,0), 6-10 yılları arasında olan öğretmenlerin 10'u (%14,1), 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerin 9'u (%20,0) ve 16 yıldan fazla süredir çalışan öğretmenlerin 7'si (%17,1) bu cevabı vermişlerdir. Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler öğrenme ortamının %8,4 oranında eğlenceli olması, %7,0 oranında ise etkili bir öğrenme ortamı oluşması gerektiği düşüncesindedir. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan 4 öğretmen etkili bir öğrenme ortamı oluşturmanın gerekli olduğu düşüncesindedir (%8,9). Kıdem yılı 16'dan fazla olan öğretmenler, tıpkı kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler gibi, ikinci en önemli kriter olarak eğlenceli bir öğrenme ortamının gerekliliğini savunmuştur (%9,8). Kıdem yıllarına göre öğretmenlerin informal ortamlarda öğretim sürecinin başarılı olarak adlandırmak için gerekli gördükleri kıstaslara ilişkin düşünceleri aşağıda verilmiştir.

Ö.170. (Kıdem Yılı 1-5): Kazanım doğrultusunda yaptığımız bir çalışma ise kazanımın kavranıp kavranmadığı ve ortamın kazanıma uygunluğu...

Ö.79. (Kıdem Yılı 6-10): Öğrenci yeteneklerine uygun şartlara sahip eğlenceli bir ortam olması.

Ö.45. (Kıdem Yılı 11-15): Ortam öğrencinin ilgisini çekmeli ve etkili olmalı.

Ö.88. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Amacıma göre belirlediğim ortamda deneyimli bir öğretmenin olması gerekiyor.

Öğrencilerin öğrenmelerini başarı kriteri olarak belirleyen öğretmenlerden kıdem yılı 1-5 olanlar en çok maksatlı öğrenmeleri (%14,3), 6-10 ve 11-15 yılları arasında olanlar sırasıyla %23,9 ve %31,1 oranında başarılı bir süreç için değerlendirme sonuçlarını, 16 yıldan fazla olanlar yaparak yaşayarak öğrenmeleri (%19,5) en çok önemsemektedir. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenler ikinci olarak öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerini (%13,6), ardından değerlendirme sonuçlarını (%10,2) başarı kriteri olarak görmektedir. Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini ikinci sırada önemsemektedirler (%19,7). Diğer öğretmenlerden farklı olarak bu öğretmenler, öğrencilerinin test çözme becerilerinde bir gelişme varsa bu süreci başarılı olarak değerlendireceklerini söylemişlerdir (%2,8). Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenlerin en çok önemsedikleri ikinci kriter ise yaparak yaşayarak öğrenmedir (%28,9). Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenler ikinci olarak bilimsel süreç beceri gelişimini önemserken (%17,1), bu oranın ardından öğrencilerinin bir amaca yönelik öğrenmeler kazanmalarını istemektedir (%12,2). Duyuşsal olarak bakıldığında ise, öğretmenlerden 1-5 ve 6-10 yıllar

arası kıdeme sahip olanları, sırasıyla %6,1 ve %8,4 oranında, en çok öğrencilerin olumlu tutumlar geliştirmesini beklemektedir. Bu öğretmenler yine sırasıyla %2,0 ve %4,2 oranlarında öğrencilerinin mutluluğunu önemsemektedir. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında ve 16 yıldan fazla olanlar, sırasıyla %8,9 ve %14,6, öğrencilerinin mutluluğunu bir başarı kriteri olarak görmektedir. Bu öğretmenlerden 11-15 yılları arası kıdemi olanlar %6,7 oranında ve 16 yıldan fazla süredir çalışanlar %12,2 oranında öğrencilerinin olumlu tutum geliştirmesini istemektedirler. Tüm bu bahsedilenlerin yanında bu konu ile ilgili öğretmen görüşleri aşağıda ifade edilmiştir.

Ö.130. (Kıdem Yılı 1-5): Uzun süre sonra tekrar bu konu ile ilgili bir soru sorduğumuz da yaptıklarımızı hatırlayıp cevap verebiliyorsa kalıcı öğrenmelere sebep olan etkili bir öğrenme ortamı olmuştur

Ö.122. (Kıdem Yılı 6-10): Testleri iyi çözerse başarılıdır yoksa değil

Ö.54. (Kıdem Yılı 11-15): Öğrencilerin farklı ortamlarda bilgiyi yaparak yaşayarak öğrenmenin gerçekleşmesi, etkinlik sonrasında öğrencilerden etkinlikle alakalı dönütler alınarak öğrenmenin ne düzeyde gerçekleştiği önemli.

Ö.219. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): Öğrenciler yaşayarak öğrenebildi mi? Öğrencilerde etkinlik öncesi ve etkinlik sonrası değişim oldu mu? Öğrenci bir sonraki kazanım için tekrar informal ortamlarda eğitim almaya isteyecek kadar mutlu mu? Bu sorular önemli.

4.4.6. Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerin İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklar Yönelik Bulgular

Öğretmenlere “Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Verilen cevaplara göre bu süreçte yaşanan zorluklar okul yönetimi ve velilerden kaynaklı, öğretmenlerden kaynaklı, öğrencilerden kaynaklı, ortam ve süreçten kaynaklı olmak üzere dört başlık altında toplanmıştır.

Tablo 29. Kıdem yılına göre öğretmenlerin informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar yönelik bulgular

	1-5		6-10		11-15		16-	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Okul yönetimi ve Veli								
• Maddi imkânsızlıklar	48	32,6	28	39,4	15	33,3	16	39,0
• Destek görememe	18	12,2	7	9,9	4	8,9	4	9,8
Öğrenci								
• Olumsuz tutumlar	29	19,7	5	7,0	5	11,1	3	7,3
• Kalabalık	13	8,8	8	11,3	4	8,9	5	12,2
• Lise Giriş Sınavı endişesi	1	0,7	2	2,8	0	0,0	1	2,4
Ortam ve süreç								
• Güvenlik	20	13,6	9	12,7	3	6,7	2	4,9
• Zaman	20	13,6	15	21,1	12	26,7	8	19,5
• İzin	19	12,9	16	22,5	16	35,6	3	7,3
• Ulaşım	18	12,2	10	14,1	13	28,9	6	14,6
• Kaynak yetersizliği	14	9,5	8	11,3	5	11,1	6	14,6
• Dikkat dağıtıcı unsur bulundurma	11	7,5	3	4,2	3	6,7	1	2,4
• Kazanımlara uygun ortam bulamama	9	6,1	1	1,4	4	8,9	4	9,8
• Okulların yakın çevresinde informal ortamı azlığı	7	4,8	5	7,0	2	4,4	3	7,3
• Eğlence odaklı düşünülmesi	6	4,1	1	1,4	1	2,2	0	0,0
• Kazanım dışına çıkma	4	2,7	6	8,4	2	4,4	0	0,0
• Uzman yetersizliği	4	2,7	2	2,8	5	11,1	1	2,4
Öğretmen								
• Sorumluluklar	5	3,4	1	1,4	1	2,2	2	4,9
• Olumsuz tutumlar	1	0,7	5	7,0	0	0,0	3	7,3
• Endişe								
✓ Süreci yönetememe	23	15,6	12	16,9	3	6,7	4	9,8
✓ Planlama	11	7,5	3	4,2	3	6,7	1	2,4

Tüm öğretmenlerin bu süreçte yaşadıklarını söyledikleri en büyük zorluk maddi yetersizliklerdir. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan 48 öğretmen (%32,6), 6-10 yılları

arasında olan 28 öğretmen (%39,4), 11-15 yılları arasında olan 15 öğretmen (%33,3) ve 16 yıldan fazla süredir çalışan 16 öğretmen (%39,0) bu cevabı vermektedir. Okul ve velilerden kaynaklı yaşadıkları bir diğer sorun ise destek görememeleridir. Kıdem yılı 1-5 arasında olan öğretmenler %12,2, 6-10 yılları arasında olan öğretmenler %9,9, 11-15 yılları arasında olan öğretmenler %8,9, 16 yıldan fazla süredir çalışan öğretmenler %9,8 oranında bu düşüncededir. Öğretmenlerin kıdem yıllarına göre informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde okul yönetimi ve veliden kaynaklı olarak yaşadıkları zorluklarla ilişkili öne sürdükleri fikriyenden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Ö.60. (Kıdem Yılı 1-5): Bilimsel çalışmaların okul idarelerince destek görmemesi.

Ö.60. (Kıdem Yılı 1-5): Maliyet, velilerin geziye sıcak bakmayışı.

Ö.60. (Kıdem Yılı 1-5): Okulların imkânları ve maddi güçlükler.

Ö.60. (Kıdem Yılı 1-5): Sınav illeti...sınavlara hazırlamaktan informal normal görünmüyor veli ve idareci tarafından....

Öğrencilerden kaynaklı olarak yaşadıkları zorluklarda ise, kıdem yılı 1-5 ve 11-15 yılları arasında olan öğretmenler en çok öğrencilerin olumsuz tutumlarından bahsetmektedir. Kıdem yılı 6-10 yılları arasında ve 16 yıldan fazla olan öğretmenler ise en çok kalabalık sınıfları problem olarak görmektedirler. Öğrencilerin olumsuz tutumlar cevabını %19,7 oranında 1-5 yıllık kıdeme sahip olanlar, %7,0 oranında 6-10 yıllık kıdeme sahip olanlar, %11,1 oranında 11-15 yıllık kıdeme sahip olanlar, %7,3 oranında 16 yıldan fazla kıdeme sahip olan öğretmenler vermişlerdir. Kalabalık sınıflar cevabını ise %8,8 oranında 1-5 yıllık kıdeme sahip olanlar, %11,3 oranında 6-10 yıllık kıdeme sahip olanlar, %8,9 oranında 11-15 yıllık kıdeme sahip olanlar, %12,2 oranında 16 yıldan fazla kıdeme sahip olan öğretmenler vermişlerdir. Öğrencilerin LGS hakkında duydukları endişeyi bir zorluk olarak gören 6-10 yıllık kıdeme sahip 2 (%2,8), 1-5 yıllık (%0,5) ve 16 yıldan fazla (%2,4) kıdeme sahip 1 öğretmen vardır. Öğrencilerden kaynaklı sorunlara ilişkin örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

Ö.30. (Kıdem Yılı 1-5): Öğrencilerin hazırca çok alışık olması Yeterince hayal kurmaması

Ö.77. (Kıdem Yılı 6-10): Öğrencileri okul dışı öğrenme ortamındaki hedefimizden sapıyorlar çünkü lise sınavlarından başka bir şey düşünmüyorlar.

Ö.136. (Kıdem Yılı 11-15): Dış ortamlarda kalabalık gruplarda zaman ve güvenlik açısından sıkıntılar yaşanmakta. Kalabalık bir grupta bazı öğrenciler pasif kalmakta ve bu öğrencilerin sadece gezi olarak kalmasını sağlamakta.

Ö.229. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): *Sınıf sayısının fazlalığı dış mekânlarda zorluk çıkaracağını düşünüyorum.*

Öğretmenlerin en çok zorluk yaşadıkları ortam ve süreç konusunda, kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenler en çok güvenlik ve zaman cevabını vermişlerdir (%13,6). Ardından izin alma sürecini (%12,9), ulaşımı (%12,2) ve kaynak yetersizliğini (%9,5) sorun olarak görmektedirler. Kıdem yılı 6-10 yılları arasında olan öğretmenler en çok izin alma konusunda sorun yaşamaktadırlar (%22,5). Ardından bu öğretmenlerden 15'i zaman (%21,1), 10'u ulaşım (%14,1) ve 9'u güvenlik (%12,7) konusunda zorluk yaşadıklarını söylemişlerdir. Kıdem yılı 11-15 yılları arasında olan öğretmenler, tıpkı kıdem yılı 6-10 yılları arasında olanlar gibi, en çok izin konusunda sıkıntı yaşadıklarını söylemişlerdir. Ardından 13 öğretmen için ulaşım (%28,9), 12 öğretmen için zaman (%26,7) bir sorundur. Kıdem yılı 16 yıldan fazla olan öğretmenler, tıpkı kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan öğretmenler gibi, en çok zaman konusunda sıkıntı yaşamaktadırlar (%19,5). Ardından 6 öğretmen ulaşım ve kaynak yetersizliğinden şikâyetçidir (%14,6). Öğretmenlerin ortam ve süreçten kaynaklı problemleri aşağıdaki örnek cümleler ile verilmiştir.

Ö.60. (Kıdem Yılı 1-5): *Gittiğimiz yerde bilgi verecek ilgili kişiyi bulmakta zorlanmak, Etkinliğin planlanmasındaki zaman ve maliyet sorunu...*

Ö.99. (Kıdem Yılı 6-10): *Bulduğumuz yerleşim yerinin sapa olması informal eğitimin yapılması düşünülen yerlere uzak olması veya yakınlarda böyle yerlerin olmaması ve dış ortamlarda kalabalık gruplarda zaman ve güvenlik açısından sıkıntılar yaşanmakta.*

Ö.111. (Kıdem Yılı 11-15): *Kazanımlar ile bütünlük sağlayamama, dikkat dağıtan birçok şey olduğu için kazanım dışına çıkılabilir.*

Ö.229. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): *1. Ulaşım 2. Maliyet 3. Evrak fazlalığı 4. Yeterli materyal bulamama 5. Kazanıma uygun ortam bulamama*

Öğretmenlerden kaynaklı sorunlara bakıldığında, öğretmenlerin en çok verdikleri cevaplar süreci yönetememe endişesi ile ilgilidir. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan 23 öğretmen (%15,6), 6-10 yılları arasında olan 12 öğretmen (%16,9), 11-15 yılları arasında olan 3 öğretmen (%6,7), 16 yıldan fazla olan 4 öğretmen (%9,8) bu konuda endişe duymaktadır. Endişe duydukları bir diğer konu ise bu süreci planlamaktır. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan 1 öğretmen (%7,5), 6-10 yılları arasında olan 3 öğretmen (%4,2), 11-15 yılları arasında olan 3 öğretmen (%6,7), 16 yıldan fazla olan 1 öğretmen (%2,4) bu süreci planlamanın zor olduğu görüşündedir. Zorluk olarak gördükleri bir diğer konu ise

bu süreçte yüklenecekleri sorumluluklardır. Kıdem yılı 1-5 yılları arasında olan 5 öğretmen (%3,4), 6-10 yılları arasında olan 1 öğretmen (%1,4), 11-15 yılları arasında olan 1 öğretmen (%2,2), 16 yıldan fazla olan 2 öğretmen (%4,9) bu cevabı vermiştir. 1-5 yıllık kıdeme sahip olanlardan 1 öğretmen (%0,7), 6-10 yılları arasında olan 5 öğretmen (%7,0), 16 yıldan fazla olan 3 öğretmen (%7,3) diğer öğretmenlerin tutumlarından bir sorun olarak bahsetmiştir. Öğretmenlerin kıdem yıllarına göre öğretmenlerden kaynaklı gördükleri sorunlara ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö.6. (Kıdem Yılı 1-5): *Etkinliğin planlanması sırasında motivasyon düşüklüğü ve diğer öğretmenlerin ilgisizliği, plan yapmanın zorluğu*

Ö.16. (Kıdem Yılı 6-10): *Öğrencilerin güvenlikleri sadece öğretmene kalması bu nedenle başlarına bir şey gelecek endişesi*

Ö.118. (Kıdem Yılı 11-15): *Süreci yönetmek ve kontrol altına alabilmek tek başına olduğunda çok zor oluyor.*

Ö.53. (Kıdem Yılı 16'dan Fazla): *Klasik eğitimciler ile birlikte çalışmak...*

4.5. Beşinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Araştırmanın amacına yönelik belirlenen beşinci alt problem “*Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi tasarım ve uygulama sürecine (informal ortamları kullanma amaçlarını, gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat edilen unsurları, kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri, öğrencilerde gelişmesini beklenen becerileri, bu süreci başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterleri, bu süreçte yaşanan zorlukları) ilişkin görüşleri nelerdir?*” şeklinde oluşturulmuştur. Öğretim elemanlarına ait bulgular, öğretmenler ile paralel hazırlanan ankette bulunan altı açık uçlu soruyu temel alarak başlıklar halinde sunulmuştur.

4.5.1. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamları Kullanma Amaçlarına Yönelik Bulgular

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan ankette öğretim elemanlarına “*Öğrencilerinizi hangi amaçlarla informal ortamlara götürüyorsunuz?*” şeklinde bir açık uçlu soru yöneltilmiştir. Tıpkı öğretmenlerde olduğu gibi, öğretim elemanlarının da verdikleri cevaplarda öğrencilerini informal ortamlara götüren ve götürmeyen olmak üzere iki ayrım ortaya çıkmıştır. Öğrencilerini götürmediğini söyleyen 4 öğretim elemanı vardır (%12,2). Götürmeme nedenlerini “*Ö.E.18: Götürmedim götürmeyi de gereksiz buluyorum, öğrenciye de bize de götürdüğümüz yere de külfet oluyor...*”,

“Ö.E.24:Genellikle götürmek için izin almak, idareyi ikna etmek, taşıt temini, organizasyon, maliyet vb zorlukları nedeniyle götürmüyorum.” şeklinde açıklamışlardır. Yine tıpkı öğretmenlerde olduğu gibi öğretim elemanlarının da verdikleri cevaplar öğrenme, gezi ve beceri geliştirme olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır.

Tablo 30. Öğretim elemanlarının informal ortamları kullanma amaçları

	f	%
Götürdüm		
Öğrenme		
• Yapararak yaşayarak	12	36,4
• Günlük hayatla ilişkilendirerek	12	36,4
• Maksatlı	7	21,2
• Bilgiyi ilk elden edinerek	7	21,2
• Kalıcı	5	15,2
Gezi		
• Farklı öğrenme ortamlarını tanıtmak	3	9,1
Beceri Geliştirme		
• Sosyal Beceri		
✓ Farkındalık geliştirme	7	21,2
• Bilimsel Süreç Becerileri		
✓ Gözlem Yapma	5	15,2
✓ Veri Toplama	1	3,0
✓ Analiz Etme	1	3,0
Götürmedim	4	12,2

Çalışmaya katkı sağlayan 34 öğretim elemanının 12 (%34,6)’si yapararak yaşayarak ve günlük hayatla ilişkilendirerek öğrenmeyi amaç olarak belirlemektedir. Bir hedefi/kazanımı temel alan bir süreç oluşturmayı ve öğrencilerin bilgiyi doğal ortamında edinmelerini amaçlayan 7 (%21,2) öğretim elemanı vardır. Öğretim elemanlarından 5 (%15,2)’i öğrencilerin kalıcı öğrenme yaşantıları edineceğini belirtmişlerdir. Farklı öğrenme ortamlarını göstermek amacıyla gezi yapan 7 (%21,2) öğretim elemanı bulunmaktadır. İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde, öğretmenlerden farklı olarak, öğrencilerin sosyal becerileri kapsamında farkındalıklarını geliştirme amacını güden 7

(%21,2) öğretim elemanı varken, bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma becerisini geliştirmeyi amaçlayan 5 (%15,2) öğretim elemanı bulunmaktadır. Öğretim elemanlarından sadece 1 (%3,0)'i veri toplama ve analiz etme bilimsel süreç becerilerini geliştirme amacıyla bu ortamları kullanmaktadırlar. Öğretim elemanlarının informal ortamları kullanma amaçlarına yönelik belirttikleri görüşler aşağıda verilmiştir.

Ö.E.3: Fen Bilgisi dersinde sağlamaları gereken kazanımların hayatımızın neresinde olduğunu yaparak ve yaşayarak öğrenmelerini sağlamak...

Ö.E.16: Farklı öğrenme ortamlarına adaptasyon sağlamaları için...

4.5.2. Öğretim Elemanlarının Gezi Öncesi, Sırası ve Sonrası Süreci Planlamalarına Yönelik Bulgular

Ankette öğretim elemanlarına “*İnformel ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz?*” sorusu yöneltilmiştir. Öğretim elemanlarının vermiş oldukları cevaplarda bütünleştikleri ortak kodlar, gezi öncesi, sırası, sonrası olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır. Planlama süreci hakkında bildiklerini ifade etmek yerine, “*Götürmedim.*” cevabını vermeyi tercih eden 2 öğretim elemanı vardır (%6,1). “*Tasarım yapmayı bilmiyorum.*” cevabını ise 4 öğretim elemanı vermiştir (%12,2). Öğretim elemanlarının planlama sürecinde dikkat ettikleri unsurlar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 31. Öğretim elemanlarının gezi öncesi, sırası ve sonrası süreçte dikkat ettikleri unsurlar

	f	%
Gezi Öncesi		
• Gezi Planı Hazırlama		
✓ Çalışma Kâğıdı Hazırlama	2	6,1
• Ortam Seçme		
✓ Güvenli	7	21,2
✓ Maliyeti Düşük	7	21,2
✓ Kolay Ulaşılabilir	5	15,2
✓ Uzman/ Eğitimci Bulundurma	3	9,1
Gezi Sırası		
• Süreci Oluşturma		
✓ Öğrenci düzeyine uygun	14	42,4

✓ Kazanıma uygun	13	39,4
✓ Maliyeti Düşük	7	21,2
✓ Zamanı Uygun	1	3,0
• Süreci Yönetme	1	3,0
Gezi Sonrası	0	0,0
Götürmedim	2	6,1
Tasarım yapmayı bilmiyorum.	4	12,2

Öğretim elemanlarından 7'si gezi öncesi süreçte ortam seçerken güvenli ve maliyeti düşük olmasına dikkat ettiklerini (%21,5), 5'i kolay ulaşım sağlanabilecek bir ortam olması gerektiğini (%15,2) ve 3'ü bu ortamda uzman bulunmasının (%9,1) önemli olduğunu söylemişlerdir. Gezi sırasının öğrenci düzeyine (%42,4) ve kazanıma (%39,4) uygun olması gerekmektedir. Planlama yaparken düşük maliyetli bir süreç oluşturmayı hedefleyen öğretim elemanı sayısı 7'dir (%21,2). Sadece 1 öğretim elemanı uygun zamanı belirleme ve süreci yönetme unsurlarını planlama sürecine dâhil edeceklerini söylemişlerdir (%3,0). Öğretim elemanları gezi sonrası süreçle ilgili hiçbir yorum yapmamışlardır. Öğretim elemanlarının bu başlığa ilişkin vermiş oldukları cevaplarından bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Ö.E.5: Kazanım ve öğrenci seviyesine uygunluğuna Bir ortamdan olabildiğince faydalanarak farklı kazanımlar kazandırmaya.

Ö.E.12: Düşük maliyet, güvenlik, kazanıma uygunluk, kolay ulaşılabilirlik...

4.5.3. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Tekniklere Yönelik Bulgular

Öğretim elemanlarına “İnfomal ortamlarda fen öğretim sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretim elemanlarının verdikleri cevaplar öğrenci merkezli ve öğretmen merkezli strateji, yöntem ve teknikler olmak üzere iki başlıkta toplanmıştır. Bu süreçte strateji, yöntem ve teknik kullanmadığını belirten 5 öğretim elemanı vardır (%15,2). Kullanmama nedenlerini “Ö.E.25: Kullanmam, kullanmak gibi bir amacım yok çünkü.” şeklinde açıklamışlardır. Öğretim elemanlarının infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 32. Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve teknikler

	f	%
Öğrenci Merkezli		
• Araştırma–İnceleme	8	24,4
• Gözlem	6	18,2
• Tahmin Et–Gözle–Açıkla	4	12,2
• Örnek olay	4	12,2
• Tartışma	4	12,2
• Drama	2	6,1
• Gezi	2	6,1
• Probleme dayalı öğrenme	2	6,1
• Portfolyo	2	6,1
• Argümantasyon	1	3,0
• Buluş	1	3,0
• Bağlam temelli öğrenme	1	3,0
• Proje tabanlı öğrenme	1	3,0
• Çalışma kâğıdı	1	3,0
• Projeksiyon	1	3,0
Öğretmen Merkezli		
• Soru–Cevap	6	18,2
• Düz anlatım	3	9,1
Bilmiyorum	5	15,2

Çalışmaya katkı sağlayan 34 öğretim elemanından 8'i bu süreçte araştırma-inceleme stratejisini kullandıklarını belirtmişlerdir (%24,4). Öğretim elemanlarından 6'sı öğrenci merkezlilerden gözlem ve öğretmen merkezlilerden soru cevap tekniğini kullandıklarını söylemişlerdir (%18,2). 4 öğretim elemanı örnek olay, tahmin et–gözle–açıkla ve tartışmayı kullanmaktadırlar (%12,2). Düz anlatım 3 öğretim elemanı tarafından kullanılırken (%9,1), 2 öğretim elemanı drama, gezi, portfolyo ve probleme dayalı öğrenmeyi kullandıklarını ifade etmişlerdir (%6,1). Sadece 1 öğretim elemanı öğrenci merkezlilerden argümantasyon, buluş yoluyla öğretim stratejisi, bağlam temelli öğrenme,

proje temelli öğrenme, *projeksiyon ve çalışma kağıdını* kullandıklarını söylemişlerdir (%3,0). Öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi sürecinde kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklere ilişkin görüşlerinden bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö.E.5: Genelde tahmin-gözlem-çıkarıma yönelik çalışma kâğıtları hazırlıyorum. Gezi sonrası öğrenilenlerin uygulanmasını ve tekrarını sağlayacak kısa süreli öğrenci merkezli etkinlikler tasarlıyorum.

Ö.E.32: Bu ortamlara daha çok gruplar halinde ve gözlem amaçlı gidiyoruz. Konunun uzmanı ile düz anlatım, soru-cevap, tahmin etme şeklinde vakit geçiriyoruz.

4.5.4. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sonrasında

Öğrencilerde Gelişmesini Beklediği Becerilere Yönelik Bulgular

Ankette öğretim elemanlarına yöneltilen bir diğer soru “İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz?” şeklindedir. Öğretim elemanlarının 6’sı bu soruya “Bilmiyorum.” cevabını vermiştir. Cevaplarını “*Ö.E.18: Bilmiyorum, öğrencilerde okul dışını kullanarak beceri geliştirme gibi bir kaygım yok sanırım.*” şeklinde açıklama getirmişlerdir. Öğretim elemanlarının verdikleri cevaplar *üst düzey düşünme becerileri, bilimsel süreç becerileri, sosyal beceriler, hedef davranışlar ve beceri olmayanlar* kodlarında bütünleşmiştir. Öğretim elemanlarının öğrencilerinde gelişmesini bekledikleri beceriler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 33. Öğretim elemanlarının öğrencilerinde gelişmesini beklediği beceriler

	<i>f</i>	<i>%</i>
Üst Düzey Düşünme Becerileri		
• Eleştirel düşünme	3	9,1
• Analitik düşünme	3	9,1
• Yaratıcı düşünme	1	3,0
Bilimsel Süreç Becerileri		
• Gözlem Yapma	14	42,4
• Neden sonuç ilişkisi kurma	10	30,0
• Problem Çözme	6	18,2
• Hipotez Kurma	4	12,2

• Veri Toplama	4	12,2
Sosyal Beceriler		
• İşbirliği	6	18,2
• İletişim	1	3,0
Hedef Davranışlar		
• Duyuşsal	14	42,4
• Bilişsel	5	15,2
• Psikomotor	2	6,1
Beceri Olmayanlar		
• Fen okuryazarlığı	3	9,1
Bilmiyorum	6	18,2

Öğretim elemanlarının 3'ü öğrencilerinde üst düzey düşünme becerilerinden eleştirel ve analitik düşünme becerilerinin gelişmesini beklemektedirler (%9,1). Yine üst düzey düşünme becerilerinden yaratıcı düşünme becerisinin gelişmesini bekleyen sadece 1 öğretim elemanı vardır (%3,0). Öğretmenlerin aksine öğretim elemanları yansıtıcı düşünme becerisi hakkında bir yorum yapmamışlardır. Öğretim elemanları bilimsel süreç becerilerinden en çok gözlem yapma becerisinin gelişmesini istemektedirler (%42,4). Ardından 10 öğretim elemanı öğrencilerinin bu süreçte neden-sonuç ilişkisi kuracakları inancındadır (%30,0). İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde problem çözme becerisinin gelişeceğini söyleyen 6 (%18,2), öğrencilerin hipotez kurup veri toplayacaklarını düşünen 4 öğretim elemanı vardır (%12,2). Sosyal becerilerden sadece işbirliği (%18,2) ve iletişim (%3,0) becerilerinin gelişeceğini belirtmişlerdir. Bu sürecin en çok hedef davranışlardan duyuşsal alana katkı sağladığı düşüncesindedirler (%42,4). Öğrencilerde bilişsel gelişim olacağını düşünen 5 (%15,2), psikomotor gelişim olmasını bekleyen sadece 2 öğretim elemanı vardır (%6,1). Bir beceri olmamasına rağmen 3 öğretim elemanı fen okuryazarlığı cevabını vermişlerdir (%9,1). Aşağıda öğretim elemanlarının öğrencilerinde gelişmesini bekledikleri becerilere yönelik olarak belirtmiş oldukları becerilerden bazılarına yer verilmiştir.

Ö.E.6: Gözlem-çıkarma, veri toplama, duyuşsal hedefler, fen okuryazarlığı, işbirliği, eleştirel düşünme...

Ö.E. 27: Bilişsel beceriler Pratik beceriler, yani bilişsel, duyuşsal, devinişsel desem yeterli olur diye düşünüyorum.

4.5.5. Öğretim Elemanlarının Başarılı İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Aradıkları Kriterlere Yönelik Bulgular

Ankette yer alan bir diğer soru “Bir infomal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz?” şeklindedir. Bu soruya verilen cevaplar analiz edildikten sonra elde edilen bulgularda ortam ve öğrenci temalarında bütünleşmiştir. Yine 5 öğretim elemanı bu soruya “Bilmiyorum.” cevabını vermişlerdir. Bu öğretim elemanları “Ö.E.23: Yaşadığım zorluklar nedeniyle formal ders etkinlikleri dışına çıkmıyorum.”, “Ö.E.15: Aramıyorum, bir fikrim yok açıkçası...” gibi nedenler sunmuşlardır. Öğretim elemanlarının başarılı bir öğretim sürecinde aradıkları kriterler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 34. Öğretim elemanlarının başarılı öğretim sürecinde aradığı kriterler

	f	%
Ortam		
• Aktif katılımın sağlanacağı	13	39,4
• Öğrenci düzeyine uygun	7	21,2
• Kazanıma uygun	6	18,1
• Güvenli	1	3,0
Öğrenci		
• Bilişsel		
✓ Öğrenme		
➤ Bilimsel süreç becerilerini kazanma	11	33,3
➤ Kalıcı	8	24,2
➤ Değerlendirme sonuçları	7	21,2
➤ Maksatlı	6	18,1
➤ Yaparak yaşayarak	2	6,1
• Duyuşsal		
✓ Sosyal beceri gelişimi	5	15,2
✓ Mutluluk	3	9,1
✓ Olumlu tutum	3	9,1
Bilmiyorum	5	15,2

Öğretim elemanlarına göre başarılı bir öğretim sürecinin gerçekleşeceği informal öğrenme ortamı öğrencilerin aktif katılım sağlayacağı bir ortam olmalıdır (%39,4). 7 öğretim elemanına göre başarılı bir öğretim süreci için öğrenme ortamının öğrenci düzeyine uygun tasarlanması gerekmektedir (%21,2). 6 öğretim elemanı ortamın kazanıma uygun olması gerektiğini söylemiştir (%18,1). Sadece 1 öğretim elemanına göre güvenli bir ortam sağlamak önemli bir kriterdir (%3,0). Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanması 11 öğretmen adayı için süreci başarılı kılmak için yeterlidir (%33,3). 8 öğretim elemanına göre öğrencileri bu süreçte kalıcı öğrenmeler sağlamalıdır (%24,2). Öğretim elemanları bir değerlendirme sonucunda bu sürecin başarılı olup olmadığı kararını alacağını söylemişlerdir (%21,2), gezi sonrası sürecin planlaması hakkında bir yorum yapmayan öğretim elemanlarının bu cevabı bir çelişki oluşturmaktadır (bkz. Tablo 31). 6 öğretim elemanına göre öğrencilerin öğrenmeleri bir amaca dayanmalıdır (%18,1). 2 öğretim elemanına göre ise öğrenciler bu süreçte yaparak yaşayarak öğrenmelidirler (%6,1). 5 öğretim elemanı öğrencilerde sosyal beceri gelişimi olursa (%15,2), 3 öğretim elemanı ise öğrenciler mutlu olursa ve olumlu tutum geliştirirlerse bu süreci başarılı kabul edeceklerdir (%9,1). Öğretim elemanlarının başarılı bir öğretim sürecinde aradıkları kriterlere ilişkin belirtmiş oldukları düşünceler aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

Ö.E.30: 1-Öğrencinin anlatılan konuyu takip edip etmediğine bakıyorum. 2- Öğrenci grup arkadaşları veya benimle veya uzman kişi ile anlatılan konu hakkında konuşuyor mu diye gözlüyorum. 3- Öğrenci soru soruyor mu ve gruptaki diğerleri arkadaşının sorusu ile ilgileniyor mu, fikir yürütüyor mu, daha önceki bilgileri veya orada öğrendiklerinden çıkarım yaparak arkadaşına cevap vermeye çalışıyor mu, uzman kişi veya ben cevap verdiğimde dinliyor ve anlıyor mu, cevaptan sonra yeni soru soruyor mu..4- ders tekrar sınıfta işlendiğinde benzer bir konu geldiğinde informal ortamdaki deneyimlerini hatırlıyor mu, konu ile ilişki kuruyor mu 5- Bunlar dışında öğrencilerimden aldığım dönütler, örneğin 4-5 sene önce mezun olan bir öğrencimle tekrar karşılaştığımda bana okuldaki dersleriyle ilgili aklında en çok kalan hatırasının bu gezi olduğunu söyledi ve gezdiğimiz ve gördüğümüz şeyleri tekrar bana anlattı. Yani yaklaşık 6-7 sene sonra bile detaylarıyla akılda kalıcı bir gezi olmuştu.

4.5.6. Öğretim Elemanlarının İnfomal Ortamlarda Fen Öğretimi Sürecinde Yaşadıkları Zorluklar Yönelik Bulgular

Ankette bulunan bir diğer soru “Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir?” şeklindedir. Öğretim elemanlarının verdikleri cevaplar öğrencilerden, ortam ve süreçten, üniversite yönetiminden kaynaklı olmak üzere üç başlık altında toplanmıştır. Buna ek olarak “Zorluk çekmiyorum.” ve “Bilmiyorum.” cevaplarını veren öğretim elemanları da vardır. Zorluk çekmediğini söyleyen öğretim elemanları (%6,1) “Ö.E.3, Ö.E.28: Çok bir zorluk yok. Planlı olduğunda ve yanınızda bir iki yardımcı olduğunda zorluk çekmiyorum.” açıklamasını yaparken, 3 öğretim elemanı “Ö.E.1, Ö.E.11, Ö.E.19: Bu süreçte beni bekleyen zorlukların neler olduğunu bilmiyorum.” cevabını vermiştir (%9,1). Öğretim elemanlarının infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde karşılaştıkları zorluklar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 35. Öğretim elemanlarının infomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde yaşadıkları zorluklar

	f	%
Öğrenci		
• Olumsuz tutumlar	7	21,2
• Kalabalık sınıflar	5	15,2
Ortam ve süreç		
• Ulaşım	8	24,2
• Kazanımlara uygun ortam bulamama	3	9,1
• Kazanım dışına çıkma	2	6,1
• Güvenlik	1	3,0
• Uzman yetersizliği	1	3,0
• Eğlence odaklı düşünülmesi	1	3,0
• İklim şartları	1	3,0
Üniversite yönetimi		
• Maddi imkânsızlıklar	11	33,3
• Destek görmeme	4	12,1
Bilmiyorum	3	9,1
Zorluk çekmiyorum	2	6,1

Öğretim elemanları bu süreçte öğrencilerden kaynaklı olarak olumsuz tutumlardan (%21,2) ve kalabalık sınıflardan (%15,2) şikâyetçidir. 8 öğretim elemanı ulaşımı (%24,2), 3 öğretim elemanı kazanımlara uygun informal öğrenme ortamı bulamamasını (%9,1), 2 öğretim elemanı ise kazanım dışına çıkma endişesini (%6,1) sorun olarak görmektedir. Öğretim elemanlarının bu süreçte karşılaştıkları en büyük zorluk maliyettir (%33,3). Üniversite yönetiminden destek göremediğini söyleyen 4 öğretim elemanı vardır (%12,1). Sadece 1 öğretim elemanı için güvenlik, uzman yetersizliği, sürecin eğlence odaklı düşünülmesi ve iklim şartları sorundur (%3,0). İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde öğretim elemanlarının yaşadıkları görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö.E.10: Bunun için üniversitelerde bir birimin olmaması ve gerekli bütçenin ayrılmaması. Belki de en önemlisi çevremizde informal ortamların çok az olması ve sınırlı olması.

Ö.E.34: Zaman, maliyet, grupların kalabalık oluşu, üniversiteden taşıt veya herhangi bir destek sağlayamamam. Şehir dışı gezileri neredeyse imkânsız hale getiriyor. Öğrencilerin olumsuz tutumları, özellikle uzak yerlere gitme konusunda maddi imkânsızlıklar beni zorluyor...

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde belirlenen amaç, problem ve alt problemlere yönelik elde edilen bulguların yorumlanması yoluyla ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Bu sonuçlar informal öğrenme ortamları ve fen öğretimi ile ilgili literatür göz önüne alınarak tartışılmış ve ilgili literatürü geliştirecek ve katkıda bulunacak önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Yapılan bu araştırma informal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecini öğretmen ve öğretim elemanı gözüyle betimlemeyi amaçlamıştır.

Genel olarak öğretmen örneklem grubu incelendiğinde, eğitim alan ve uygulama yapan öğretmenlerin eğitim almayan ve uygulama yapmayan öğretmenlere göre informal ortamlarda fen öğretimi sürecini başarılı bir şekilde tasarlama ve uygulama, amaç ve beceri belirleme, strateji, yöntem ve teknik seçme konusunda bilgi düzeylerinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama sıklıklarına göre öğretmenler karşılaştırıldığında ise en az uygulama yapan öğretmenlerin bu konu hakkında daha doğru adımlar attıkları görülmektedir. Beklenenin aksine bu durum, informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin tasarımının ve uygulanmasının öğretmenler için zor olarak nitelendirildiği şeklinde yorumlanabilir. Öğretmenlere bu süreçte karşılaştıkları zorluklar sorulduğunda verdikleri cevaplar bu durumu destekler niteliktedir. Öğretmenler kıdemleri göz önüne alınarak karşılaştırıldığında daha az deneyimli olan öğretmenlerin daha çok kazanım ve amaç odaklı oldukları, daha deneyimli öğretmenlerin ise sosyal etkinlik ve sosyal beceri gelişimine daha çok önem gösterdikleri görülmektedir. Kıdemi 11 yılın üzerinde olan öğretmenler gezi planı hazırlama, öğrenci güvenliği, izin gibi konularda daha çok bilgi sahibiyken, genç öğretmenlerin strateji, yöntem ve teknik belirlemede daha iyi oldukları görülmektedir.

Genel olarak öğretim elemanlarına ait bulgular incelendiğinde, öğrencilerinin yaparak yaşayarak öğrenmelerini sağlamak amacıyla bu ortamları kullandıkları görülmektedir. Ancak, sürecin planlanması konusunda öğretim elemanlarının gezi öncesi ve gezi sonrası süreçten çok gezi sırası sürece odaklandıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Informal ortamlarda fen öğretimi süreci tasarlanırken gezi öncesi süreçte yapılması gereken gezi planını hazırlamadıkları, gezi sonrasında gerekli ilişkilendirmeleri ve

değerlendirmeleri yapmadıkları görülmektedir. Tıpkı öğretmenlerde olduğu gibi öğretim elemanları da süreci başarılı olarak değerlendirebilmek adına değerlendirme sonuçlarına odaklanacaklarını söylemişlerdir. Bu durumda öğretim elemanları süreci ve öğrencileri değerlendirme ihtiyacı hissettikleri, ancak değerlendirmeyi informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin bir parçası olarak görmedikleri yorumu yapabilir. Tüm bu bulgular, öğretim elemanlarının bu süreci sadece gezi sırasında yapılan etkinlikler olarak algıladıklarını göstermektedir. Öğretim elemanları, gezi sırası süreci öğrenci merkezli olarak tasarlamak istemektedirler, bu sonucu seçtiklerini belirttikleri yöntem, strateji ve teknikler desteklemektedir. Ayrıca, öğretim elemanları bu süreçte birçok zorlukla karşılaştıklarını ayrıca belirtmişlerdir. Tüm bu sonuçlar, araştırmanın öğretmen örneklem grubuna ait sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Hem örneklem grubunu oluşturan öğretmenlerin tüm alt boyutları hem de öğretim elemanları informal ortamlarda yapacakları etkinlikler için *öğrenme, gezi ve öğrencilerde beceri geliştirme* ortak amaçlarını belirlemektedirler. Genel olarak bakıldığında bu konu hakkında eğitim alan öğretmenlerin informal ortamlarda öğrenme ve beceri geliştirme amacını daha çok benimsedikleri görülmektedir. Eğitim almayan öğretmenlerin bu süreci daha çok sosyal bir etkinlik olarak gördükleri bulgusu bu durumu destekler niteliktedir. Uygulama yapan ve yapmayan öğretmen grubu incelendiğinde ise benzer bir tablo görülmektedir. Uygulama yapmayan öğretmenlerin amaç belirleme konusunda uygulama yapan öğretmenlere göre bilgi düzeylerinin daha düşüktür. Uygulama yapan öğretmenler kendi aralarında karşılaştırıldığında amaç belirleme konusunda en iyi olan öğretmenlerin bir öğretim yılında beşten fazla uygulama yaptığını belirten öğretmenler olduğu görülmüştür. Bu durum informal ortamlarda fen öğretimi sürecinin ideale yakın bir şekilde tasarlanması, etkili bir şekilde uygulanması konusunda informal öğrenme ortamları hakkındaki öğretmen eğitiminin ve deneyiminin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Öğretim elemanları ise tıpkı eğitim alan ve uygulama yapan öğretmenler gibi amaç belirlerken en çok öğrenme durumlarına ve beceri gelişimine önem verdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu konu hakkındaki bilgilerinin eğitim fakülteleri fen bilgisi öğretmenliği lisans programlarında bulunan eğitim bilimleri derslerinden geldiği düşünüldüğünde, öğretim elemanları ile görüşlerinin paralel olması beklenen bir durumdur.

İnformal ortamlarda fen öğretimi sürecinin tasarlanması ve uygulanması için gezi öncesi, sırası ve sonrası sürecin dikkatli bir biçimde tasarlanması gerekmektedir. Gezi

öncesi süreçte, örneklem grubunu oluşturan öğretmen ve öğretim elemanlarının ders planı ve çalışma kâğıdı hazırlama gibi eğitimsel hazırlıklardan daha çok maliyeti düşük, güvenli, kolay ulaşılabilir özellikleri taşıyan ortamları seçmeye önem verdikleri görülmektedir. Oysaki informal ortamlarda gerçekleşecek olan bu öğretim süreci bir kazanıma uygun olmak zorundadır ve bu nedenle ders planının önemi büyüktür. Öğretmen ve öğretim elemanlarına yöneltilen sorulardan biri bu süreçte kullandıkları strateji, yöntem ve tekniklerin neler olduğu ile ilgiliydi. Bu soruya ait bulgularda hem öğretmenlerin hem de öğretim elemanlarının öğrenci merkezli bir süreç oluşturmak istedikleri görülmektedir. Bu sürecin öğrenci merkezli olması için önemli adımlardan biri öğrencileri yönlendirecek bir çalışma kâğıdının varlığıdır. Çalışma kâğıtları sayesinde öğrenciler süreç içinde doğrudan ulaşımları hedeflenen bilgilere yönlendirilerek süreci başka hiçbir etki olmadan yaşayabileceklerdir. Araştırmaya ait bulgular çalışma kâğıdının pek de önemsenmediğini göstermektedir. Bu da hem öğretmenlerin hem de öğretim elemanlarının aslında bu süreci tam olarak öğrenciyi merkeze alamadan yönettiklerini göstermektedir. Bazı öğretmenlerin gezi sırası süreçte bir deneyi ya da bir STEM etkinliğini temel olarak almak istemeleri bu yorumu destekler niteliktedir. Tüm bu bulgular öğretmenlerin formal bir öğretim sürecinden çok da uzak olmadıklarını göstermektedir. Gezi öncesi süreçte alınması gereken izinler önemli bir adımdır. Yine öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının izinlerin alınmasına gerekli önemi vermedikleri görülmektedir. Tüm örneklemin alt grupları karşılaştırıldığında izin konusuna en çok önem verenlerin kademelerin en yüksek olan öğretmenler ile bir öğretim yılında 1-3 kere uygulama yapan öğretmenler olduğu görülmektedir. Gezi sırası süreçte ise yine en çok informal ortamların özelliklerinin sürece yansımaları hakkında yorum yapmışlardır. Oysa bu sürecin uygulayıcıları olan öğretmen ve öğretim elemanlarının yönlendirici, iletişim ve etkileşimi artırıcı ve rehber rolünün süreci yönetme konusunda önemi büyüktür. Hem öğretmenlerin hem de öğretim elemanlarının kazanım odaklı bir gezi süreci oluşturmak istemeleri olumlu bir durumdur. Araştırma bulguları incelendiğinde tüm öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının gezi sonrası sürece gerekli önemi göstermediği görülmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımda var olan deneyimlerden yola çıkarak yeni bilgilere ulaşan öğrenenlerin varlığı söz konusudur. Öğrenenlerin ön bilgileri gerçek yaşam deneyimleri ile birleşerek yeni deneyim elde edilir. Bu deneyimin bilgi haline gelebilmesi için teorik açıklamalar ve çözümler ile öğrencilerin yönlendirilmesi gerekmektedir (Şentürk, 2010). Gezi sırası süreç günlük hayatın bir parçası olduğundan, öğrencilerin bu yeni

deneyimi edinmesi için gerekli niteliğe sahiptir. Ancak gezi sonrası süreç anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan açıklamaların yapıldığı ve bilginin yapılandırıldığı süreçtir. Gezi sonrası sürece önem verilmemesi aslında öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmediğini göstermektedir. Örneklem grubuna bu öğretim sürecini başarılı olarak değerlendirmek için aradıkları kriterler sorulduğunda değerlendirme sonuçlarının başarılı bir süreç gerçekleşip gerçekleşmediği hakkında ipucu vereceğini söylemişlerdir. Bu çelişki öğretmen ve öğretim elemanlarının gezi sonrası süreci informal ortamlarda öğretim sürecinin bir parçası olarak görmediklerini açıkça göstermektedir. Ayrıca başarılı bir süreç için bilişsel öğrenmenin ve kazanımın başarılı bir süreçte büyük bir rolünün olduğu konusunda hemfikirlerdir. Gezi sonrası sürece en çok önemin bir öğretim yılında 1-3 kere uygulama yapan öğretmenler tarafından verildiği görülmektedir. Örneklem alt grupları genel olarak kendi aralarında karşılaştırıldığında eğitim alan ve uygulama yapan öğretmenlerin diğer öğretmenlere göre bu konuda daha doğru bilgi verdikleri görülmektedir. Ancak hem tüm öğretmenlerin hem de öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi tasarımı ve uygulaması konusunda bilgi düzeylerinin yeterli seviyede olmadığı görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde informal ortamlarda fen öğretimi hakkında eğitim almış olma durumunun süreci doğrudan etkilediği hakkında birçok araştırma sonucu olduğu görülmektedir (Carrier, Tugurian ve Thomson, 2013; Dilli; 2017; Kisiel, 2005; Türkmen, 2015; Türkmen, 2018). Araştırmanın sonuçları bu çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Hem öğretmenler hem de öğretim elemanları öğrencilerinde üst düzey düşünme, bilimsel süreç ve sosyal becerilerin gelişmesini beklemektedirler. Bu durum, öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının beceri geliştirme amacıyla bu süreci tasarladıklarına ilişkin bulguları desteklemektedir. Öğretmenler bu süreçte bilimsel süreç becerilerinden gözlem, analiz yapma, neden sonuç ilişkisi kurma, yorumlama, deney yapma, veri kaydetme, çıkarım yapma, veri toplama, model oluşturma olmak üzere dokuz becerinin geliştirmeyi hedeflemektedirler. Öğretim elemanları öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinden gözlem yapma, neden sonuç ilişkisi kurma, problem çözme, hipotez kurma, veri toplama olmak üzere beş tanesinin gelişmesini beklemektedir. Ancak Milli Eğitim Bakanlığı'nın Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında bilimsel süreç becerileri "gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma" on beceriden bahsedilmektedir (MEB, 2018b, s.7). İnfomal ortamlarda gerçekleşen bu

öğretim süreçleri öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmede oldukça etkilidir (Houser, Bozdoğan, 2008; Brannstrom, Quiring ve Lemmons, 2011; Türkmen, Zengin ve Kahraman, 2018). Öğretmenler, iletişim, özgüven, işbirliği, grup çalışması, yardımlaşma, liderlik, sorumluluk hissetme olmak üzere yedi, yine öğretim elemanları, sosyal becerilerden iletişim ve işbirliği olmak üzere iki becerinin gelişmesini beklemektedir. Hedef davranışlar göz önüne alındığında öğretmenler daha çok bilişsel, öğretim elemanları ise duyuşsal davranışları önemsemektedirler. Öğretmenlerin öğrencilerinde informal ortamları kullanarak geliştirmeyi bekledikleri beceriler konusunda bir sorun bulunmadığı görülmektedir. Ancak öğretim elemanlarında beceri geliştirme konusunda sınırlı bir bakış açısı bulunmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin beceri olmayan birçok kavramı cevap olarak vermeleri bu konuda kavram yanlışlarının olduğunu göstermektedir.

Öğretmenler ve öğretim elemanları bu sürecin tasarlanması ve uygulanmasında birçok sorunla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunları okul yönetimi ve velilerden kaynaklı olanlar, öğrencilerden kaynaklı olanlar, ortam ve süreç kaynaklı olanlar ve meslektaşlarından kaynaklı olanlar şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Öğretmenler gerek okul yönetiminden gerek ailelerden gerekse meslektaşlarından bu konu hakkında destek göremediklerini, bu etkinlikleri uygulamak adına zaman, kazanımlara uygun informal ortam bulamadıklarını söylemişlerdir. Ayrıca, bu süreçte üzerlerine düşen büyük sorumluluklardan çekindikleri, öğrencilerin olumsuz tutumlarını ve kalabalık sınıfları yönetmede sıkıntı çektikleri diğer sonuçlardır. Öğretmenler bunun yanında maliyet, güvenlik, ulaşım gibi birçok konuyu problem olarak belirtmişlerdir. Öğretim elemanlarının verdikleri cevaplar da öğretmenlerle paralellik göstermektedir. Üniversite yönetiminden gerekli desteği görememe, uzman yetersizliği, sürecin eğlence odaklı düşünülmesi, maliyet, ulaşım öğretim elemanlarının yaşadıkları zorluklardır. Bu sonuçlar Büyükkaynak, Ok ve Aslan (2016), Dilli (2017), Carrier, Tugurian ve Thomson (2013), Sarışan-Tungaç ve Ünalı-Çoral (2017), Türkmen (2018)'in araştırmaları ile paralellik göstermektedir.

Genel olarak bakıldığında öğretmen ve öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimi sürecini planlama ve uygulamada bilgi düzeylerinin istenilen boyutta olmadığı görülmektedir. Öğretmenlerin alt grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında eğitim alan ve uygulama yapan öğretmenlerin diğer öğretmen gruplarına göre daha çok bilgi sahibi oldukları ortaya çıkmıştır. Eğitim alma durumu, uygulama yapma durumu, uygulama sıklığı ve kıdem fark etmeksizin tüm öğretmenlerin

ve bunun yanında öğretim elemanlarının öğrenci merkezli strateji, yöntem ve teknikleri kullanmaya önem verdikleri görülmektedir. Ancak öğretmenler verdikleri cevaplarda proje temelli öğretim, bilgisayar destekli öğretim, STEM gibi informal ortamlarda uygulanması zor strateji, yöntem ve teknikleri kullandıklarını söylemişlerdir. Ayrıca hangi strateji, yöntem ve tekniklerini kullanacaklarını bilmediğini söyleyen öğretim elemanları ve öğretmenler vardır. Bulgular incelendiğinde eğitim almayan ve uygulama yapmayan öğretmenlerin de informal ortamlarda fen öğretimi hakkında yorum yapabildiği görülmektedir. Bu yorumların kaynağı şüphesiz ki formal ortamlarda gerçekleştirdikleri öğretim süreçleridir. Ancak bu öğretmenlerin, strateji, yöntem ve teknik belirlemeleri, ders planı hazırlama, bir amaç belirleme, geliştirilecek beceri belirleme gibi konularda verdikleri cevaplar göz önüne alındığında formal ortamlarda gerçekleştirdikleri öğretim süreçlerinde de sorunların olduğunun yansımaları fark edilmiştir. Genel olarak bakıldığında, öğretmenlerin informal ortamları kullanma mevcut durumunun istenen düzeyde olmamasına rağmen, kullanmak istedikleri sıklık sorulduğunda cevaplarında frekans artışı olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin informal ortamları daha çok kullanmak istemeleri olumlu bir sonuçtur. Ayrıca bakıldığında, informal ortamları bir öğretim yılında en az kullanan öğretmenlerin bu süreci planlama ve uygulamada daha doğru hazırlıklar yaptıkları görülmektedir. Kıdemler karşılaştırıldığında ise en az kıdeme sahip olan öğretmenlerin daha çok amaç ve kazanım odaklı olduğu, en deneyimli öğretmenlerin ise daha çok öğrenci güvenliği odaklı davrandığı görülmektedir.

5.2. Öneriler

Araştırmanın bu bölümünde araştırma sonuçlarından yola çıkarak araştırma sonuçlarına ve yapılacak çalışmalara yönelik öneriler oluşturulmuş, iki ayrı başlık halinde maddeler halinde sunulmuştur.

5.2.1. Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

- Yapılan bu araştırma informal ortamlarda fen öğretimi süreci ile ilgili öğretmen ve öğretim elemanlarının görüşlerini ortaya koymakla birlikte öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının bu ortamları kullanma durumlarını da açıklamıştır. Şüphesiz ki, informal ortamların etkili bir fen öğretimi sürecine katkıları büyüktür. Bu nedenle öğretmenler ve öğretim elemanları informal ortamlarını daha çok kullanmaları için teşvik edilmelidir.

- Araştırma sonuçlarına göre fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim alma durumu fark etmeksizin informal ortamları kullanım ve bu konu hakkında bilgi düzeyleri yeterli değildir. Öğretmenler bu konu hakkında daha sık eğitimler almalı ve aldıkları eğitimler uygulamalı olmalıdır.
- Bu konuda öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının karşılaştıkları sorunlar göz önüne alınarak, öğretmenler ve öğretim elemanları uygun informal ortam bulma, ulaşım, gerekli kaynaklara ulaşma bakımından desteklenmelidirler.
- Öğrencilerin ve öğretmen adaylarının farklı bir öğrenme ortamında gerçekleşecek bu öğretim süreci için olumlu tutum geliştirmeleri ve öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının uygulama deneyimlerini edinebilmeleri için belli bir süreye ihtiyaç vardır. Bu nedenle bu öğretim süreci imkân bulunduğu sürece tekrarlanmalıdır.
- Geleceğin fen bilimleri öğretmenlerini yetiştiren öğretim elemanlarının üniversitelerde informal ortamları daha çok kullanmaları, bu sayede öğretmen adaylarının bu süreci daha çok deneyimlemeleri sağlanmalıdır.
- Üniversitelerde informal ortamlarda fen öğretiminin daha çok kullanılması adına üniversite kampüslerinde bulunan müze, botanik bahçe, bilim merkezi gibi öğrenme ortamlarının sayıları arttırılmalıdır. Bu informal ortamlar hem üniversite öğrencileri için hem de çevredeki okullar için yararlı olacaktır.
- İnfomal öğrenme ortamları tasarlanırken Milli Eğitim Bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu işbirliğinde hazırlanan öğretim programları, hedefleri ve kazanımları dikkate alınmalıdır.
- 2018 yılında yapılan düzenleme ile yeni Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'na Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları dersi eklenmiştir. Bu dersin içeriği incelendiğinde informal öğrenme ortamlarının tanıtımının söz konusu olduğu görülmektedir. Dersin içeriğine bu ortamlarda gerçekleştirilen öğretim sürecinin tasarımı ve uygulanması da eklenmelidir.
- İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinin planlanmasında resmi izinler için gereken yasal sürenin uzun süreceği düşünülerek, bu sürecin planlanması sene başında fen zümresini oluşturan öğretmenler işbirliğinde yapılmalıdır.

5.2.2. Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler

- Bu araştırma öğretmen ve öğretim elemanlarının görüşlerini ortaya koymayı amaçlayan bir tarama araştırmasıdır. İleride yapılacak çalışmalarda informal ortamlarda fen öğretimi süreci ile ilgili daha derinlemesine bilgiler edinebilmek adına nitel paradigmaya ait görüşmeler yapılabilir, öğretmenlerin ve öğretim elemanlarının bu süreçleri tasarlama ve uygulama durumları gözlemlenebilir.
- Yapılan bu çalışmada eğitim alan ve uygulama yapan öğretmenlerin bilgi düzeylerinin diğer öğretmen gruplarına göre informal ortamlarda fen öğretimi sürecini tasarlama ve uygulama konusunda bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak, yine de bu bilgi düzeyleri yeterli seviyede değildir. Bu nedenle bu konu hakkında öğretmen eğitimleri geliştirilebilir, bu eğitimlerin taşınması gereken nitelikler araştırılabilir.
- Araştırma sürecinde yapılan literatür taramasında öğretim elemanlarının informal ortamlarda fen öğretimine yönelik görüşlerini ve üniversitelerde bu ortamların kullanım durumunu içeren yerli ve yabancı hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, informal öğrenme ortamlarını ve öğretim elemanlarını konu alan çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, bu konu hakkında araştırmalar yapılabilir.
- Bu çalışma sadece öğretmen ve öğretim elemanlarının görüşleri ile sınırlıdır. Öğretmen adaylarının, okul yöneticilerinin, öğrencilerin ve velilerin görüşleri diğer çalışmalarda alınabilir.
- Bu çalışma sadece fen bilimleri öğretmenleri ve fen alan derslerini veren akademisyenler ile sınırlıdır. Bu çalışma sosyal bilgiler, matematik, yabancı diller gibi diğer alanlara da uyarlanabilir.

KAYNAKÇA

- Anderson, D., Kisiel, J. ve Storksdieck, M. (2006). Understanding teachers' perspectives on field trips: discovering common ground in three countries. *Curator*. 365-386.
- Atabek Yiğit, E. (2011). Sanayi kuruluşları. C. Laçin-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s.105-116) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Atmaca, S. ve Gökmen, A. (2013). Derslik dışı öğretme-öğrenme yaklaşımları. G. Ekici ve M. Güven (Ed.), *Yeni öğrenme-öğretme yaklaşımları ve uygulama örnekleri* (s.298-316) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Bakioğlu, B., Karamustafaoğlu, O., Karamustafaoğlu, S. ve Yapıcı, S. (2018). The effects of out-of-school learning settings science activities on 5th graders' academic achievement. *European Journal of Educational Research*, 7(3), 451-464. doi: 10.12973/eu-jer.7.3.451
- Balkan Kıyıcı, F. (2011). Hayvanat bahçeleri. C. Laçin-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s.51-64) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Baykan, Ö.Z. (2007). *2005 ve 2006 ilköğretim programlarının "müze eğitimi" açısından değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Bozdoğan, A.E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bozdoğan, A. E. (2008). İnfomal eğitim çevrelerine yapılan gezilerin planlanması ve değerlendirme çalışmaları: Enerji parkı örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi*, 4(2), 282-290.
- Bozdoğan, A. E. (2012). Eğitim amaçlı gezilerin planlanmasına ilişkin fen bilgisi öğretmen adaylarının uygulamaları: Altı farklı alan gezisinin değerlendirilmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(2), 1049-1072.
- Bozdoğan, A.E. (2014). Okul dışı çevrelerde gezi-gözlem çalışmaları. Ö. Keleş (Ed.), *Uygulamalı etkinliklerle fen eğitiminde yeni yaklaşımlar* (s.1-44) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Bozdoğan, A.E. ve Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarısına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(7), 95-114.
- Bentsen P., Schipperijn J. ve Jensen F.S. (2013) Green space as classroom: Outdoor school teachers' use, *Preferences and Ecostrategies, Landscape Research*, 38(5), 561-575
- 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.
- Büyükkaynak, E., Ok, Z. ve Aslan, O. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitiminde okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 43-60.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E., Akgün, Ö., Karadeniz, ve Ş., Demirel, F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Pegem Yayıncılık
- Canbazoğlu-Bilici, S. (2019). Örneklem yöntemleri. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s.56-78) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Carrier S.J., Tugurian, L.P. ve Thomson M.M. (2013). Elementary science indoors and out: teachers, time, and testing. *Research in Science Education*. 43(5), 2059-2083
- Cox-Petersen, A. M. ve Pfaffinger, J. A. (1998). Teacher preparation and teacher-student interactions at a discovery center of natural history. *Journal of Elementary Science Education*, 10, 20–35.
- Cox-Petersen, A., Marsh, D. D., Kisiel, J., ve Melber, L. M. (2003). An investigation of guided school tours, student learning, and science reform: Recommendations at a museum of natural history. *Journal of Research in Science Teaching*, 40, 200–218.
- Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education (6th ed.)*. London ve New York, NY: Routledge Falmer.

- Çakıcı, Y. (2012). Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. Ö. Taşkın (Editör), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* içinde (466-484). Ankara: PegemA.
- Çavuş, R., Umdu-Topsakal Ü. ve Öztuna-Kaplan A. (2013). İnfomal öğrenme ortamlarının çevre bilinci kazandırmasına ilişkin öğretmen görüşleri: *Kocaeli Bilgiyevleri örneği. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 15-24.
- Çiçek, Ö. ve Saraç, E. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 504-522.
- Davidson, S.K., Passmore, C., ve Anderson, D. (2010). Learning on zoo field trips: The interaction of the agendas and practices of students, teachers, and zoo educators. *Science Education*, 94(1), 122-141.
- Demircioğlu G. ve Aslan A. (2018). A review on Turkish graduate studies performed on out-of-school learning environments. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 379-402.
- Demirel, Ö. ve Ün, C. (1987). *Eğitim Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Şafak Matbaacılık
- Demirel, Ö. (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri, öğretme sanatı*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Diamond, J. (1986). The Behaviour of Family Groups in Science Museums. Curator: *The Museum Journal*, 29(2), 139 – 154.
- Dierking, L. D. (1991). Learning theories and learning style: An overview. *Journal of Museum Education*, 23, 12-17.
- 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, 108-111.
- Dilli, R. (2017). Öğretmenlerin müzelerin öğrenme ortamı olarak kullanımına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 214, 303-316.
- Ertaş, H. ve Şen, A.İ. (2011). Planetaryumlar. C. Laçın-Şimşek (Ed.), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s. 85-104) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.

- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171–190.
- Falk, J.H. ve Adelman, L.M. (2003). Investigating the impact of prior knowledge and interest on aquarium visitor learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 163-176.
- Falk, J. H. ve Dierking, L. D. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator: The Museum Journal*, 40, 211–218.
- Griffin, J. (1994). Learning to learn in informal science settings. *Research in Science Education*, 24, 121–128.
- Griffin, J. ve Symington D. (1997). Moving from task-oriented to learning oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81,763–779.
- Güleç, İ., Çelik, S. ve Demirhan, B. (2013). Yaşam boyu öğrenme nedir? Kavram ve kapsamı üzerine bir değerlendirme. *Sakarya University Journal of Education*, 2(3), 34-48
- Görgen, İ. (2014). *Program geliştirmede temel kavramlar*. H. Şeker (Editör). Eğitimde program geliştirme kavramlar ve yaklaşımlar (s. 1-18) içinde. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Hakverdi-Can, M. (2003). Bilim merkezinde öğrenme: Bilim merkezini gezen öğrencilerin davranışlarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 347-361.
- Han, B. ve Bilican, K. (2018). Bilim merkezlerinde bilimin doğası öğretimi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 1-27.
- Hannu, S. (1993). *Science centre education. motivation and learning in informal education* (Yayımlanmamış doktora tezi). Helsinki Üniversitesi, Öğretmen Eğitimi Anabilim Dalı, Helsinki: Finlandiya.
- Hein, G. E. (2004). John Dewey and museum education. *The Museum Journal*, 47, 413-427.

- Hodge, S.L. (2004). *Outdoor learning environments: evaluating need, success and sustainability* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Texas Üniversitesi, Arlington, Amerika Birleşik Devletleri.
- Houser, C., Brannstrom, C., Quiring, S. M. ve Lemmons, K. K. (2011). Study abroad field trip improves test performance through engagement and new social networks. *Journal of Geography in Higher Education*, 35(4), 513-528.
- Kaptan, F. (1999). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi öğretmen el kitabı*. Modül 7, 9. Ankara: MEB.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1997). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme el kitabı ilköğretimde fen bilgisi öğretimi modül 7*. MEB: Ankara
- Karademir, E. (2013). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında okul dışı öğrenme etkinliklerini gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Karademir, E. (2018). Okul dışı ortamlarda fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel ve U. Sarı (Ed.). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi* (s.426-447) içinde. Ankara: PegemA
- Khan, M., McGeown, S. P. ve Islam, M. Z. (2019). 'There is no better way to study science than to collect and analyse data in your own yard': Outdoor classrooms and primary school children in Bangladesh, *Children's Geographies*, 17:2, 217-230. DOI: 10.1080/14733285.2018.1490007
- Kisiel, J. F. (2005). Understanding elementary teacher motivations for science fieldtrips. *Science Education*, 89(6), 936-955.
- Kisiel, J. (2007). Examining Teacher Choices for Science Museum Worksheets. *Journal of Science Teacher Education*, 18(1), 29-43.
- Kisiel, J. (2013). Introducing future teachers to science beyond the classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 24(1), 67-91.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.

- Köseoğlu, F. ve Tümay, H. (2015). *Fen Eğitiminde Yapılandırmacılık ve Yeni Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Laçın-Şimşek, C. (2011). Okul dışı öğrenme ortamları ve fen eğitimi. C. Laçın-Şimşek (Editör), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s. 1-23) içinde. Ankara: PegemA.
- Loxley, P., Dawes, L., Nicholls, L. ve Dore, B. (2016). *İlköğretimde eğlendiren ve anlamayı geliştiren fen öğretimi*. H. Türkmen, M. Sağlam ve E. Şahin-Pekmez (çev.). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Marchant E, Todd C, Cooksey R, Dredge S, Jones H, Reynolds D, ve diğerleri. (2019) Curriculum-based outdoor learning for children aged 9-11: A qualitative analysis of pupils' and teachers' views. *PLoS ONE*, 14(5): e0212242. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212242>
- McManus, P. M. (1988). Good companions more on the social determination of learning – related behaviour in a science museum. *The International Journal of Museum Management and Curatorship*, 7, 37 – 44.
- McGivney, V. (1999) *Informal learning in the community: a trigger for change and development*. (Leicester: NIACE).
- MEB (2005). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2006). *PISA 2006 Türkiye Ulusal Nihai Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2008). *İlköğretim 1-8. Sınıflar Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi ile Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarında Müze İle Eğitim*. Ankara: MEB Yayınları Erişim adresi: <http://ttkb.meb.gov.tr/yenicalismalar/muze/muze-prmgr.pdf>.
- MEB. (2015). *PISA 2012 Ulusal Nihai Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2013). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.

- MEB, (2015). *PISA 2012 Ulusal Nihai Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB (2017). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2018a). *2023 Eğitim Vizyonu*. Erişim adresi: <http://2023vizyonu.meb.gov.tr/>
- MEB (2018b). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Fen Bilimleri Dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2019). *Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezi Sınav*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:7. Ankara.
- Medrich, E. A., Roizen, J., Rubin, V. ve Buckley, S. (1982). *The serious business of growing up*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Melber, L. M. ve Cox-Petersen, A. M. (2005). Teacher professional development and informal learning environments: investigating partnerships and possibilities. *Journal of Science Teacher Education*, 16(2), 103-120.
- Nuhoğlu, H. (2011). Botanik bahçeleri. C. Laçın-Şimşek (Editör), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (65-84.) içinde. Ankara: PegemA.
- Ocak, İ., Korkmaz, Ç . (2018). Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 4(1), 18-38.
- OECD (2016), *Education at a Glance 2016: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Erişim adresi: http://download.eiie.org/Docs/WebDepot/EaG2016_EN.pdf
- Orion, N. ve Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 1097–1119.
- ÖSYM. (2019). *2019 Yükseköğretim Kurumu Sınavı YKS Sayısal Bilgiler*. Erişim adresi: <http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2019/YKS/sayisalbilgiler06082019.pdf>

- Öner, Z. ve Güneş, T. (2017). Canlılar dünyasını gezelim ve tanıyalım ünitesi çerçevesinde yapılan informal uygulamalar ile ilgili öğretmen görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(2), 583-594.
- Özenç, B. ve Arslanhan, S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme. Türkiye Ekonomi Platformu Araştırma Vakfı Değerlendirme Notu, Aralık. *Erişim adresi:*
http://www.tepav.org.tr/upload/files/12922559078.PISA_2009_Sonuclarina_Iliskin_Bir_Degerlendirme.pdf
- Özür, N. (2010). *Sosyal bilgiler dersinde sınıf dışı etkinliklerin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özsevgeç, T. (2019). Nicel veri toplama teknikleri. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 83-110) içinde. Ankara: PegemA.
- Pedretti, E., Nazir, J., Tan, M., Bellomo, K. ve Ayyavoo, G. (2012). A baseline study of Ontario teachers' views of environmental and outdoor education. *The Ontario Journal of Outdoor Education*, 24(2), 4-12.
- Piscitelli, B. ve Anderson, D. (2001). Young Children's Perspectives of Museum Settings and Experiences. *Museum Management and Curatorship*, 19 (3), 269 – 282.
- Randler, C. (2010). Animal related activities as determinants of species knowledge. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6(4), 237-243.
- Randler, C., Kummer, B., ve Wilhelm, C. (2012). Adolescent learning in the zoo: Embedding a non-formal learning environment to teach formal aspects of vertebrate biology. *Journal of Science Education and Technology*, 21(3), 384-391.
- Sabancı, A. (2016). Eğitim-Temel kavramlar. E. Toprakçı (Ed.). *Eğitbilim* (s. 11-38) içinde. Ankara: Ütopya Eğitim Dizgisi.
- Saraç, H. (2017). Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60- 81.

- Sarışan-Tungaç, A. ve Ünaldı-Coral, M. N. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okuldışı (doğa deneyimine dayalı) eğitime yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 26(8), 24-42.
- Selanik-Ay, T. ve Erbasan, Ö. (2016). Views of classroom teachers about the use of out of school learning environments. *Journal of Education and Future*, 10, 35-50.
- Selvi, K., Sönmez, B. ve Özüdoğru, F. (2011, Mayıs). *John Dewey: Okul, Toplum ve Eğitim* [Öz]. I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sunulan bildiri, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Senemoğlu, N. (2003), *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Yargı Yayınları
- Sezgin-Selçuk, G. (2019). Tarama yöntemi. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.), *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 140-161) içinde. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Sontay, G., Anar, F. ve Karamustafaoğlu, O. (2019). 4006-TÜBİTAK bilim fuarı'na katılan ortaokul öğrencilerinin bilim fuarı hakkındaki görüşleri. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 3(5), 16-28.
- Storksdieck, M. (2001). Differences in teachers' and students' museum field-trip experiences. *Visitor Studies Today*, 4(1), 8 -12
- Şentürk, C. (2010). Yapılandırmacı yaklaşım ve 5E öğrenme döngüsü modeli. *Eğitime Bakış Dergisi*, 58-61.
- Tal, R., Bamberger, Y. ve Morag O. (2005). Guided school visits to natural history museums in Israel: Teachers' roles. *Science Learning in Everyday Life*, 89, 920–935.
- Taşkın, H. (2012). Çevre eğitimi. Ö. Taşkın (Editör), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* (2. Baskı), s. 466-484. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, K.E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*. 11(4), 883-896.
- Tofield, S., Coll, R.K., Vyle, B., ve Bolstad, R. (2003). Zoos as a source of free choice learning. *Research in Science & Technological Education*, 21(1), 67-99.

- Tunncliffe, S.D. (1998). Down on the farm: The content of conversations generated by school children viewing live animals as exhibits and on a farm. *Journal of Elementary Science Education*, 10(1), 1-17.
- Tuuling, L., Õun, T. ve Ugaste A. (2018). Teachers' opinions on utilizing outdoor learning in the preschools of Estonia. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, DOI: 10.1080/14729679.2018.1553722
- Türkmen, H. (2010). İnfomal (Sınıf-Dışı) Fen Bilgisi Eğitime Tarihsel Bakış ve Eğitime Entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (39), 46-59.
- Türkmen, H. (2015). İlkokul Öğretmenlerin Sınıf Dışı Ortamlardaki Fen Öğretimine Bakış Açıları. *Journal of European Education*, 5 (2), 47-55.
- Türkmen, H. (2018). Ortaokul öğretmenlerinin sınıf-dışı ortamlarda öğretime bakış açıları. *Ege Sosyal Bilimler Dergisi / Journal of Ege Social Science*. 1 (1), 12-26
- Türkmen, H., Doğru, Ö. ve Özen-Göktaş, Ş. (2018). İnfomal Öğrenme Ortamlarında Fen Öğretimi: Sasalı Doğal Yaşam Parkı Gezisine Yönelik Ortaokul Öğrencilerin Görüşleri. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 10(40), 641-650.
- Türkmen, H. Ve Kaya E. (2019). The influence of family behavior on family-child interaction and children's science learning in informal learning environments: An example of the sasalı natural life park. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research*, 3, 188-195.
- Türkmen, H., Zengin, M. ve Kahraman, Z. (2018). Müze Uzmanlarının Müzelerin Eğitimdeki Rolü Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi (ESTÜDAM Eğitim Dergisi)*, 3 (2), 30-44.
- Ünsal ve Karademir, E. (2017). Fen öğretiminde okul-üniversite işbirliği. E. Karademir (Ed.) *Örnek ve uygulama destekli fen öğretiminde disiplinlerarası beceri etkileşimi* (s. 191-211) içinde. Ankara: Pegem.
- Varnacı-Uzun (2011). Milli parklar. C. Laçın-Şimşek (Editör), *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları* (s. 117-130) içinde. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Yardımcı, E. (2009). *Yaz Bilim Kampında Yapılan Etkinlik Temelli Doğa Eğitiminin İlköğretim 4 ve 5. Sınıftaki Çocukların Doğa Algılarına Etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

YÖK & Dünya Bankası. (1997). Kimya öğretimi. Ankara. 14–15.

Wolins, Ii. S., Nn. Jensen, and Ulzheimer (1992). Children's memories of museum field trips: qualitative study. *Journal of Museum Education*, 17(2). 17–27.

Wellington, J. (1990). Formal and informal learning in science: The role of the interactive science centers. *Physics Education*, 7(5), 247-252.

EKLER

EK 1

ÖĞRETMENLERE YÖNELİK İNFORMAL ORTAMLARDA FEN ÖĞRETİMİ TASARIMI ANKETİ

Değerli Fen Bilimleri Öğretmenleri,

Bu ölçme aracı informal ortamlarda fen öğretimi süreci ile ilgili görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır. Araştırmadan elde edilecek veriler, informal ortamlarda fen etkinliği tasarlama ve uygulama sürecini öğretmen ve öğretim elemanları gözünden betimleme amacını güden yüksek lisans tez çalışmasında bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Vermiş olduğunuz cevaplar ve kişisel bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır. Vereceğiniz cevapların samimiyeti, araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini doğrudan etkileyeceği için önemlidir. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Prof. Dr. Hakan TÜRKMEN

Arş. Gör. Pelin KÖSEOĞLU

BÖLÜM I

Aşağıda kişisel bilgilerinizi içeren sorular bulunmaktadır. Kişisel bilgileriniz gizli tutulacak, araştırma raporunda bulunmayacaktır. Lütfen aşağıdaki soruları dikkatlice cevaplayınız.

1. Daha önce informal (sınıf dışı) ortamlar hakkında eğitim aldınız mı?

Evet

Hayır

2. Daha önce hiç informal (sınıf dışı) ortamlarda fen etkinliği tasarlayıp uyguladınız mı? Lütfen işaretleyiniz.

Evet

Hayır

3. Bir eğitim öğretim yılı içerisinde kaç defa informal ortamlarda fen etkinliği düzenleyebiliyorsunuz? Eğer düzenlemiyorsanız kaç defa düzenlemek isterdiniz? Lütfen işaretleyiniz.

Düzenleyebiliyorum.

1-3

3-5

Düzenlemek İsterdim.

1-3

3-5

5 ve fazlası

5 ve fazlası

4. Kaç yıldır çalışmaktasınız?

1-5

6-10

11-15

16 ve üzeri

BÖLÜM II

Bu bölümde informal ortamlarda fen etkinliği tasarlama ve uygulama süreci ile ilgili sorular bulunmaktadır. Aşağıdaki açık uçlu soruları kısaca açıklayarak cevaplandırınız.

1. Öğrencilerinizi hangi amaçlarla informal ortamlara götürüyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

2. İnfomal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

3. İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

4. İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

5. Bir informal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

6. Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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



EK 2

ÖĞRETİM ELEMANLARINA YÖNELİK İNFORMAL ORTAMLARDA FEN ÖĞRETİMİ TASARIMI ANKETİ

Değerli Öğretim Elemanları,

Bu ölçme aracı informal ortamlarda fen öğretimi süreci ile ilgili görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır. Araştırmadan elde edilecek veriler, informal ortamlarda fen etkinliği tasarlama ve uygulama sürecini öğretmen ve öğretim elemanları gözünden betimleme amacını güden yüksek lisans tez çalışmasında bilimsel amaçlar için kullanılacaktır. Vermiş olduğunuz cevaplar ve kişisel bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır. Vereceğiniz cevapların samimiyeti, araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini doğrudan etkileyeceği için önemlidir. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Prof. Dr. Hakan TÜRKMEN

Arş. Gör. Pelin KÖSEOĞLU

BÖLÜM I

Aşağıda kişisel bilgilerinizi içeren sorular bulunmaktadır. Kişisel bilgileriniz gizli tutulacak, araştırma raporunda bulunmayacaktır. Lütfen aşağıdaki soruları dikkatlice cevaplayınız.

1. Daha önce informal (sınıf dışı) ortamlar hakkında eğitim aldınız mı?

Evet

Hayır

2. Daha önce hiç informal (sınıf dışı) ortamlarda fen etkinliği tasarlayıp uyguladınız mı? Lütfen işaretleyiniz.

Evet

Hayır

3. Bir eğitim öğretim yılı içerisinde kaç defa informal ortamlarda fen etkinliği düzenleyebiliyorsunuz? Eğer düzenlemiyorsanız kaç defa düzenlemek isterdiniz? Lütfen işaretleyiniz.

Düzenleyebiliyorum.

1-3

3-5

5 ve fazlası

Düzenlemek İsterdim.

1-3

3-5

5 ve fazlası

4. Kaç yıldır çalışmaktasınız?

1-5

6-10

11-15

16 ve üzeri

BÖLÜM II

Bu bölümde informal ortamlarda fen etkinliği tasarlama ve uygulama süreci ile ilgili sorular bulunmaktadır. Aşağıdaki açık uçlu soruları kısaca açıklayarak cevaplandırınız.

1. Öğrencilerinizi hangi amaçlarla informal ortamlara götürüyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

2. İnfomal ortamlarda fen etkinliği tasarım ve uygulama sürecinde nelere dikkat ediyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

3. İnfomal ortamlarda fen öğretimi sürecinde hangi yöntem, teknik ve stratejileri kullanıyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

4. İnfomal ortamlarda fen etkinliği sürecinden sonra öğrencilerinizde hangi becerilerin gelişmesini bekliyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

5. Bir informal ortamlarda fen etkinliği sürecini başarılı olarak değerlendirmek için hangi kriterleri arıyorsunuz? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

6. Etkinlik tasarım ve uygulama sürecinde karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Lütfen maddeler halinde açıklayınız.

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

