

**DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
SINIF ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETİM
YETERLİKLERİ İLE İHTİYAÇSAL VE MEKÂNSAL
DURUMLARININ İNCELENMESİ**

**Zafer HANEDAR
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM**

Kütahya, 2016

Yemin Metni

Doktora tezi olarak sunduğum “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretim Yeterlikleri ile İhtiyaçsal ve Mekânsal Durumlarının İncelenmesi” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların “Kaynaklar” bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

04/05/2016



Zafer HANEDAR

Kabul ve Onay

Zafer HANEDAR'ın hazırladığı “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretim Yeterlikleri ile İhtiyaçsal ve Mekânsal Durumlarının İncelenmesi” başlıklı doktora tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

04/05/2016

Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM (Danışman)

Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ŞEKERCİ (Üye)

Doç. Dr. Devrim TARHAN (Üye)

Doç. Dr. Saadettin KEKLİK (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜLVEREN (Üye)

Doç. Dr. Baykal BİÇER
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Önsöz

Eğitim ve öğretim; birey, toplum ve ülkelerin geleceği açısından tartışılmaz bir öneme sahiptir. Eğitim ve öğretim denildiğinde hemen akla gelen, öğretmendir. Eğitimden beklentiler adeta öğretmeni sistemin temel unsuru haline getirmiştir. Dolayısıyla, öğretmenlerin, bireyleri yarınlara hazırlayabilecek bilgi, beceri, donanım ve niteliklere sahip olması zorunluluktur. Bu önemli konunun ülkemizde daha çok öğretmen yeterlikleri başlığı altında incelenmiş olduğu görülmektedir. Özellikle ilkokul döneminde Fen Bilimleri dersini yürütenler pek çok farklı dersten sorumlu sınıf öğretmenleri ise “öğretim yeterlikleri” şeklinde özel bir başlıkla konuyu ele almak yerinde olacaktır. Çünkü bu alanda yapılan bazı araştırmalarda, fen derslerinin yürütülmesinde sınıf öğretmenlerinin zorlandıkları, çekingen ve isteksiz tutumlar sergiledikleri belirlenmiştir.

Gerçekleşmesi gereken koşullardan birisi de fen öğretimine uygun mekânların olmasıdır. Fen eğitimi; sınıf içerisinde okulun değişik alanlarına, okul bahçesinden okul dışındaki informal öğrenme ortamlarına kadar çok çeşitli mekânlar gerektiren bir faaliyettir. Gelişim ve değişimin çok hızla gerçekleştiği günümüzde fen öğretimi yapılan mekânların da bu yenilenmeden payını mutlaka alması, bu yönden öğretmenin mutlaka rahatlatılması gerekmektedir.

Öğretim yeterlikleri ve uygun öğretim mekânlarının gerekliliği yanında fen derslerinin yürütülmesinde sınıf öğretmenlerinin çok çeşitli ihtiyaçları da söz konusudur. Fen Bilimleri öğretiminin kalite düzeyinin yükseltilmesi için gerekli imkânların var olup olmadığının var olan imkânların öğretmenler tarafından değerlendirilip değerlendirilmediğinin incelenmesi yerinde olacaktır. Teknolojinin hızlı ilerleyişi, fen öğretimine yönelik imkânların da tekrar tekrar gözden geçirilerek gerekli yenilemelerin yapılmasını ve yeni donanım ve teknolojilerin öğretmenler tarafından kullanılmasının teşvik edilmesini gerektirmektedir.

Tüm bu ifade edilenlere bağlı olarak, sunulan tezin, “mekân, imkân ve insan” üçgeninde fen öğretimine yönelik güncel bir durum değerlendirmesi olması açısından, sonuçları yönüyle eğitime olumlu katkılar sağlayacağı umulmaktadır.

Teşekkür

Çalışmamın her aşamasında sabır ve ilgiyle bana yol gösteren kıymetli danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM'e, bu süreçte deneyim, bilgi ve birikimleriyle beni aydınlatan ve desteğini esirgemeyen izleme komitesindeki değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali Rıza ŞEKERCİ, Sayın Doç. Dr. Muharrem KAYA ve Sayın Doç. Dr. Devrim TARHAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda değerli yardımlarını gördüğüm Sayın Prof. Dr. Ali ÖZEL'e, Sayın Yrd. Doç. Dr. İsmail KENAR'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜLVEREN'e, Sayın Doç. Dr. Saadettin KEKLİK'e, Sayın Doç. Dr. Pınar Huyugüzel ÇAVAŞ'a, Dr. Ali Ramazan ER'e ve tezimin dil açısından uygunluğunun sağlanmasında çok emeği geçen Sayın Hatice AYBAY ve maddi-manevi desteklerini esirgemeyen tüm arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Tezimi hazırladığım 2014-2015 yılı eğitim döneminde araştırmama katılarak bana katkı sağlayan İzmir ili ve ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenleri ve yöneticilere, tezimin uygulaması sırasında hazırlanan optik formların tasarım ve dizgisinde, elde edilen verilerin optik okuyucuda değerlendirilmesinde, ses kayıtlarımın bilgisayar ortamına aktarılmasında teknik desteklerini esirgemeyen herkese teşekkürü bir borç bilirim. Son olarak bugünlere gelmemi sağlayan ve hep yanımda olan babam Kadir HANEDAR ve annem Fatma HANEDAR, kardeşlerim Mustafa HANEDAR, B.Ali HANEDAR ve Emine HANEDAR'a sabırları, anlayışları ve fedakârlıkları için teşekkür ederim.

En son olarak hayır dualarını esirgemeyen kayın validem Pakize İNAL'a ve çalışmalarımın yoğunluğu içerisinde kendilerini yer yer ihmal etmiş olabileceğim değerli eşim Güzide Mehtap HANEDAR ve biricik kızım Kuaybe Fatma HANEDAR'a bu tezi hediye eder; yüreктen sevgilerimi sunarım.

İZMİR-2016

Zafer HANEDAR

İçindekiler

	<u>Sayfa</u>
Yemin Metni	i
Kabul ve Onay.....	ii
Önsöz	iii
Teşekkür	iv
İçindekiler	v
Şekiller Listesi.....	ix
Grafikler Listesi	x
Tablolar Listesi.....	xi
Simgeler ve Kısaltmalar	xiv
Özet	xv
Abstract	xvi
Birinci Bölüm.....	1
Giriş.....	1
Kuramsal Çerçeve	1
Fen Bilimleri ve Fen Bilimleri öğretimi	1
İlkokul Fen Bilimleri dersi öğretim programı.....	4
Fen Bilimleri dersi öğretim programına bakış	4
İlkokul Fen Bilimleri dersinin amaçları ve önemi	6
İlkokul Fen Bilimleri dersi ünite ve kazanımları	15
İlkokul 3 ve 4.sınıflar Fen Bilimleri dersi ünite ve kazanımları	15
İlkokul Fen Bilimleri dersinde öğrenme-öğretme süreci	17
İlkokul Fen Bilimlerinde kullanılan yöntem ve stratejiler	22
Fen ve teknoloji öğretim programında (2006) strateji ve yöntemlere bakış.....	23
Fen Bilimleri öğretim programında (2013) strateji ve yöntemlere bakış.....	24
Fen Bilimleri öğretim programında bilimsel süreç becerileri	28
İlkokul Fen Bilimleri öğretiminde öğretmen	32
Öğretmenlik mesleği	32
Yeterlik, öz-yeterlik ve öğretim yeterliği kavramları	34
Öğretmen yeterliği	37
Öğretmenin fen derslerindeki öğretim yeterliği.....	38
Sınıf öğretmeninin özel alan yeterlikleri.....	40
Fen Bilimleri öğretiminde sınıf öğretmeninin nitelikleri	44
Hizmet içi/hayat boyu öğrenme ortamları.....	45
Fen Bilimleri öğretiminde ihtiyaçsal durum	49
Eğitimde ihtiyaç	49
Fen Bilimleri dersi öğretiminde teknoloji ihtiyacı	51
Fen ve Teknoloji eğitiminde teknolojinin önemi	52
Fen Bilimleri dersi öğretiminde materyal/araç-gereç ihtiyacı	55
Öğretim programına yönelik ihtiyaçsal durum ve ders saatleri	58
Zaman ihtiyacı	60
Ders saatleri	61
Ders kitapları ihtiyacı	62
Veli-öğretmen iş birliğine yönelik ihtiyaç	63
Okul yönetimi-öğretmen iş birliğine yönelik ihtiyaç	64

Fen Bilimleri öğretiminde mekânsal durum	67
Eğitim-öğretimde mekân	67
Fen Bilimleri dersinde öğrenme ve öğretme ortamı	71
Mekân olarak okul	75
Mekân olarak sınıf	78
Mekân olarak Fen Bilimleri sınıfı	81
Mekân olarak Fen Bilimleri laboratuvarı	82
Laboratuvar	82
Fen Bilimleri öğretiminde laboratuvarın ve deneylerin yeri	83
Okul içi ve dışı mekânlar	87
Sınıf dışındaki mekânlarda eğitim	87
Çok amaçlı salonlar	89
Okul bahçesi	89
Doğal yaşam alanları	91
Müzeler	92
Bilim sanat merkezleri	93
Kütüphaneler	94
İlgili araştırmalar	94
Yurt içi araştırmalar	94
Yurt dışı araştırmalar	127
Problem Durumu	139
Araştırmanın Amacı ve Önemi	150
Araştırmanın amacı	150
Araştırmanın önemi	151
Problem Cümlesi	156
Alt problemler	156
Sınırlılıklar	157
Sayıtlılar	157
Tanımlar	157
İkinci Bölüm	159
Yöntem	159
Araştırmanın Modeli	159
Karma yöntem deseninin belirlenmesi	162
Evren ve Örneklem	164
Evren	164
Örneklem	164
Veri Toplama Araçları	168
Nicel veri toplama araçları	168
Fen Bilimleri öğretim yeterlik ölçeğinin (FBÖYÖ) hazırlanması	168
Literatürün taranması ve benzer araştırmalardaki ölçeklerin incelenmesi	169
Maddelerin hangi yapıda olacağına kararlaştırılması	170
Madde havuzunun meydana getirilmesi	171
Uzman görüşlerinin alınması	171
Pilot çalışma öncesi ön uygulama yapılması	171
Pilot çalışmanın yapılması	172
Geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılması	172
Madde analizinin gerçekleştirilmesi	172
Korelasyona bağlı madde analizi	175
Alt üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi	175

Açımlayıcı faktör analizi (AFA)	176
Doğrulayıcı faktör analizi (DFA)	183
Ölçeğin netleştirilmesi	188
Ölçeğin gerçek uygulaması	189
Fen Bilimleri öğretiminde mekânsal ve ihtiyaçsal durum anketi (FBÖMİDA)'nın hazırlanması	189
Literatürün taranarak benzer araştırmalardaki anketlerin incelenmesi	190
Maddelerin hangi yapıda olacağına kararlaştırılması	191
Madde havuzunun meydana getirilmesi	191
Pilot uygulama öncesi uzman görüşlerinin alınması	192
Pilot çalışma öncesi ön uygulama yapılması	192
Pilot çalışmanın yapılması	192
Geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılması	193
Madde analizlerinin gerçekleştirilmesi	193
Korelasyona bağlı madde analizi	194
Alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi	195
Güvenirlik analizi	195
Anketin netleştirilmesi	197
Anketin gerçek uygulaması	198
Nitel veri toplama aracı	198
Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formuna Ait Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları	200
Verilerin Analizi	202
Nicel veri analizi	202
Nitel veri analizi	203
Üçüncü Bölüm	206
Bulgular	206
Normallik Testine Ait Bulgular	206
Öğretmenlerin Fen Bilimleri Eğitimi ile İlgili Etkinliklere Katılım Durumuna Göre Bulgular	211
Öğretmenlerin Çalıştıkları Okulda Fen Bilimleri Laboratuvarının Olup Olmamasına Yönelik Bulgular	212
Öğretmenlerin Çalıştıkları Okulda Derslikler Dışında Fen Bilimleri Sınıfı Mevcudiyetine Göre Bulgular	213
Öğretmenlerin Fen Bilimleri Konularının Öğretiminde Sıkıntı Yaşama Durumuna Göre Bulgular	213
Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular	214
Birinci alt probleme ait bulgular	214
İkinci alt probleme ait bulgular	214
Üçüncü alt probleme ait bulgular	217
Öğretmenlerin cinsiyetine göre elde edilen bulgular	217
Öğretmenlerin deneyim yılına göre elde edilen bulgular	218
Öğretmenlerin mezun oldukları bölüme göre elde edilen bulgular	222
Öğretmenlerin mezun oldukları fakülteye göre elde edilen bulgular	226
Öğretmenlerin görev yaptıkları okulun bulunduğu yer göre elde edilen bulgular	227
Öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre elde edilen bulgular	230
Dördüncü alt probleme ait bulgular	231
Beşinci alt probleme ait bulgular	235
Altıncı alt probleme ait bulgular	239

Yedinci alt probleme ait bulgular	239
Araştırmada Elde Edilen Nitel Bulgular	240
Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “mekânsal durumları” hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular	240
Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “ihtiyaçsal durumları” hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular.....	254
Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “öğretim yeterlikleri” hakkındaki görüşleri	271
Dördüncü Bölüm	280
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	280
Sonuç	280
Öğretim yeterliklerine ilişkin sonuçlar	280
Mekânsal durumlara ilişkin sonuçlar	282
İhtiyaçsal durumlara ilişkin sonuçlar	283
Öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlar arasındaki ilişkiye ait sonuçlar	286
Tartışma	286
Öğretim yeterliklerine ilişkin tartışma	286
Öğretim yeterlik düzeyi ile mesleki gelişime yönelik tartışma.....	286
Konu alan bilgisi ve öğretim becerileri	295
Öğretim yeterliğinin bazı değişkenlerle anlamlılık değişim durumu.....	297
Mekânsal durumlara ilişkin tartışma.....	302
Okul dışındaki mekânlara yönelik tartışma	302
Okul içindeki mekânlara yönelik tartışma	304
Laboratuvara yönelik tartışma.....	307
İhtiyaçsal durumlara ilişkin tartışma.....	309
Teknoloji, materyal ve araç-gereç, ihtiyacına yönelik tartışma	309
Okul yönetimi ve veli desteği ihtiyacına yönelik tartışma.....	319
Öğretim programı ihtiyacına yönelik tartışma	320
Öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlar arasındaki ilişkiye ait tartışma.....	324
Öneriler.....	326
Araştırmaya dönük öneriler	326
Uygulamaya dönük öneriler.....	327
Araştırmacılara dönük öneriler	331
Uygulayıcılara dönük öneriler	331
Kaynakça.....	334
Ekler	399
Ek-1: İl Milli Eğitim Müdürlüğü Onay Belgesi	399
Ek-2: Valilik Onay Belgesi	400
Ek-3: Sınıf Öğretmenleri Sayılar Tablosu	401
Ek-4: Ölçek ve Anket Optik Formu	402
Ek-5: Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu	404
Özgeçmiş.....	407

Şekiller Listesi

Sayfa

Şekil 1. FBÖYÖ'nun pilot uygulama toplam puanlarını içeren histogram	174
Şekil 2. Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğinde (FBÖYÖ) faktör analizini (özdeğer-faktör sayısı) gösteren scree plot (çizgisel grafik) testi	177
Şekil 3. FBÖYÖ'nün DFA sonuçlarına göre faktörler ile faktörler yükleri arasındaki bağlantıyı gösteren path diyagramı.....	187



Grafikler Listesi

	<u>Sayfa</u>
Grafik 1. FBÖYÖ'nun tümünde puanların dağılımı	208
Grafik 2. "Öğretim Becerileri" faktöründe puanların dağılımı	208
Grafik 3. "Yöntem ve Teknikler" faktöründe puanların dağılımı	209
Grafik 4. FBÖYÖ'nun tümündeki puanların normallik dağılımı	209
Grafik 5. "Öğretim Becerileri" faktöründe puanların normallik dağılımı	210
Grafik 6. "Yöntem ve Teknikler" faktöründe puanların normallik dağılımı	210



Tablolar Listesi

	Sayfa
Tablo 1 “Fen Bilimleri Öğretim Programının Vizyonu ve Fen Okuryazarı Bireylerin Sahip Olması Gereken Temel Özellikler”.....	10
Tablo 2 Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre/Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri	15
Tablo 3 Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre/Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri.	16
Tablo 4 Araştırmanın Örneklemini Meydana Getiren Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özelliklere Göre Dağılımı	166
Tablo 5 Araştırmanın Nitel Kısmının Örneklemini Meydana Getiren Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı.....	167
Tablo 6 Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğine (FBÖYÖ) Ait Pilot Uygulama Toplam Puanlarının Betimsel İstatistiği.....	173
Tablo 7 FBÖYÖ’deki Maddelere İlişkin Madde-Ölçek Korelasyonları ve Alt-Üst Grup Ortalamalar Arası t-Testi Değerleri	174
Tablo 8 FBÖYÖ’nun Varyans ve Öz Değerleri Açıklama Durumu.....	178
Tablo 9 Ölçekteki Maddelerin Ortak Varyans Değerleri.....	178
Tablo 10 FBÖYÖ’nun Faktör Analizine İlişkin Sonuçlar (Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizine Ait Değerler).....	180
Tablo 11 Faktörler Arası İlişkileri Belirlemek için Yapılan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları.....	181
Tablo 12 Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğindeki (FBÖYÖ) Maddelerin Faktör Yüklerinin Dağılımı.....	182
Tablo 13 DFA İçin Yapılan Uygulamanın Örneklemini Meydana Getiren Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet, Görev Yaptıkları Okulun Bulunduğu Yer ve Deneyim Yıllarına Göre Dağılımı.....	184
Tablo 14 DFA’da Kullanılan Uyum İstatistiklerindeki Kabul Aralıkları ve Araştırmada Elde Edilen Değerler	185
Tablo 15 FBÖYÖ’nun Güvenirlik Değerleri	187
Tablo 16 Alfa ve Sperman Brown İki Yarı Test Güvenirliği Değerleri	188
Tablo 17 FBÖYÖ’ye İçin Kabul Aralıkları ve Karşılık Gelen Düzeyler	189
Tablo 18 FBÖMİDA’daki Maddelere İlişkin Madde-Ölçek Korelasyonları ve Alt-Üst Grup Ortalamalar Arası t-Testi Değerleri.....	194
Tablo 19 FBÖMİDA’nın Güvenirlik Değerleri	196
Tablo 20 FBÖMİDA’nın Cronbach’s Alpha ve Sperman Brown İki Yarı Test Güvenirliği Değerleri	196
Tablo 21 Cohen Kappa Uyum Katsayısına Ait Uyumluluk Değerleri	202
Tablo 22 FBÖYÖ ve FBÖMİDA’nın Kabul Aralıkları ve Karşılık Gelen Düzeyler.....	203
Tablo 23 FBÖYÖ’ye Ait Betimsel İstatistikler	206
Tablo 24 FBÖYÖ’ye Ait Normallik Analizi Sonuçları	207
Tablo 25 Öğretmenlerin Etkinliklere Katılım Durumunun Dağılımı	211
Tablo 26 Farklı Etkinlikler İçin Öğretmen Katılım Durumlarının Dağılımı	212

Tablo 27 Öğretmenlerin Çalıştığı Okulda Fen Bilimleri Laboratuvarı Bulunma Durumunun Dağılımı	212
Tablo 28 Öğretmenlerin Çalıştığı Okulda Fen Bilimleri Sınıfı Bulunma Durumunun Dağılımı	213
Tablo 29 Fen Bilimleri Konularının Öğretiminde Sıkıntı Yaşama Durumunun Dağılımı	213
Tablo 30 FBÖYÖ’de Sınıf Öğretmenlerinin Yeterlik Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler	214
Tablo 31 Fen Bilimleri Dersi Ünitelerinin Bütününde Konu Alan Bilgisi ile Öğretim Becerisi Açısından Sınıf Öğretmenlerinin Yeterlik Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler	215
Tablo 32 Fen Bilimleri Dersi Üniteleri İçin Gerekli Konu Alan Bilgisine İlişkin Sınıf Öğretmen Yeterlik Düzeyleri	216
Tablo 33 Fen Bilimleri Dersi Ünitelerindeki Konuları Öğretebilme Becerisi Açısından Sınıf Öğretmen Yeterlik Düzeyleri	216
Tablo 34 FBÖYÖ’nun Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	217
Tablo 35 Öğretim Yeterliğinin Cinsiyete Göre Farklılaşması	218
Tablo 36 FBÖYÖ’nun Deneyim Yılı Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	218
Tablo 37 Öğretim Yeterliğinin Deneyim Yılına Göre Farklılaşması	219
Tablo 38 Öğretim Yeterliğinin Tüm Ölçekte Deneyim Yıllarına Göre Farklılığının Kaynakları	220
Tablo 39 Öğretim Yeterliğinin Öğretme Becerileri Alt Boyutunda Deneyim Yıllarına Göre Farklılığının Kaynakları	221
Tablo 40 Öğretim Yeterliğinin Yöntem ve Teknikler Alt Boyutunda Deneyim Yıllarına Göre Farklılığının Kaynakları	222
Tablo 41 FBÖYÖ’nun “Mezun Olunan Bölüm/Anabilim Dalı” Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	223
Tablo 42 Öğretim Yeterliğinin Mezun Olunan Bölüme Göre Farklılaşması	223
Tablo 43 Öğretim Yeterliğinin Tüm Ölçekte Mezun Olunan Bölüme Göre Farklılığının Kaynakları	224
Tablo 44 Öğretim Yeterliğinin Öğretme Becerileri Alt Boyutunda Mezun Olunan Bölüme Göre Farklılığının Kaynakları	225
Tablo 45 FBÖYÖ’nun “Mezun Olunan Fakülte” Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	226
Tablo 46 Öğretim Yeterliğinin Mezun Olunan Fakülteye Göre Farklılaşması	227
Tablo 47 FBÖYÖ’nun “Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yer” Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	228
Tablo 48 Öğretim Yeterliğinin Okulun Bulunduğu Yer Göre Farklılaşması	228
Tablo 49 Öğretim Yeterliğinin Tüm Ölçekte Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yere Göre Farklılığın Kaynakları	229
Tablo 50 Öğretim Yeterliğinin Öğretme Becerileri Alt Boyutunda Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yere Göre Farklılığının Kaynakları	229
Tablo 51 Öğretim Yeterliğinin Yöntem ve Teknikler Alt Boyutunda Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yere Göre Farklılığının Kaynakları	230
Tablo 52 FBÖYÖ’nun “Öğrenim Durumu” Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	231
Tablo 53 Öğretim Yeterliğinin Öğrenim Durumlarına Göre Farklılaşması	231
Tablo 54 “Okul Dışındaki Mekânlara” Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar	232

Tablo 55 “Okul İçindeki Mekânlara” Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar	233
Tablo 56 “Laboratuvara” Yönelik Mekânsal Maddelere Verilen Cevaplar.....	234
Tablo 57 “Teknoloji, Materyal ve Araç-Gereçlerle” İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar	236
Tablo 58 “Okul Yönetimi” ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar	237
Tablo 59 Öğretim Programı” ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar	238
Tablo 60 Öğretim Yeterliği ile İhtiyaçsal Durum Arasında Korelasyon Analizine Ait Değerlerin Dağılımı	239
Tablo 61 Öğretim Yeterliği ile İhtiyaçsal Durum Arasında Korelasyon Analizine Ait Değerlerin Dağılımı	240
Tablo 62 Fen Bilimleri Dersinde Öğretilen Konuları Laboratuvar Ortamında Uygulaya bilirlikle İlgili Kategoriler	241
Tablo 63 Fen Bilimleri Dersinin Öğretiminde Sınıf Dışı Etkinliklerden Faydalanabilme Durumu ile İlgili Kategoriler	244
Tablo 64 Fen Bilimleri Öğretimi Yapılan Mekânların Önem Sırasına Göre Sıralanması ile İlgili Kategoriler.....	247
Tablo 65 Fen Derslerinin Yürütüldüğü Mekânların Fiziksel Koşullarının Öğretim Becerileri Üzerindeki Etkileri ile İlgili Kategoriler	251
Tablo 66 Fen Bilimleri Derslerinin Öğretiminde En Önemli “İhtiyaç” Olarak Nelerin Görülüyor Olduğuna İlişkin Kategoriler.....	254
Tablo 67 Fen Bilimleri Öğretim Programı ile İlgili Düşüncelere İlişkin Kategoriler.....	256
Tablo 68 Fen Bilimleri Ders Kitapları Hakkındaki Düşüncelere İlişkin Kategoriler.....	258
Tablo 69 Fen Bilimleri Dersi Öğretiminde Öğretmenin, Veli ve Okul Yönetimiyle İş Birliğine Yönelik Kategoriler	260
Tablo 70 Fen Bilimleri Dersinin Üçüncü Sınıflarda Yürütülmeye Başlanmasına Yönelik Kategoriler.....	263
Tablo 71 Resmi İzin ve Prosedürlerin Ders Dışı Etkinliklerin Düzenlemesine Etkilerine Yönelik Kategoriler.....	265
Tablo 72 Fen Bilimleri Dersleri Yürütülen Mekânların Araç-Gereç ve Materyal Durumunun Öğretim Becerileri Üzerindeki Etkilerine İlişkin Kategoriler.....	266
Tablo 73 Fen Bilimleri Dersinin Öğretimine Yönelik Okulun Teknolojik Donanımı ile İlgili Kategoriler.....	268
Tablo 74 Fen Bilimleri Derslerinin Yürütülmesinde “Öğretim Yeterliliği” Hakkında Öğretmenlerin Düşüncelerine İlişkin Kategoriler	271
Tablo 75 Mesleğin İlk Yılından Günümüze Kadar Mesleki Yeterlilikle İlgili Bilimsel Faaliyetlere Katılma Durumuna İlişkin Kategoriler.....	274
Tablo 76 Mesleğin İlk Yılından Günümüze Kadar Mesleki Yeterlilikle İlgili Yapılan Çalışmalara İlişkin Kategoriler.....	276
Tablo 77 Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Yöntem ve Teknikler ile İlgili Kategoriler.....	278

Simgeler ve Kısaltmalar

Simgeler

ÇK	: Çarpıklık Katsayısı
K	: Cohen Kappa Uyum Katsayısı
$\text{Pr}(a)$	: İki Değerlendiricinin Uyuşmalarının Toplama Orantı Değeri
$\text{Pr}(e)$	: Uyuşmanın Rastgele Meydana Gelme Olasılığı
SHç	: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası
$z_{\text{ç}}$	: Çarpıklık Değeri

Kısaltmalar

ABT	: Akademik Başarı Testi
B.Ed	: Lisans Eğitim Programı
BÖ	: Biyoloji Öğretmenliği
CSR	: Sınıf Boyut Küçültme
FBÖ	: Fen Bilimleri Öğretmenliği
FBÖMİDA	: Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi
FBÖYÖ	: Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği
FÖ	: Fizik Öğretmenliği
FTÖY	: Fen ve Teknoloji Öğretimi Yeterlik Ölçeği
ISTE	: Uluslararası Eğitimde Teknoloji Birliği
KÖ	: Kimya Öğretmenliği
NSES	: Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Standartları
NSTC	: Yeni Bilim ve Teknoloji Müfredatı
OSC	: Eski Bilim Müfredatı
SÖ	: Sınıf Öğretmenliği
SREB	: Güney Bölge Eğitim Kurulu
TALIS	: Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması

Özet

Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretim Yeterlikleri İle İhtiyaçsal ve Mekânsal Durumlarının İncelenmesi

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarını incelemektir. Araştırma, nicel ve nitel araştırma desenlerini bir arada bulunduran karma araştırma desenine göre tasarlanmış ve İzmir il ve ilçelerinde 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılında ilkokullarda görev yapan 1413 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Örneklem belirlenmesinde karma yöntem örneklem anlayışına dayalı olarak “Sıralı Karma Yöntem Örneklemi” tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri, “Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği” (FBÖYÖ) ile “Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi” (FBÖMİDA) kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan ve rastgele seçilen 63 sınıf öğretmeniyle de yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak mülakat yapılmıştır. FBÖYÖ verilerinin analizinde, betimsel istatistiksel analizler yanında değişkenlere göre farkın anlamlılığını görebilmek için Kruskal Wallis testinden, anlamlı farklılığın kaynaklarını belirlemek içinde Mann-Whitney U testinden yararlanılmıştır. FBÖMİDA’ya yönelik analizlerde ise betimsel istatistiksel analiz kullanılmıştır. FBÖYÖ ve FBÖMİDA’daki değişkenlerin ilişkisini görebilmek için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Nitel verilerin analizinde ise betimsel ve içerik analiz yöntemlerinden faydalanılmıştır. Araştırma bulgularında, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri ile derse ait ünitelerin tümü için öğretim becerisi ve konu alan bilgisi seviyelerinin “yeterli” düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin; cinsiyete, mezun olunan fakülteye, öğrenim durumuna göre değişmediği; deneyim yılına, mezun olunan bölüme, görev yapılan yere göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sınıf öğretmenleri, öğretim yeterlikleri, ihtiyaçsal durum, mekânsal durum

Abstract

Analyzing the Teaching Competence of Primary School Teachers in Teaching Science, Their Current Needs and Spatial Conditions

This study aims to investigate the teaching competency, necessity and spatial conditions of primary school teachers in science class. A mixed method that is composed of both qualitative and quantitative research designs is used. The participants are 1413 primary school teachers in İzmir and its districts during education year of 2014-15. While determining the sample, “Sequential Mixed Method (MM) Sampling” is used on the basis of mixed research method. The quantitative data of the research is obtained with “Science Teaching Competency Scale” (STCS) and “Survey of Spatial and Necessity Conditions in Science Teaching” (SSNCST). Also, there were interviews with 63 primary school teachers selected randomly among the participants of the study, using a semi-structured interview form. For the analysis of STCS data, the test of Kruskal Wallis is used apart from descriptive statistics in order to observe the significance of differences according to variables, and also to state the sources of significant differences the test of Mann-Whitney. For the analysis of SSNCST, descriptive statistical analysis is used. In order to see the relations of the variables of STCS and SSNCST, coefficient of correlation is calculated. As to the analysis of the qualitative data, descriptive and content analysis methods are used. Research findings reveal that form teachers are “sufficient” in all scales of science teaching competency, teaching skills and sub-dimensions of method and techniques, and they are also “sufficient” in all science units in terms of competency, teaching skills and field knowledge. Besides, it is determined that the competency of form teachers in science classes do not vary according to gender, graduation faculty and education status but it is stated that there is a significant statistical difference according to the years of experience, graduation department, and the position of the current job.

Keywords: Primary school teachers, necessity condition, spatial condition, teaching competency

Birinci Bölüm

Giriş

Bu bölüm; “kuramsal çerçeve, problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayılılar, sınırlılıklar ve tanımlar” alt başlıklarından meydana gelmektedir.

Kuramsal Çerçeve

Fen Bilimleri ve Fen Bilimleri öğretimi

21. yüzyıl bilgi çağı olarak adlandırılmaktadır. Bu bilgiler çok farklı alanlarda ve çeşitlilikte olmaktadır. İçinde yaşadığımız evrendeki olaylar ve bilgilerin çeşitliliği bilim kavramını öne çıkartmaktadır. Bu bilgilerin düzenlenmesi ve bireylerin kullanımına uygun hale getirilmesinde bilim çok önemli yere sahiptir.

Bilim; tabiatta yer alan canlı-cansız bütün varlıkların araştırma, inceleme, gözlem ve deney yöntemleriyle akla uygun bir biçimde açıklanmasını içeren süreçlerin tamamıdır. Kısaca bilgilerin sistemli hale gelmiş olması bilim demektir. Bu sistemli bilgiler kullanılarak tabiat ve doğal yaşama yönelik pek çok sorunun cevaplanmasında bilimsel metotlar kullanılması; bu yolla elde edilen sonuçların geçerlik ve güvenilirlik olarak test edilerek genellenmesi işlemleri bilimin kapsamını ifade etmektedir (Çepni, 2012; McComas, 2002). Bu bilim dallarından birisi de fendir. Fen; fiziksel ve biyolojik dünyanın daha iyi anlaşılabilmesi için deneysel ölçüleri de kullanarak yapılan bir araştırma ve düşünme biçimidir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006). Fen Bilimleri; bireyin kendisi ve doğal çevresi ile ilgili düzenli bilgilerin; elde edilmesi, güncellenmesi ve geliştirilmesine ait yolların bütünü olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle Fen Bilimleri; bireyi çevresiyle olan ilişkileriyle beraber ele alıp ortaya çıkan sonuçları sürekli güncelleyerek sistemleştiren bilim dalıdır (Kaptan ve Korkmaz, 2001; Morgil, 1990). Fen bilimi kişinin tabiatın keşfedilip anlaşılmasına yardımcı olan bir yoldur (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Fen bilimi canlı yaşama ait her bir parçanın diğeri ile beraberliğini prensiplerle ortaya koyan bilim dalıdır (Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1994). Fen Bilimlerinin oluşumunda tabiat doğal bir laboratuvar gibidir.

Tabiat, araştırmacılar tarafından tekrar tekrar ele alınarak bilinenlerden bilinmeyenlere ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu metotla kaydedilen ilerlemeler sonucunda Fen Bilimleri meydana gelmiştir. Fen Bilimleri, dünyamızda yaşama ait bütün olaylar için neden niçin nasıl sorularına ilkeler ve bilimsel metotlarla cevap vermeyi esas alan bilim dalıdır (Temizyürek, 2003). Günlük yaşam ile bütünleşmiş bir bilim dalı olan Fen Bilimlerinin bu bağlamda da hedef ve amaçları söz konusudur.

Fen Bilimleri tabiattaki bütün olayları planlı bir şekilde inceleyerek, henüz keşfedilememiş bilgilere ulaşmayı amaçlamaktadır (Kaptan, 1998). Fen Bilimleri bireylerin tabiatı anlayabilmeye yönelik bakış açılarını elde etmelerini, içinde yaşadıkları hayatı çok yönlü olarak değerlendirebilmelerini hedeflemektedir (Temizyürek, 2003).

Hodson (1993), Fen Bilimlerine ait kavramaların ve bilimin doğasının öğretilmesini, ayrıca bu bilim dalının işlevselliğinin kavranmasını Fen Bilimleri eğitim ve öğretiminin başta gelen amaçları olarak ifade etmektedir.

Fen Bilimlerinin genel amaçlarını Hançer ve diğerleri (2003), aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Bilimsel dşneilmeyi öğreterek, bireylerin kendilerine ait her türlü fikri rahatça ifade edebilecekleri özgüveni kazanmalarını sağlamak,
- Bireylerin, doğal yaşamdaki olaylarla bilim ve teknoloji arasında bağ kurabilmeleri,
- Fertlerin gözlem yeteneğinin gelişimi,
- Bireyleri yaptıkları faaliyetlerden neticeler elde edebilme ve bunları anlamlandırabilme yeteneğine ulaştırabilmek,
- Fertlere, öğrendiklerini doğal yaşama uygulayabilme yeteneği kazandırılması,
- Bireylere, yardımlaşma, ortak hareket, beraber yaşama becerileri edindirme,
- İyi ve çevresine faydalı bir fert olma duygusunun gelişimine katkıda bulunmak,
- İnsanlarla sosyal ilişkiler kurabilme,
- Tabii yaşamı koruma ve toplumla etkili iletişim içerisinde olabilme sorumluluğu verebilme,

- Zamanı verimli değerlendirebilme alışkanlığının temin edilmesi,
- Elde edilen birikimin günün şartlarına göre uygulayabilme becerisini kazandırma,
- Topluma ait ortak faydalar için çaba göstermenin gerekliliğini benimsetmek,
- Hür fikir yapısının gelişimine ve isabetli kararlar ortaya koyabilme becerisine katkı sağlamak,
- Yaşanılan her türlü olayda çözüm adına bilimsel düşünceye müracaat edebilme alışkanlığı kazandırmak.

Bu amaçlara bakıldığında Fen Bilimlerinin bireylerin kişisel ve toplumsal olarak gelişimlerine dönük katkıları olduğu görülmektedir. “Fen” in bir bilim dalı olarak bireyi sosyal konularda fikir ortaya koyarak toplumsal sorunların çözümüne alternatifler geliştirebilecek bir seviyeye çıkarmayı hedeflediği anlaşılmaktadır. Bireyin yetişmesine dönük amaçlar “fen” in ne derece önemli bir bilim dalı olduğunu ortaya koymaktadır. 21. yüzyılda bilimsel bilgi süratle artmaktadır. Hayatımızın her alanında teknolojik gelişmelerin etkileri kendisini hissettirmektedir. Yaşadığımız bilgi ve teknoloji çağında, toplumların yarınları yönünden, Fen Bilimlerinin, eğitimde anahtar bir role sahip olduğu yadsınamayan bir gerçektir. Bu açıdan Fen Bilimleri birey ve toplum için çok öneme sahiptir.

Bireyin hayatında olduğu gibi toplumların ilerlemesinde de Fen Bilimlerinin önemli katkıları vardır. Fen Bilimleri, her geçen gün yeni buluşlarla sürekli gelişmeler göstererek insanların yaşamını daha rahat ve güvenilir hale gelmesine katkı sağlayan önemli bir bilim dalıdır (Morgil, 1990). Bireylerin kendi yaşamları çevre ile etkileşimleriyle şekillenmektedir.

Bireyler Fen Bilimlerini kavradıkça çevrelerine daha farklı bir mânâ ile bakar ve doğru anlayabilecek bir seviyeye ulaşırlar. Tabiattaki olayları çok yönlü incelerler. Fen, hem birey hem de milletlerin hayatına katkı sağlar. Bireyler fen ile kendi başlarına daha üretken hale gelirler (Temizyürek, 2003).

Yetişen kuşaklar Fen Bilimleri ile keşfetmeye açık davranış şekilleri elde ederler. Bu aynı zamanda pek çok sahada ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücünün tesis edilmesi demektir. Böylelikle milletlerin yükselmesine zemin oluşturulmuş olur. Bu yönleriyle Fen Bilimleri, toplumların kalkınması için çok önemli bir bilim dalıdır (Hançer ve diğ., 2003).

Fen Bilimlerini diğer alanlardan ayıran en önemli özellik sürekli uygulamaya dayalı olmasıdır. Bu da beraberinde ekonomik güç gerektiren bir durumdur (Morgil ve Yılmaz, 1999). Dolayısıyla kalkınmak isteyen ülkeler Fen Bilimlerine çok ehemmiyet vermelidirler. Son yıllarda Fen Bilimlerinin gelişimi adına yatırımların arttığı gözlenmektedir (Ayas, 1995). Topsakal (1999), modernleşmede gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşmada geri kalışımızı Fen Bilimlerine geç uyanışımıza bağlamaktadır.

Tanımı, içeriği, önemi ve amaçları yönüyle Fen Bilimlerinin birey ve toplum hayatıyla iç içe olduğu görülmektedir. Bu da Fen Bilimleri eğitimi birey ve toplum hayatında çok önemli hale getirmektedir. Fen Bilimlerinin önemi ölçüsünde bir fen eğitimi yapılmasında, hazırlanan öğretim programları önemli yer tutmaktadır.

İlkokul Fen Bilimleri dersi öğretim programı

Fen Bilimleri dersi öğretim programına bakış

Bireyin dünyaya gelmesi, büyümesi, gelişmesi ve olgunlaşmasında pek çok faktör etkilidir. Bu faktörlerin en önemlilerinden birisinin de eğitim ve öğretim olduğu tartışılmaz bir gerçektir.

Eğitim ve öğretim, üzerinde çok şeyler yazılmış, söylenmiş kavramlardır. Eğitim ve öğretim denildiğinde çok geniş bir alan ve çeşitli bileşenler öne çıkmaktadır. Bununla beraber eğitim bir süreçler bütünüdür. İnsanın tutum ve davranışlarında kendi hayat akışı içinde, bir plan dâhilinde meydana gelen farklılıklardır (Ertürk, 1986). Eğitim aynı zamanda dinamik bir yapıdır. Pek çok öğelerden oluşan bir organizasyondur. Toplumun ihtiyaç duyduğu donanımlı insan tipini inşa edebilecek güçlü eğitim kurumları olmalıdır. Bu mekânlarda bir milleti gelişmişlik seviyesine taşıyacak fertler yetişecektir. Nitelikli bireyler için donanımlı eğitim-öğretim kurumları gereklidir (Fidan ve Erden, 1994). Eğitim yapısının iş yükünü yüklenen en önemli unsur öğretmenlerdir. Öğretmenler eğitim yapısına bütün birikimleriyle adeta hayat veren insanlardır (Başaran, 1996). Modern eğitim yaklaşımlarında bireylerin donanımlı hale getirilebilmesinde öğretim programlarının önemli bir yer tuttuğu gözlenmektedir. Öğretim programları değişen şartlara göre tekrar tekrar gözden geçirilerek modernize edilmelidir. Yapılan değişimlerin mutlaka ihtiyaçsal olarak cevap niteliğinde

olması gerekmektedir (Tandoğan, 1995). Buna bağlı olarak son zamanlarda Fen Bilimlerinde daha yüksek nitelikte bir öğretim adına yapılan çalışmalar artmıştır. Gelişmelerin ışığında daha yönlü, günün şartlarına daha uygun, öğretim programlarının hazırlanması için yapılan çalışmalar fazlalaşmıştır (Ayas, 1995; Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993). Dünyada ve ülkemiz genelinde öğretim programlarıyla ilgili sürekli değişimler yaşanmaktadır. Dolayısıyla fen alanındaki öğretim programlarının da devamlı gözden geçirilmesi gerekmektedir. Milletler eğitim sistemlerini, öğretim programlarını değişen zaman koşullarına göre uyarlayarak, geliştirmektedirler. Öğretim programlarında arzu edilen seviyenin yakalanması için yapılan araştırmalar milletlerin kalkınmasında büyük bir yapı taşı niteliğindedir. Sürekli yenilenen teknolojiler ile bilim sahasındaki icatlar öğretim programlarının da tekrar tekrar ele alınmasını netice vermektedir. Teknoloji ve bilimdeki bu dinamik yapının yanında eğitim-öğretim sahasındaki farklı yaklaşımlarda Fen Bilimleri ile ilgili programlarının sürekli güncellenmesi gerçeğini ortaya çıkarmaktadır (Ayas, 1995; National Science Education Standards (NSES), 1995; Ornstein ve Hunkins, 1993).

Öğretim programları güncellenirken “kazanımlar, kapsam (içerik), eğitim-öğretim yaşantıları, değerlendirme” gibi yapı taşları dikkate alınarak yapılmalıdır. (Çelik, 2006; Eisner, 1985). Ayrıca yeni bir program oluşturulurken en son uygulanan programın çok iyi irdelenerek, eksik yanlarını telafi edecek şekilde bir yeni bir hazırlık yapılması önemlidir (Ayas, 1995).

2005-2006 eğitim-öğretim sezonunda yapılandırmacı yaklaşımı esas alan Fen ve Teknoloji programına geçilmiştir. Bu programda toplum ve çevreye ait kazanımlar daha öne çıkartılmıştır. Bu yaklaşım aynı zamanda programın vizyonunu oluşturmaktadır. Fen ve teknoloji öğretim programının vizyonunda fen ve teknoloji okuryazarı olmak vurgulanırken; bireylerin fen ve teknolojinin kavramlarını öğrenmeleri, bilimsel süreç becerisi, değer ve davranışları kazanmaları, bu yönde elde ettiklerini uygulama başarısını göstermelerleriyle içinde yaşadıkları toplumun koşullarıyla bağlantılı olmalarına dikkat çekilmiştir (Köseoğlu, 2006). MEB, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında ilkökul, ortaokul ve lisenin her biri dört yıl olacak şekilde yeni bir yapıyı (4+4+4 sistemi) hayata geçirmiştir. Bununla beraber 2004-2005 Eğitim-Öğretim yılı için hazırlanan Fen ve Teknoloji programı Fen Bilimleri olarak değiştirilmiştir. Buna bağlı olarak

2014-2015 eğitim-öğretim döneminde ilk kez uygulanarak üçüncü sınıflara Fen Bilimleri adıyla bir ders başlatılmıştır (Eskicumalı, Demirtaş, Erdoğan ve Arslan, 2014).

Bu anlayışta yapılandırmacı eğitim anlayışına dayalı olarak araştırma-sorgulama stratejisi belirlenmiştir. Bu yeni programda yapılandırmacı yaklaşıma bağlı olarak araştırma- sorgulama süreci hedeflenmiştir. Bu süreçte Fen Bilimleri dersinin öğretiminde başta sınıf ortamı olmak üzere laboratuvar ve okul dışındaki diğer mekânlarda çeşitli aktiviteler düzenlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu yaklaşımda, laboratuvar ve sınıftaki etkinliklerde araç-gereç ve materyallerin kullanılabilmesi gerekmektedir. Bu materyallerin çocukların yaşlarına uygun ve güvenlik tedbirleri alınmış şekilde muhafazası önemlidir. Bir de öğrencilerin durumlarına göre bu süreçte teknolojiye faydalanılması gereken önemli bir boyuttur (Eskicumalı ve diğ., 2014).

İlkokullardaki Fen Bilimleri Öğretim Programında konu alanları; “canlılar ve hayat”, “madde ve değişim”, “fiziksel olaylar”, “dünya ve evren” şeklindedir. Öğrenme alanları ise “beceri, duyuş, fen-teknoloji-toplum-çevre (FTTÇ)” olarak tespit edilmiştir. Fen Bilimleri Öğretim Programındaki konu alanları sadece o sahadaki ifade ve prensipleri değil, öğrenme alanlarını da kapsayacak bir niteliktedir (Eskicumalı ve diğ., 2014; Tekbıyık, Camadan ve Gülay, 2013). Öğretim programlarının hazırlanması ve her yenilenen öğretim programının sonuçlarını ölçmek, bir süreci gerektirir. Bu sırada birey ve çevrenin ihtiyaçsal olarak beklentileri farklılaşır. Dolayısıyla öğretim programının tamamıyla o güne ait ihtiyacı tam olarak karşıladığını söylemek zordur. Diğer yandan ne kadar iyi hazırlanmış olsa da ancak öğretmen ’in çok iyi uygulanmasıyla öğretim programı fayda sağlayacaktır (Churukian, 1993; Ekinci ve Öter, 2010).

İlkokul Fen Bilimleri dersinin amaçları ve önemi

Ülkeler güçlü bir gelecek oluşturabilme adına bireylerin eğitimlerine önem vermelidirler. Bunun için eğitimin en önemli unsuru olan öğretmenlerin nitelikli olarak yetişmesi çok önemlidir. Ülkelerin hızlı bir gelişim göstermesi, sınırları içerisinde bulunan bireylerin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri izlemelerine ve bu gelişmeleri sistemlerine adapte etmelerine bağlıdır. Ülke ve bireylerin güçlü bir gelecek beklentisinde Fen Bilimleri dersi çok ciddi öneme sahiptir. Gelişmiş

ülkelerin Fen Bilimleri eğitiminin kalitesini artırma çabaları bunun önemini göstermektedir (MEB, 2005; Sutherland ve Dennick, 2002).

Bir ulusun çağdaş uygarlıklar seviyesine ulaşabilmesi, refah toplumu olabilmesi, bireylerin fen ile ilgili bilgileri kavraması ve çevrelerindeki kişilerle paylaşımlarına bağlıdır. Fen Bilimleri eğitimi fertlerin çevrelerini tanıma, anlama çabasını artıran nitelikte olmalıdır. Fen eğitiminde bireylerin devamlı faaliyetlerle bazı sonuçlara kendilerinin ulaşmaları, bunları değerlendirip elde edilen verilerin faydalı yönlerini belirleyebilmeleri gereklidir. Bilim-teknoloji-yaşam arasındaki bağlantıları sezebilmeleri bireylerin iyi bir fen eğitimi almalarının sonucu olacaktır. Problemlerin çözümünde bilime müracaat edebilen, ön yargısız bireyler yetişmesi de iyi bir fen eğitiminin ürünüdür. Fertler arasında birliktelik, beraberlik ve paylaşım davranışları fen öğretimiyle gelişir (Köksal, 2002).

Fen Bilimleri eğitiminin, ilkökul dönemini de kapsayacak şekilde her kademedeki yaş gruplarına yönelik amaçlarını, genel olarak, aşağıdaki maddelerle belirtmek mümkündür:

- Derste canlı bir Fen Bilimleri ortamının oluşmasını temin etmek,
- Tüm öğrencilerin ilgisini çekebilmek,
- Günlük yaşamı Fen Bilimleriyle irtibatlandırabilmek,
- Fen konularında uygulama ve deneme-yanılmalarla, öğrenmeyi kolaylaştırmak,
- Fen konularını bireysel olarak faydalı bir formata dönüştürmek,
- Bireylere Fen Bilimleri sahasında mesuliyet duygusu edindirmek,
- Fertleri Fen Bilimleri konusunda sürekli cesaretlendirmek, ilgi ve alakalarını temin etmek,
- Öğrencileri araştırma yapmaya özendirmek (Allen, 1991).

Yeager ve Penick (1988) Fen Bilimleri eğitiminin amaçlarını; bireysel ve sosyal ihtiyaçların karşılanması yanında kariyer ve akademik eğitimlerin desteklenmesi şeklinde dört başlıkta ifade etmektedir. Sürekli yaşanan değişimlere uyum sağlama, toplumsal sorunlara bilimsel olarak katkılar sunabilecek eğitimin verilmesi bireysel ve sosyal boyut bağlamındaki amaçlardır. Bireylerin Fen Bilimleri alanındaki iş sahalarına hazırlanması veya akademik kariyer elde etmeye yönelik ortam oluşturulması ise kariyer boyutunda ve akademik boyuttaki amaçlar kapsamındadır.

Fen eğitiminde Fen Bilimleri ile günlük yaşam arasındaki bağlantılar gösterilerek bireylerin dersi sevmeleri, fen alanında gözlem ve araştırmalar yapma konusunda özendirilmeleri, öğrenme ve uygulamaya yönelik daha istekli hale gelmeleri amaçlanmaktadır. Fen Bilimleri öğretimi yapılırken günlük doğal yaşamla bağlantılar kurarak (yaşam temelli öğrenme) derslerin yürütülmesi öğrencilerin öğrenmeyi öğrenmesini sağlamaktadır. Bu yolla öğrenciler öğrenme-öğretme süreçlerinde daha aktif olmaktadır. Fen Bilimlerini günlük yaşamdaki yansımalarıyla birlikte öğrenmeye çalışan öğrencilerin aynı zamanda uygulama yapabilme becerilerinin gelişmesi söz konusudur. Dersler öğrenciler için zevkli ve ilgi çekici hale gelmektedir (Yıldırım, 2015).

Fen Bilimleri dersinin öğrenimi ile bireylerin; araştıran-sorgulayan, sorunların çözümünde doğru kararlar verebilen, kendine güvenen, bilgi için iş birliği yapabilen, etkili iletişim becerisine sahip hale gelmelerinin hedeflendiği görülmektedir. Ayrıca, bireylerin; Fen Bilimlerine ilişkin bilgi, beceri ile Teknoloji-Toplum-Çevre döngüsü içinde uygun davranışlara ulaşacak nitelikleri elde etmeleri önemlidir. Fen Bilimleri dersinin öğretiminde öğrencilerin anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmelerine yönelik öğretmenlerin okul içi ve okul dışı tüm öğrenme mekânlarını kullanmaları önemlidir. Bu şekilde yetişen bireyler nitelikli toplumun oluşmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Fen Bilimleri eğitimi bireyin gereksinimlerine, toplumun ihtiyaçlarına, uzmanlık eğitimine ve bilimsel nitelikte bir ön çalışmaya katkı sunmayı amaçlamalıdır (Korkmaz, 2001). Fen Bilimleri derslerinin amacı bireyin içinde yaşadığı atmosferi, bir taraftan tanırken diğer yandan karşılaştığı sorunlara alternatif çözümler üretebilen davranışları elde etmesini sağlamaktır. Fen Bilimleri eğitiminde, henüz ilkokul çağında Fen Bilimleri dersi ile en yakın çevresini keşfetmeyle başlayan bireyin, zamanı geldiğinde evrensel sorunlara da çözüm yolları sunacak bir beceriye sahip hale gelmesi amaçlanmaktadır (Gezer ve Köse, 1999). Fen Bilimleri dersi, ilköğretimin amaçları doğrultusunda öğrencinin “Fen”e yönelik davranış ve becerilerinin gelişmesini sağlar. Bunun yanında çevreye uyum ve grup halinde çalışma alışkanlığı gibi konularda bireye önemli katkılarda bulunmayı hedefler. Böylelikle öğrencilerin kişisel ve sosyal gelişimini amaçlar. Fen Bilimleri dersinde, fertlerin fen okuryazarlığına ulaşması hedeflenmiştir (Yangın, 2007). Fen Bilimleri konuları hızlı bir şekilde değil,

uygulamalarla öğretilmelidir. Uygulamalar yapılarak öğrencilerin kavram ve ilkeleri derinlemesine kavraması sağlanmalıdır. Öğrenciler bilimsel düşünme yeteneklerini geliştirmeli, zor gibi görünen kavramları ezberlemek yerine manalarıyla öğrenmelidirler. Fen Bilimlerinde çok sayıda konuyu gereğinden kısa sürede bitirme anlayışı uygun görünmemektedir. Öğretimin etkin ve kalıcı olması hedeflenmelidir. Bu bakış açısına sahip eğiticiler yetiştirilmedikçe arzu edilen Fen Bilimleri eğitimi seviyesinin yakalanması zordur (Gürdal, 1992). Pek çok ulus da, Fen Bilimleri eğitiminde öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesini amaçlamaktadır. Kişisel görüşleri kanıt temelli sonuçlardan ayırabilme yeteneği fen okur-yazarlığı ile ilgilidir (Chen, Ku ve Ho, 2009). Fen eğitimiyle bilimsel okur-yazarlık başarısının elde edilebilmesi ilk aşamadaki amaçlardandır. Çünkü bilimsel okuryazar olarak yetişenler dış dünya ile iletişimlerinde bilimin ifade ve kuralları çerçevesinde etkili bir bakış açısına ulaşacaklardır. Ayrıca bu kişilerin elde ettikleri bilgi birikimini bilimsel bir tarzda uygulayabilmeleri mümkün olacaktır. Yine bilimsel okuryazarlıkta ilerleyebilenler bilimin ortaya koyduğu verileri daha iyi fark ederler (Ayvacı ve Er Nas, 2010).

Abd El Khalick ve diğerlerine (1998) göre, fen ve teknoloji okuryazarı olan birey, Fen ve Teknoloji yönüyle bilimsel bilgi, kavram, prensip ve süreçleri işin içerisine katarak, isabetli kararlara ulaşabilen, birey olarak tanımlanmaktadır. Fen ve teknoloji okuryazarlığını ilerletmek için programın uygulanması sırasında, öğrencilerin araştırma, sorgulama, alternatif çözüm yolları keşfetme ve karar verme süreçlerinde yer almasını sağlayacak çeşitli etkinlikler kullanılır (Ekinci ve Öter, 2010). Bu yönde bakıldığında Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının hazırladığı 2013 tarihli yeni Fen Bilimleri Öğretim Programının da temel bileşenlerinden biri fen okuryazarı bireylerin yetiştirilmesi olmuştur. Hazırlanan program fen okuryazarlığı öğretim programının vizyonunu meydana getirmiştir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı aşağıdaki şekilde programda yer almakta ve bu bölüm Fen Bilimlerinin önemini ayrıca ortaya koymaktadır. Fen Bilimleri öğretim programının vizyonu ve fen okuryazarı bireylerin sahip olması gereken temel özellikleri aşağıda Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

“Fen Bilimleri Öğretim Programının Vizyonu ve Fen Okuryazarı Bireylerin Sahip Olması Gereken Temel Özellikler” (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2013).

Fen Bilimleri Öğretim Programının Vizyonu			
Bilgi	Beceri	Duyuş	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
Canlılar ve Hayat	Bilimsel Süreç	Tutum	Sosyo-Bilimsel Konular
Madde ve Değişim	Becerileri		Bilimin Doğası
Fiziksel Olaylar	Yaşam Becerileri	Motivasyon	Bilim ve Teknoloji ilişkisi
Dünya ve Evren	- Analitik düşünme	Değerler	Bilimin Toplumsal Katkısı
	- Karar verme		Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci
	- Yaratıcı düşünme		Fen ve Kariyer Bilinci
	- Girişimcilik	Sorumluluk	Sosyo-Bilimsel Konular
	- İletişim		
	- Takım çalışması		

Tablo 1’ de de görüldüğü gibi Fen Bilimleri öğretim programı “Bilgi, Beceri, Duyuş, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre” şeklinde öğrenme alanından meydana gelmiştir. Bilgi öğrenme alanı ise “Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren” şeklinde dört bölümden oluşmaktadır (Eskicumalı ve diğ., 2014).

“Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak tanımlanmıştır.”

“Araştıran-sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen fen okuryazarı bireyler; Fen Bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; Fen Bilimlerinin teknoloji “Toplum-Çevre” ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir.”

“Fen okuryazarı bireyler, Fen Bilimlerine ilişkin temel bilgilere (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ve doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptir. Bu bireyler, kendilerini toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda sorumlu hisseder, yaratıcı ve analitik düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya iş birliğine dayalı alternatif çözüm önerileri üretebilirler. Bunlara ek olarak fen okuryazarı bir birey, bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü, yaratıcı düşünme ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eder. Bilginin zihinsel süreçlerde işlenmesinde, bireyin içinde bulunduğu kültüre ait değerlerin, toplumsal yapının ve inançların etkili olduğunun farkındadır. Fen okuryazarı

bireyler, sosyal ve teknolojik değişim ve dönüşümlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrar. Ayrıca, Fen Bilimleri alanında kariyer bilincine sahip olan bu bireyler, bu alanda görev almak istemeseler bile Fen Bilimleri ile ilişkili mesleklerin, toplumsal sorunların çözümünde önemli bir rolü olduğunu farkındadır” (TTKB, 2013).

Fen Bilimleri Öğretim Programının vizyon bölümüne bakıldığında fen okuryazarı olması amaçlanan bireylerin araştıran-sorgulayan özelliklerinin en başta geldiği, programın bu yaklaşım üzerinde temellendiği görülmektedir. Fen Bilimleri Öğretim Programında; araştıran-sorgulayan fen okuryazarı bireylerin, kendilerinden, içinde yaşadıkları topluma kadar çok geniş sahada sorumluluklar yüklenebilecek niteliklere sahip olmalarına yönelik vurgular yapıldığı görülmektedir. Fen Bilimleri Öğretim Programına göre, fen okuryazarı bireylerin yaşam boyu daima öğrenerek, kendini sürekli yenileyerek, geliştirerek ve günün koşullarına ait donanımlara sahip olarak yaşamlarını sürdürmeleri gerekmekte olduğu görülmektedir.

Günümüzde yapılandırmacı eğitim bakışının da etkisiyle, çocukların Fen Bilimleri alanındaki faaliyetlere daha çok yönelindikleri fark edilmektedir (Bahar, 2006). Fen Bilimleri derslerindeki tüm etkinliklerle öğrencilerin tabiatı ve yaşamı tanımları hedeflenmektedir. Bu, öğrenciyi merkeze alan bir yaklaşımdır. Öğrenciler genellikle kendileri çaba sarf ederek daha iyi ve kalıcı beceriler elde ederler. Fen Bilimleri dersleri öğrencilere düşünme ve nesnelere biçimlendirme kabiliyeti kazandırılmasını amaçlar (Kaptan, 1998). Fen Bilimleri derslerinde daha çok iki sonuca ulaşılması hedeflenmiştir: Belli bir sahadaki sistematik bilgileri ve o sahadaki meseleleri halledebilme becerisini elde etmek (Heyworth, 1999).

Öğrencilerin gelişimlerinde Fen Bilimleri derslerinin önemli rolü vardır. Fen Bilimleri öğrenilirken öğrenciler, çevreleri ile iletişim becerilerini geliştirmiş olurlar. Konuşma, anlatma, yorumlama ve kendini rahatça ifade edebilmede Fen Bilimleri eğitiminin katkısı yadsınamaz. Fen Bilimleri, öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini öğrenene gösteren bir derstir. Fen Bilimleri ile bireylerin anlama, kavrama davranışları yanında doğal yaşama olan ilgi ve bağlılıkları da artar. Fen Bilimlerinin öğretilmesi bireylerin yaşamdan lezzet almalarını ve tabiatla içli dışlı

olarak zevk duymalarını sağlayan bir faaliyettir. Fen Bilimleri dersi ile öğrenme, öğrenciler tarafından sevilen bir iş haline gelir (Hançer ve diğ., 2003).

Fen Bilimleri öğretilirken bilinçlenme, kavrama, inceleme, yeniliklere ulaşma, üretken olma, zihinde tasarlama, çok boyutlu düşünebilme, değerlendirme, tatbik etme, başkalarına değer verme gibi davranışlar bireylerin bilimsel düşünme ve teknoloji bilgilerinde etkili olur. Bu davranışlar aynı zamanda öğrenilenlerin pratik hayata taşınmasına zemin oluşturur (Soylu, 2004).

Fen Bilimleri eğitimi ile ilgili amaçların gerçekleşmesi ile birlikte ifade edilen faydalara da ulaşılması için eğitim-öğretim organizasyonu gibi çok büyük ve geniş bir yapı olan ilkökul dönemi ayrı bir öneme sahiptir. Çocukların geleceğe ait yetişmiş donanımlı bireyler olmalarının ilk önemli adımı, ilkökul evresidir. Bireylere bu evrede kazandırılacak davranışlar temel teşkil edecektir (Geban, 1996). Fen Bilimleri dersi öğretiminde ilkökul döneminde amaçlanan kazanımlara ulaşılması bireyi sonraki eğitim hayatında rahatlatacaktır (Akdeniz ve Yiğit, 2001). İlkokuldaki Fen Bilimleri dersinin öğretiminde kazanılan beceri ve davranışlar öğrencilerin daha sonraki yıllarda görecekleri fen derslerine yaklaşımlarında da belirleyici olacaktır (Hamurcu, Günay ve Çetin, 2001). Araştırmacılar ilkökul döneminde Fen Bilimleri dersinin yerini ortak olarak vurgulamakta her biri bu konunun önemini farklı açılardan ifade etmektedirler.

Geban (1996), ilkökulda Fen Bilimleri derslerinin önemine; “birey, toplum, teknoloji” üçgeninde vurguda bulunurken, Akgün (2001) birey ve toplulukların ilerlemesine en büyük katkıyı ilkökuldaki fen ve matematik derslerinin sağladığını; bireylerin içinde oldukları geniş yaşam alanlarının her bir parçasını bu ders yardımıyla inceleyip etraflarında olup bitenleri anlamaya çalıştıklarını belirtmektedir. Kaptan’a (1998) göre de, fen ve teknoloji iç içedir. Bugün içinde yaşadığımız hayatta çok değişik teknolojiler sergilenmektedir. Fen Bilimleri öğrenilirken, teknoloji ve yaşam, üzerinde dikkatle durulan öğelerdir. Bilimsel süreçlerle yürütülen Fen Bilimleri dersi öğrencilerin öğrendiklerini doğal yaşamlarında uygulamalarına imkân sağlayacaktır. Bu metotla çocuklarda yeni şeyler ortaya çıkarma davranışı geliştirilmiş olur. Fen Bilimleri öğrenciler için okul ile dış dünya arasında bir köprü niteliğindedir. Öğrenciler okuldan aldıklarını tabiattaki canlı misalleriyle bağdaştırarak öğrenmelerini kalıcı ve etkili hale getirirler (Ekici, 2004).

Bazı araştırmacılar ise çocukların Fen Bilimleriyle ilkokulda tanışmasının birey olarak gelişimlerinde çok önemli olduğunu ifade etmektedirler. Öğrenciler, ilkokulda, Fen Bilimleri dersiyle ilk defa tanışır. Daha ilkokul yaşındaki öğrenim tecrübeleri bireyleri Fen Bilimlerini kavramaya yönelik hazırlar (Solomon, Duveen, Scot ve Mccarthy, 1992). Öğrenciler için ilk bakışta tabiat pek çok soruyla dolu uçsuz bucaksız bir alandır. Öğrencilerin bu sorulara cevap bulduğu önemli bir derstir Fen Bilimleri. Tabiatla bütünleşmenin adeta her geçen gün doğayı daha bir keşfetmenin yolu Fen Bilimleridir (Kaptan, 1998). Çok erken yaşlardan itibaren çocuklarda sürekli soru sorup mutlaka cevap alma istekleri dikkat çeker. Çocuklardaki bu merak duygusu Fen Bilimleri öğretimine zemin oluşturmaktadır. Çocuklar doğada ilgilerini çeken her şeyi Fen Bilimleri öğretimi ile anlamaya çalışacak, sorularına cevaplar bulacaktır. Çocukların ısrarlı sorularının cevap bulacağı ders Fen Bilimleridir (Yılmaz, 2005).

Ayrıca Fen Bilimleri dersleriyle öğrencilerin Fen Bilimleri konularında bilgilerini artırmak (fen okuryazarlığı elde etmeleri), düşünce ve yeteneklerinin gelişimine katkıda bulunmak ve Fen Bilimleri ile ilgili sahalarda mesleki eğitimlerine zemin oluşturulmaktadır. Fen Bilimleri dersi, bütün bu katkılarından dolayı öğrencilere ilkokuldan itibaren (erken yaşta) verilmektedir (Çepni, 2005).

Fen Bilimleri eğitiminin sayılan bunca önemine karşılık; beklenen başarının elde edilemediği belirtilmektedir. İlkokul Fen Bilimleri öğretiminde bireylerin başarısının düşük olduğu görülmektedir. Söz konusu başarı seviyesini yakalayamamanın olumsuz etkileri ilkokuldan sonraki her eğitim kademesi ve sınavlarda da karşımıza çıkmaktadır. Bu başarısızlığın nedeni Fen Bilimleri derslerindeki konuların ağırlıklı soyut bir yapıda olması, yapılan eğitimlerin buna göre olmamasına bağlanmaktadır (Akdeniz ve Yiğit, 2001). Dolayısıyla Fen Bilimleri dersi ile ilgili öğretim programı çerçevesinde yerine getirilmesi gerekenlerde çok dikkatli olmak gerekecektir. Öğretim programlarının hazırlanması ve uygulanması aşamasında öğrencilerin yaş seviyesi ve konuların yapısı dikkate alınmalıdır (Geban, 1996).

Daha ilkokul seviyesindeki çocukların zihinlerini kalıp halinde malumatlarla doldurmak değil, onlara kendi kendilerine öğrenme kabiliyeti kazandırmak esas olmalıdır. Bireyleri, hangi durumda, bilimsel stratejilerin hangisinden, nasıl faydalanacağını bilincine ulaştırmak gereklidir. Anlamadığı şeyleri akılda tutma

yerine öğrendiklerini analiz ve sentezlere tabi tutabilecek tarzda bilim adamı davranışlarının ilk adımları ilkokulda Fen Bilimleri dersiyle atılır (Doğru ve Aydoğdu, 2003; Lubbers ve Gorcyca, 1997). Bu manada ilkokulda öğrencilerin Fen Bilimleri derslerini sevmeleri hedeflenmelidir. Bu ilk adım gelecek açısından da önemlidir. Fen derslerini sevmeleri iyi bir başlangıç olacak ve fenne sürekli ilgi ve merak içerisinde çevrelerini büyük bir dikkatle inceleyeceklerdir (Gezer ve Köse, 1999). Öğrencilerin içinde yaşadıkları hayatı anlayıp kavramaları fen sayesinde olacaktır. İlkokullarda kaliteli bir Fen Bilimleri eğitimi verilmesi çok önemlidir (Koray, 2003).

Ezbere dayalı bir eğitim modeli çocukların yarınlara hazırlanması adına eksiklidir. Bilgilerin sürekli zihinlere depolanması değil, kalıcı öğrenme için pratik, şarttır. Kaldı ki öğrenilecekler de her geçen gün farklılık ortaya koyabilmektedir. Dolayısıyla bilimsel düşünebilme becerisini bireylere kazandırmak gerekmektedir. Bu manada pratik, deney, gözlem ve araştırmayla kendisi keşfederek yapmaya dayalı Fen Bilimleri eğitimi çok önem ifade etmektedir (Gardner, 1991; Yaman ve Öner, 2006).

Fen Bilimleri eğitimi donanımlı bireylerin yetişmesine önemli bir yoldur. Düşünen, merak eden, araştıran, sorularına cevap arayan fertlerin yetişmesi iyi bir Fen Bilimleri eğitime bağlıdır. Fen Bilimleri öğretilirken yöntem teknik ve stratejilerin isabetli seçilmesi önemlidir. Fen Bilimleri öğrenciyi sürekli canlı, hareketli olarak konumlandıran bir derstir. Öğrenci sürekli sorumluluk üstlenen öğretmen ise yönlendiricilik görevini yapmalıdır. Bu öğrenme şekli aynı zamanda yapılandırmacı yaklaşımı ifade etmektedir. Yapılandırmacı yaklaşımın temeli de Piaget' in bilişsel gelişim teorisidir. Yapılandırmacı eğitim modeli bireyin her yeni öğrenmeyi yaparken önceki öğrendiklerini şekillendirerek yeni birikimlere ulaşmasıdır. Bu yaklaşımla Fen Bilimleri gibi üretmeye keşfetmeye araştırma ve gözleme; kısacası uygulamaya dayalı bir alan bütünleşmektedir. Böyle bir Fen Bilimleri eğitimi çağdaş uygarlıklar seviyesine ulaşma adına çok önemlidir (Kavak ve Köseoğlu, 2001).

Fen Bilimleri eğitiminin özellikle de ilkokul seviyesinde öğretimine yönelik ifade edilen faydalar ışığında, 2013 yılında yapılan yeni Fen Bilimleri Öğretim programı kapsamında üçüncü sınıflarda ilk kez “Fen Bilimleri” adıyla bir dersin konulmasının faydalı olduğu/olacağı söylenebilir.

İlkokul Fen Bilimleri dersi ünite ve kazanımları

İlkokul 3 ve 4.sınıflar Fen Bilimleri dersi ünite ve kazanımları

Tablo 2

Üçüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre/Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri (TTKB, 2013)

Sınıf	Konu Alanı	Sıra	Ünite Başlıkları	Kazanım Sayısı	Öngörülen Süre (Ders Saati)	Ders Saati%
3	Canlılar ve Hayat	1	Beş Duyumuz	3	6	5.6
	Fiziksel Olaylar	2	Kuvveti Tanıyalım	4	15	13.9
	Madde ve Değişim	3	Maddeyi Tanıyalım	4	15	13.9
	Fiziksel Olaylar	4	Çevremizdeki Işık ve Sesler	8	21	19.4
	Canlılar ve Hayat	5	Canlılar Dünyasına Yolculuk	6	21	19.4
	Fiziksel Olaylar	6	Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar	4	21	19.4
	Dünya ve Evren	7	Gezegimizi Tanıyalım	3	9	8.4
				32	108	100

2014-2015 eğitim yılında “Fen Bilimleri Öğretim Programı” (Tablo2) çerçevesinde üçüncü sınıflarda okutulan “ Fen Bilimleri” derslerinin öğretiminde kazanım beklentileri şunlardır:

Üçüncü sınıf öğrencilerinden; duyu organları ve vazifeleri, duyu organlarının muhafazası için dikkat edilecekler; canlı ve cansız yaşam, tabii ve yapay çevre, kaynakların kullanımında tutumluluk, sağlıklı bir hayat; maddeyi madde yapan özellikler, maddenin fiziksel halleri; varlıkların hareket durumları, cisimlerde hareket ve hareketsizlik sağlama, itme-çekme kuvveti, ışık ve görme ilişkisi, ışık üreten yerler, ses ve duyma ilişkisi, etrafımızdaki sesler ve çeşitleri, elektriğin gündelik hayatımızda yer alması, piller, elektrik kullanımında dikkat edilecekler, dünyamızın şekli ve nasıl görünebileceği konularında; yatkınlık, bilgi ve sezgi elde etmeleri beklenmektedir (Eskicumalı ve diğ., 2014).

Tablo 3

Dördüncü Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Konu Alanları, Ünite Başlıkları, Kazanım Sayıları, Öngörülen Süre/Ders Saatleri ve Ders Saati Yüzdeleri (TTKB, 2013).

Sınıf	Konu Alanı	Sıra	Ünite Başlıkları	Kazanım Sayısı	Öngörülen Süre (Ders Saati)	Ders Saati%
4	Canlılar ve Hayat	1	Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim	8	2 1	19.5
	Fiziksel Olaylar	2	Kuvvetin Etkileri	4	1 2	11.1
	Madde ve Değişim	3	Maddeyi Tanıyalım	11	2 7	25.0
	Fiziksel Olaylar	4	Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	12	2 1	19.5
	Canlılar ve Hayat	5	Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz	7	9	8.3
	Fiziksel Olaylar	6	Basit Elektrik Devreleri	3	9	8.3
	Dünya ve Evren	7	Dünyamızın Hareketleri	1	9	8.3
Toplam				46	108	100

2014-2015 eğitim yılında “Fen Bilimleri Öğretim Programı” (Tablo 3) çerçevesinde dördüncü sınıflarda okutulan “Fen Bilimleri” derslerinin öğretiminde kazanım beklentileri şunlardır:

Dördüncü sınıftaki öğrencilerden; vücudumuzda destek ve hareket sistemi ve bu yapının sağlıklı çalışması adına dikkat edilecekler; soluk alış-verişi, nabız ve egzersiz işleyişi, vücuttaki kan dolaşımı, mikroskop teknolojisi ve bu teknolojiyle görülebilecek varlıklar, insan ve doğal yaşam bağlantıları, suda yüzen ve batan cisimler, mıknatıs özelliği ve maddeyi niteleyen özellikler (mıknatıs özelliğiyle madde etkileşimi); maddenin ölçülebilir özellikleri (kütle, hacim), maddenin halleri, ısı ve maddeye değişim etkisi, madde ve cisim, doğada madde halleri; karışımların bileşenlerine ayrılması, kuvvetin cisimlerle etkileşimi, mıknatısın kullanıldığı yerler; ses ve aydınlatmada süreç boyunca teknolojiler, aydınlatma nasıl olmalıdır, ses ve ışıkta kirlilik, yalın elektrik devreleri ve devrede yer alanlar; dünyanın hareket çeşitleri konularında; yatkınlık, bilgi ve sezgi kazanımları beklenmektedir (Eskicumalı ve diğ., 2014; İnel, Balım ve Evrekli, 2009).

Öğretim programları gibi öğrenme-öğretme süreçleri de eğitim-öğretimin önemli başlıklarından biri olup Fen Bilimleri dersi açısından bu konunun ele alınması gerekmektedir.

İlkokul Fen Bilimleri dersinde öğrenme-öğretme süreci

Okuldaki öğretimin kalitesine, derecesine göre pek çok etken tesir etmektedir. Bu etkenlerden biri de hiç kuşkusuz öğrenme-öğretme süreci ile ilgili konulardır. Öğrenme-öğretme süreci eğitimin amaçları doğrultusunda anlamlı neticeler elde edilmesinde etkilidir. Her ne kadar farklı tanımları yapılsa da hepsindeki ortak özellik eğitimin bir süreç olduğudur. Bu süreçte hedeflenen nokta için uzun zamana ihtiyaç duyulabilmektedir. Sürecin her bir aşamasını doğru yöntemlerle iyi izleyerek, eksiklikleri zamanında giderip, kalitenin üst seviyelere çıkarılması sağlanmalıdır (Özçelik, 1981). Öğrenme-öğretme süreci ise, bireylerin gereksinimleri ve yönelişlerine odaklanarak, eğitim koşullarının hazırlanması, öğretimin tasarlanması, uygun araç-gereç ve materyallerin devreye sokulması yanında öğrencilerin ilerleme aşamalarının takip edilip elde edilen verilerin analizinin yapılması olarak tanımlanmaktadır (Ekinci ve Öter, 2010). Tanımlamada ifade edilen konuların hassasiyetle uygulanması sonucu öğrenme-öğretme süreci gerçekleşecektir. Bireyde dersin hedeflerine uygunluk içinde edinilen davranışlar eğitim-öğretimdeki kaliteyi ifade eder. Hedefleri yakalayabilme bireylerin öğrenme seviyeleriyle ilgilidir. Bir de bu hedeflerin gerçekleşme oranı öğrenme-öğretme sürecinin işlemesine bağlıdır. Eğitimde en fonksiyonel yapılarından olan öğrenme-öğretme sürecinin iyi işlemesi bireyin amaçlara ulaşmasıyla doğrudan alakalıdır. Öğrenmenin odak noktası öğrencidir. Öğretme ise öğrenmeyi netice verecek şekilde hariçteki elemanlar ile öğrenme atmosferlerinin organizasyonudur (Öztürk, 1999). Eğitim-öğretimin her bir aşamasında olduğu gibi öğrenme-öğretme süreçlerinde de öğretmenin yetkinliği gerekmektedir. Öğrenme-öğretme süreçlerinde hangi yolların izleneceğinin öğretmen tarafından çok iyi bilinip tatbik edilebilmesi çok önemlidir (Tekışık, 2002). Yapılandırmacı eğitim anlayışında öğretmen, öğrenme-öğretme sürecinde adeta yaşam koçu gibi konumlanmaktadır. Öğretmenlerden yönlendirici ve yol gösterici olması, gerekli öğrenme ortamlarını oluşturup öğrencileri merkeze koyan davranışlarda bulunması beklenmektedir (Pilot, 2000). Fen Bilimleri dersinin öğrenme-öğretme sürecinde engellerin geçilebilmesinde de temel öğelerden biri

hiç kuşkusuz öğretmendir. Fen zor bir derstir, şeklindeki kabullerin ortadan kaldırılması nitelikli öğretmen ile mümkündür (Tekışık, 2002). Öğretmenin, “öğrenmenin” nasıl ve ne şekilde gerçekleşeceğinin bilgisine sahip olması gerekmektedir. Öğrenme-öğretme süreçlerinin başarıyla ortaya konulabilmesi önce öğretmeye yönelik amaçların belirlenmesi, sonra gereken bilgi ve yetenek yanında bireyin sahip olması gereken vasıfların netleştirilmesi ile ilgilidir. Bu sayılanlar ilk kez öğrenmelerin gerçekleşmesine zemin oluşturan tutumlardandır (Fidan, 1996). Bilişsel olarak öncelikli sahip olunması gereken tutumlar bilgi ve yetenekleri kapsar. Duyuşsal olarak ise bireylerin öğrenirken ortaya koyduğu ilgi, alaka, merak gibi yaklaşımlar başlangıç tutumlarına örnek verilebilir. Dolayısıyla öğretmenlerin ilk aşamada öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal durumlarını tespit edebilmesi ve stratejilerini ona göre ortaya koyması gerekmektedir. Yani her bir öğrenci hangi öğrenme özelliklerine sahiptir, öğretmenin bunu bilecek donanımda olması lazımdır (Bloom, 1995). Öğrenme-öğretme sürecinde, öğretmenlerin, öğrenmenin gerçekleşmesine yönelik bilgi sahibi olmalarından sonra diğer önemli nokta da, Fen Bilimleri konu alanı ile ilgili mesleki bilgilerinin yeterli olmasıdır. Fen Bilimlerinin öğretiminde öğretmenlerin çok iyi bir birikimle öğrencilerin karşısına çıkmaları öğrenme-öğretme sürecinin ikinci önemli basamağını oluşturmaktadır. Bu basamakta konu alan bilgisi kadar mesleki bilgilerin öğrencilerle paylaşılmasında öğretmenin ortaya koyması gereken tutum ve davranışların ne olması gerektiğini bilmesi ve uygulaması gerekmektedir. Örnek olarak; öğretmenin, dersi öğrencilerin merak ve ilgisini temin edecek şekilde başlatması ve öğrencileri düşündürecek, fikir alışverişine yönlendirecek öğretmen davranışları aynı zamanda isteklendirmeyi de sağlayacaktır (Gürdal ve Kulaberoğlu, 1998). Bu basamakta önemli bir konu öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerinde bireylerin kişisel özellik farklılıklarını dikkate almalarıdır.

Öğretmenler modern öğretim modeliyle hareket ederek bireylerin her birinin ayrı bir karakter ve farklı bakış açılarına sahip olduğunu kavramış olmalıdırlar. Diğer bir ifadeyle, sürecin doğru işlenmesi, öğretmenin, bireylerin ayrı öğrenme özelliklerine ve ihtiyaçlarına dönük olmasıyla ilgilidir. Öğrencilerin her birinin kendine has özelliklerinin olması öğrenme-öğretme adına izlenecek yolların alternatifli ve içerik olarak zengin olmasını gerektirmektedir. Oluşturulacak bu alternatiflik öğrenmenin daha zevkli ve rahat olmasını sağlayacaktır. Bu şekildeki öğrenme öğrenci için daha kalıcı ve anlamlı olacaktır. Sonuç olarak denilebilir ki,

öğrenme-öğretme sürecindeki zenginlik ile öğrencinin performansı ve kavraması bağlantılıdır (Tekişık, 2002). Öğrencilerin farklı öğrenme stillerine dönük ihtiyaçların giderilmesi ve öğrenme-öğretme sürecinin tamamlayıcısı diğer önemli bir basamak ise uygun öğretim yöntem ve tekniklerinin belirlenip kullanılmasıdır.

Öğrenme-öğretme süreçlerindeki önemli bir konu da öğretmenin kullanacağı öğretim metotlarıdır. Öğretmenin uygun yöntemler ortaya koyarak Fen Bilimlerini sevdirmesi öğrencilerin derse ait ön yargılarını ortadan kaldıracaktır. Ayrıca öğrenme-öğretme sürecinde öğretmen hangi yöntem ve tekniği kullanacağına karar verip onu başarıyla uygulayabilecek kapasiteye sahip olmalıdır (Ekinci ve Öter, 2010). Öğretim metotları öğrenci ya da öğretmen odaklıdır. Öğretmen odaklı yöntemde öğrenen öğrenci sorular da sorsa derste yer yer etkin de olsa daima edilgen durumdadır. Öğrenen, sürekli kendisine verilecekleri beklemektedir. Bir diğer yaklaşım da öğrencilerin anlatılacak olanı beklediği değil; hazırlanan öğretim etkinlikleri içerisinde üretken oldukları yöntemdir. Problem çözme, oyunlar yardımıyla eğitim, buluş yaklaşımı, senaryo destekli öğretim, deneysel anlayış gibi stratejiler de öğrenci odaklıdır. Öğretmen danışman ve yol göstericidir. Bu yöntemler öğrencilere öğrenmeyi keşfettiren yaklaşımlardır. Yaparak yaşayarak öğrenme en kalıcı olanıdır. Öğretmen odaklı yöntemde, öğretmen, anlatım metoduyla sürekli öğrencilerin zihnini bilgi ile doldurmak gibi bir işlev üstlenmektedir. Sürekli öğretmenden öğrenciye akan monoton bir öğrenme ortamı ezberciliğe dayalıdır. Belirlenen yöntemlerin öğrencilerde ilgi uyandırması gerekir, o zaman öğrenciler öğrenmekten haz duyar, sürekli bir heyecan içerisinde olurlar. Öğrenciler, kendileri keşfederlerse öğrenme-öğretme süreçlerini sahiplenirler. Örneğin dersin deneylerle yürütülmesi öğrencileri Fen Bilimlerine en çok uyarıcı yöntemlerdendir. Deneylerle bireyler grup olarak çalışmak, konuyu keşfederek öğrenmek, olayları neden niçin şeklinde sorgulamak, ders hakkında sorular sorabilmek, problem oluşturmak gibi davranışlar kazanırlar (YÖK/Dünya Bankası, 1997a).

Dersin öğreniminde tek bir metot yeterli olmayabilir. Öğretmen öğrencilerin kişisel yapıları ve sınıfın ortaya koyduğu performansa göre seçtiği yönteme ilave yapmak veya yöntemi değiştirmek gibi adımlar atmalıdır. Öğretim programındaki kazanımlara ulaştıracak, konuyu etkili şekilde öğrencilere öğretebilecek isabetli stratejiler belirlenmelidir. Öğretmen, tek bir yolla yetinmemeli, sınıfın genel ihtiyacına göre yöntem çeşitliliğini sağlamalıdır (Hançer ve diğ., 2003). Ayrıca

eğlencelerle öğretimin kolaylaştırılması, analogilerden faydalanılması, birtakım maket, model vb. objelerin kullanılması öğrenmenin verimini artıracaktır. Birlikte çalışma atmosferinin düzenlenmesi, öğrenilenlerin tekrar ettirilmesi birtakım zekâ problemleriyle konunun zenginleştirilmesinde öğrenme-öğretme sürecine önemli katkılar sağlar. Bireylerin deneylerle uygulamalı ve keşfederek öğrenmelerini teşvik etmek öğrenmeyi daha etkili hale getirecektir (Gürdal, Şahin ve Macaroğlu, 1996). Ancak, öğretmenlerin fen ve teknoloji derslerinde klasik tarzda anlatım metodu gibi teknikleri kullanarak, uygulamalardan kaçındıkları görülmüştür (Gallagher, 2000). Belirlenecek öğretim metotlarına bağlı olarak uygun öğrenme ortamlarının düzenlenmesi öğrenme-öğretme süreçlerinin bir diğer adımıdır.

Öğretmen eğitim ortamlarında çeşitliliği temin edebilecek yeterliğe sahip olmalı, sadece sınıfa takılıp kalmamalıdır. Sınıf dışında uygun öğrenme ortamlarının planlı bir şekilde kullanılması dersin kalıcı öğrenilmesinde çok önemli yer tutmaktadır. Bu aşamada öğretmenin öğretim programının amaçlarına uygun olarak etkinlikleri düzenleyebilmesi gerekmektedir. Bunun içinde öğretim programının amaçlarını çok iyi kavramış olmalıdır (Ekinci ve Öter, 2010). Fen konularında sürekli günlük yaşam ile ilişkiler kurmak öğrencilerin zihninde meseleyi canlandırmak kalıcı bir öğrenme için olmazsa olmazdır. Öğrencinin çevreyle devamlı irtibat halinde olması, düşünen, merak eden, araştıran, sorular soran, tartışan bir birey olabilmesi çok iyi yetişmiş öğretmenlerin varlığıyla yakından ilgilidir (Demirci, 1993). Öğrenme-öğretme süreçlerinde çeşitli öğretim mekânlarının değerlendirilmesi kadar okul içi ve okul dışı bütün ortamlarda uygun araç-gereç ve materyallerin kullanılması Fen Bilimleri derslerinin vazgeçilmezi diğer önemli bir başlıktır. Her bir konunun öğretilmesi sırasında gereken araç-gereç ve materyallerin öğretmen tarafından bilinip başarıyla da kullanılarak öğrenmenin kalıcı olması sağlanmalıdır. Yer yer de öğretmen materyal tasarlayabilmelidir (Ekinci ve Öter, 2010). Uygun materyaller kullanmak, konunun akıcı hale gelmesine yardımcı olacaktır. Kullanılan materyallerle öğrenciler Fen Bilimlerine ait ifadeleri zihinlerinde doğru şekilde yapılandıracaklardır (Gürdal ve Kulaberoğlu, 1998).

Fen ve Teknoloji Öğretim Programına ait öğretmen görüşlerinin ele alındığı çalışmaları inceleyen araştırmacılar bu öğrenme-öğretme sürecine yönelik değerlendirmelerde bulunmaktadır:

Fen ve Teknoloji öğretim programının öğretmenleri yönlendirici konumuna, öğrencileri de merkeze koyduğu görülmektedir. Aynı öğretim programının bireylerin keşfedici yanlarını açığa çıkarma yanında onların kapasitelerini de dikkate alan bir program olduğu görüşündedirler (Tüysüz ve Aydın, 2009). Bazı araştırmalarda öğretmenlerin, Fen ve Teknoloji dersine ait öğretim programının bireyin günlük yaşamı tanıyıp anlamasına zemin oluşturduğunu, çocukların ders aktivitelerini pozitif yönde desteklediğini vurguladıkları görülmektedir. Ancak öğretmenlerin hizmet içi eğitim kurslarıyla yeterince takviye edilmediklerini birde sınıf mevcutlarının fazla olmasının olumsuzluklarını belirtmişlerdir (Aydın ve Çakıroğlu, 2010). Sınıf öğretmenlerinin verdikleri fen ve teknoloji dersine ait ev ödevlerinin çocukların keşfedici davranışlarını ortaya koymaya yönelik olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmenler bu doğrultuda faydalanacakları internet imkânının da kısıtlı olduğunu belirtmişlerdir (Ersoy ve Anagün, 2009). Fakat pek çok öğretmenin de sadece anlatım tekniği ile yetinmeyip deney, problem çözme, beyin fırtınası, soru-cevap gibi yöntemlerden faydalandıkları belirlenmiştir (Aydede, Çağlayan, Matyar ve Gülnaz, 2006). Fen ve Teknoloji öğretim programı hakkında öğretmenler pozitif görüşler belirtmekle beraber özellikle köylerde bu programın gerektirdiği uygulamaların yapılabileceği donanımların olmadığını ifade etmişlerdir. Öğretim programında hedeflenen, dersin kalıcı öğrenilmesine destek sağlayacak deneysel ortamların, laboratuvar olanaklarının olmadığı vurgulanmıştır (Uygur ve Yelken, 2010). Fen ve Teknoloji Öğretim Programından sonra Fen Bilimleri Öğretim Programında da benzer şekilde öğrenme-öğretme süreçlerinin yer aldığı görülmektedir. 2013 tarihli Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrenme-öğretme sürecine ilişkin, çok ayrıntılı bilgiler yer almamakta; Fen Bilimleri Öğretim Programı stratejilerinin açıklandığı kısımda öğrenme-öğretme süreçlerinin de nasıl olması gerektiği öz biçimde ifade edilmektedir.

Fen Bilimleri Öğretim Programına göre, öğrencilerin aktif olması, öğretmenin de onlara rehberlik, danışmanlık etmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Fen Bilimleri Öğretim Programı öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin bilgiyi kalıcı bir şekilde öğrenmelerine dönük okul içi ve okul dışındaki mekânların araştırma-sorgulama anlayışına bağlı olarak kullanılması üzerinde durulmasını esas almıştır. Fen Bilimleri Öğretim Programına göre, öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanacakları yöntem ve tekniklerinde araştırma-sorgulama

yaklaşımına uygunluk içerisinde öğrenciyi merkeze koyan stratejiler olması gerekmektedir (Eskicumalı ve diğ., 2014). Fen Bilimleri Öğretim Programının bu şekilde öğrenme-öğretme süreçlerini yapılandırmacı yaklaşımdan çok, araştırma-sorgulama strateji temelli şekillendirmeyi esas aldığı söylenebilir. Bu durumun daha önceki programlara göre bu yeni programın önemli ve farklı bir özelliğini oluşturduğu ifade edilebilir. Bu kapsamda Fen Bilimleri dersinde kullanılan yöntem ve stratejilerin incelenmesi faydalı olacaktır.

İlkokul Fen Bilimlerinde kullanılan yöntem ve stratejiler

Eğitim-öğretimde “strateji”, “yöntem”, “teknik” ifadeleri farklı anlamları olsa da yer yer birbirlerinin yerinde aynı manada kullanılmaktadırlar. Öğretim stratejisi; dersin amaçlarını gerçekleştirmek için gerekli yöntem, teknik, araç-gereç ve materyallerin seçilmesine ait dikkate alınacak prensiplerin bütünüdür (sunuş yoluyla öğretim, buluş yoluyla öğretim, araştırma-inceleme-sorgulamaya dayalı öğretim vb.). Öğretim yöntemi; dersin amaçlarını yakalamaya yönelik takip edilen metotlar bütünüdür (anlatım, tartışma, problem çözme vb.). Öğretim tekniği; dersin yürütülmesi sırasında öğretim yönteminin pratik hale gelmiş şeklidir. Örneğin; anlatım yönteminde öğretmenin anlatım şekli ve kullanacağı sorular birer tekniktir. Öğretim teknikleri; sınıf dışı öğretim teknikleri, grupla öğretim teknikleri ve bireysel öğretim teknikleri şeklinde çeşitlendirilebilir (Erdem, 2006). Geleneksel anlatım tarzında öğrencilerin hem dikkatini toplayıp hem de kavramalarını sağlamak oldukça zordur. Öğretmen ben anlatıyorum dersi diye ifade etse de dinleyenler söylenenlere ne derece odaklanabilmektedir acaba? Araştırmalar, öğretmenlerin dakikada en fazla 200 kelime kullanabildiklerini; öğrencilerin ise aynı sürede, tam dikkatle, maksimum 100 kelimeye kulak verebildiklerini göstermektedir. Ayrıca dersin ilk 10 dakikalık kısmında %70 derse yoğunlaşabilme son 10 dakikada % 20’ye gerilemektedir. Öğretmenin dersini merak uyandırarak ve sınıfın seviyesine uygun bir hızda anlatması dersin etkili öğrenilmesinde yeterli olamamaktadır. Öğrencileri hareketli ve üretken hale getirecek, öğrenme kapasitelerini artıracak şekilde yöntemler kullanılmalı ve etkinlikler planlanmalıdır. Aksi takdirde amaçlanan öğrenme olmayacaktır (Kuhn, 2004; McKeachie, 1996).

Huyugüzel Çavaş (2009), çalışmasında öğretim stratejilerini öğrenci ve öğretmen merkezli olmak üzere iki ayrı kategoride ele almıştır. Öğretmenin

merkezde olduğu öğretim metotları; geleneksel anlatım, kendi başına çalışma, hikâye anlatarak, gösterim, alıştıırma benzetim (simülasyon), video seyrettirme, tartışma (sınıf) iken; öğrenci odaklı öğretim yöntem ve teknikleri ise alternatif öğrenme yerleri, okul etkinlikleri, birebir sistemli öğrenme, drama, oyunla öğretme, tartışma (grup), kişiye özel öğrenme yapısı şeklindedir. Fen derslerinde kullanılan öğretim stratejileri ile yöntem ve teknikler bilindikten sonra öğretim programlarının bu kapsamda incelenmesi söz konusu olabilecektir. Öğretim stratejileri ile yöntem ve teknikler konusunda yeni Fen Bilimleri programını daha iyi anlayabilmek için önceki fen ve teknoloji öğretim programına bu yönde göz atmak faydalı olacaktır.

Fen ve teknoloji öğretim programında (2006) strateji ve yöntemlere bakış

2005-2006 fen ve teknoloji öğretim programının dayalı olduğu yapılandırmacı eğitim modelinde amaçlanan, öğrencinin etkili ve verimli öğrenmesidir. Öğretmenler yönlendirme rollerini yerine getirirken bireylerdeki yanlış öğrenmeleri belirleyerek onları gidermeye çalışacak etkinlikler tasarlamalıdır (Çakıcı, 2008). Öğretim programı içeriğinde öğrencilerin beden hareketli, zihinsel olarak aktif, üreten bireyler olmalarına yönelik yapılandırmacı eğitim modeline uyumlu öğretim stratejileri belirlenmiştir. Bu metotlar öğrencinin sürekli aktif olmasına yöneliktir.

Yapılandırmacı eğitim modeli; öğrenilenlerin çok değişik formatlarda olmasını destekler. Bu yaklaşımda esas olan akıl yoluyla önceden bilenenle bağlantılar kurup yeni terkiplere ulaşılmasıdır. Birey bu ilişkileri kurmasıyla oluşan manaları içselleştirip yeni bilgiler elde ederek öğrenmeyi gerçekleştirir. Bu eğitim modelinde, öğrenciler araştırma gözlem, merak, yeni şeyler bulma gibi davranışlarla sürekli hareket halinde olurlar (Akinoğlu, 2011; Biggs, 1996).

Laboratuvardaki Fen Bilimlerine ait deneyler, okul bahçesi veya okul dışındaki doğal yaşam alanlarındaki etkinlikler, sorgulamacı araştırma teknikleri kapsamındadır. Öğretmen bu ortamların organizesinde düzenlenmesinde yardımcı olur. Bu şekilde bireydeki araştırma arzusu daima canlı tutulmuş olur.

Fen Bilimleri derslerinde animasyonlar, belgeseller, maketler, görsel veya işitsel araçların devreye sokulması öğrenmenin kalitesini üst düzeye taşıyacaktır. Öğretmen bu araç-gereç veya materyallerle öğrencilere göre belirlediği yöntem ve

tekniki destekleyecektir. Öğrenme ortamını çok daha zengin hale getirerek öğrencileri monotonluktan kurtaracaktır. Kullanılacak bu araç-gereçler laboratuvar veya sınıf ortamında çok önemlidir (Demirbaş ve Yağbasan, 2004).

Öğretmenin kendi yatkın olduğu yöntem ve tekniklerden ziyade bireylerin yapısına uygun olacak metotları öne çıkarması gerekmektedir. Bu metotlar yukarıda ifade edilen zenginliklerle donatılmalıdır. Ancak bu yolla bireylerin Fen Bilimleri dersinde daha yüksek bilgi, beceri ve davranış düzeyine ulaşabilecekleri düşünülmektedir (Demirbaş ve Yağbasan, 2004; Gürkan, 1992).

Fen ve teknoloji programında yapılandırmacı yaklaşımın etkisinde stratejiler ile yöntem ve tekniklerin daha önemli görüldüğü söylenebilir. Yeni Fen Bilimleri öğretim programında ise daha çok araştırma-sorgulamanın benimsenmesinin öğretim strateji, yöntem ve tekniklerine nasıl yansıdığına incelenmesi önemli görülmektedir.

Fen Bilimleri öğretim programında (2013) strateji ve yöntemlere bakış

2013 tarihli yeni Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında önceki programda yer alan yöntem ve teknikler yer almakla beraber “araştırma-sorgulamacı öğrenme” yaklaşımı öne çıkmıştır. Öğretmen ve öğrencinin rolleri buna göre tekrar anlatılmıştır. Bu stratejiye bağlı izlenen yolla öğrenci, bilgiyi kendi içinde belli formatlara ulaştırır. Öğrenen olarak sürekli katılımcı bir davranış ortaya koyar. Öğrenci gözlemleyen, irdeleyen, yorumlar yapan, düşüncelerini savunan bir fert konumundadır. Öğrenci aktivitesi içerisinde arkadaşlarıyla da grup kurma, beraber iş yapma paylaşma becerilerini geliştirir. Araştırma-sorgulama tarzında öğretmen ise eğitim-öğretimde öğrenciyi merkeze koyan ve sürekli destek veren danışman durumundadır. Öğretmen yol gösterici, teşvik edici ve öğrenciyi cesaretlendiren bir duruşa sahiptir. Öğretmen kendi bilgilerini öğrenciye yükleyen değil, onun keşfedici yanını ortaya çıkaran bir beceriye sahip olmalıdır. Bu yaklaşımda sınıf, öğrencinin fikirlerini öz güvenle dile getirebildiği bir ortamdır (Eskicumalı ve diğ., 2014; Timur ve diğ., 2013).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında öğrenmenin gerçekleşeceği yerler belirlenirken öğretmenin sadece yol gösterme pozisyonunda olması esas alınır. Yani öğrenmenin olacağı mekânlar araştırma-sorgulama öğrenme metoduna göre seçilir. Bu mekânlar okul içinde ve dışında olabilir. Okul içindeki mekânlar daha

çok bahçe, sınıf ve laboratuvarıdır. Okul dışında ise bilim, sanat müzeleri, hayvanat bahçeleri, doğal yaşam alanları vb.dir. Öğrenmenin sağlamlığı ve sürekliliği bu uygulama mekânları yardımıyla sağlanır. Öğretmen okul içi ve dışındaki mekânları kullanmada, buralardaki etkinliklerin her aşamasında öğrenciyi öne çıkaran bir tavır sergiler. Okul içi ve dışındaki mekânlarda öğrencinin etrafını anlamaya çalışarak uygulayarak yorumlayarak bilgileri kendi içinde sürekli şekillendirerek bir öğrenmenin sağlanması esastır. Öğretmen öğrencilerin bilimsel temelli görüşlerini ortaya koyup savunduğu ortamlarda sürekli yol göstericilik tavrını devam ettirir. Öğrenci görüşlerini ifade ederken delillerini tek tek, güzelce sıralar, karşıt düşüncelerin mantıklı bir şekilde çürütülmesine çalışır (TTKB, 2013).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının araştırma-sorgulama temelli stratejiyle öğrenciyi öne çıkaran bir program olduğu söylenebilir. Fen Bilimleri öğretiminin çok çeşitli mekânlarda yapılmasının tavsiye edilmesi bu stratejinin uygulanmasına dönük alternatif mekân zenginliği oluşturmaktadır. Fen Bilimleri Öğretim Programında öğrencilerin ezber ve kalıplar yerine yorumlama, açıklama, görüşlerini savunma gibi davranışlar edinmeleri tavsiye edilmektedir ki bu durum bireylerin yetişmesi yönüyle çok önemlidir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, Fen Bilimlerinin öğrenilmesi yanında bireylerin geleceğe zengin nitelikler kazanarak hazırlanmalarının da birlikte düşünüldüğü söylenebilir. Öğretim programlarında strateji ile birlikte benimsenen ölçme ve değerlendirme yöntemleri de önemlidir.

Eğitim-öğretim süreçlerinin en önemli basamaklarından biri olarak da ölçme ve değerlendirme sayılabilir. Öğretim programındaki amaçların hangi oranda gerçekleştiğinin cevabını veren yöntem, ölçme ve değerlendirmedir. Ölçme değerlendirme teknik ve yaklaşımlarıyla eğitim-öğretim sürekli takip edilerek, olumsuz etmenlerin zamanında belirlenip giderilmesi mümkün olur (Huyugüzel Çavaş, 2009).

Günümüzün sürekli değişen şartları eğitim-öğretim ortamını da etkisi altına almaktadır. Bu ortamda, hedeflenen nitelikte bireylerin yetişmesi adına kullanılacak yöntem ve tekniklerde alternatifli olabilme, çeşitlilik ve uygunluk önemli yer tutmaktadır. Her zaman kullanıla gelen ölçme ve değerlendirme teknikleri yeterli görülmeyip bu koşullardaki ihtiyaçlara cevap verecek zenginlikte

bir anlayışa sahip olunmalıdır. Bu yolla bütüncül bir yaklaşımla öğrencilerin eğitim yaşamlarının tüm basamaklarında gözlemlenmeleri ve elde edilen sonuçların çok iyi değerlendirilmesi söz konusu olacaktır (Düldergil, 2014).

Diğer tüm derslerde olduğu gibi Fen Bilimleri dersinde de belli amaçlar doğrultusunda değerlendirme yapılmaktadır. Fertlerin öğrenmeye özendirilmesi, bireylere bilimsel düşünme metotlarının kavratılması, aile ve öğretmenlerin çocukların gelişimi ile ilgili bilgi sahibi olabilmesi, öğrencilerdeki öğrenme zorluklarının belirlenmesi, gelişime açık öğrencilere uygun şekilde rehberlik yapılabilmesi ve eğitim-öğretimden hedeflenen noktaya ulaşılabilmesi için değerlendirme gerekmektedir. Dolayısıyla öğretmen öğrencinin tutum ve davranışlarındaki başarı kriterlerini çok iyi belirlemeli buna göre hangi ölçme değerlendirme yaklaşımını kullanması gerektiğini bilmeli ve elde ettiği sonuçları çok iyi analiz edebilmelidir (Düldergil, 2014).

Tan ve Erdoğan (2004)'a göre Fen Bilimleri derslerinde sıkça başvurulan ölçme değerlendirme yaklaşımlarının başında yazılı sınavlar gelmektedir. Bu sınavlar en başta öğrencilerin bilgi seviyesini ölçer. Öğrenciler bu sınavlarda karşılaştıkları problemlere çözüm yollarını ortaya koymalarına göre değerlendirilirler. Kısa cevaplı testler ise yazılı sınavlara göre daha düşük seviyeli zihinsel becerileri ölçmeye yönelik kullanılmaktadır. Yılmaz'a (1998) göre doğruyanlı testleri kavram ve ilkelerin ne derece öğrenildiğini ortaya koyan ölçme ve değerlendirme yaklaşımıdır. Bu testlerde bir gerçek ile ilgili sadece iki seçenek üzerinden gidilir.

Kemertaş'a (2003) göre de eşleştirmeli testler daha kapsamlı olup ilk bakışta çocuklar için benzer sayılabilecek; formüller, gerçekler, olaylar, görüşler arasında ilişki kurmaya dayalı soruların sorulduğu bu testlerde öğrencilerin dikkati de ortaya konulmuş olur. Soruların daha çok sözlü bir şekilde öğrencilere ifade edildiği cevapların da aynı şekilde alındığı değerlendirme türü de sözlü yoklamalardır (Candur, 2007). Bir bilgi bütünüün parçaları ile birlikte görülebilmesini sağlayan teknik ise kavram haritaları olup; görsel yanı öne çıkan bir ölçme değerlendirme yaklaşımıdır (Yetkin ve Daşcan, 2006). Öğrencilerin dönemlik veya yıllık çalışmalarını düzenli bir şekilde yerleştirdiği arşivler ise portfolyo olarak adlandırılan ölçme değerlendirme türüdür (Aykaç ve Başar, 2005). Bireysel olarak farklı özellikte olmadan kaynaklanan değişik öğrenme

stilllerini dikkate alan yaklaşım ise “performans değerlendirme” tekniğidir. Bu teknikte bir görev veya ödev şeklinde istekler söz konusudur (MEB, 2005). Öğrencilerin Fen Bilimleri kavramlarını öğrenme derecesini bilgi düzeylerini ve konulardaki eksikliklerini yapılandırılmış grid tekniğiyle belirlemek mümkündür. Bir konu içinde yer alan ifade, ilke, formüller, görseller ile sayılar rastgele bir şekilde uygun yerlere konulur. Konulan yerlerde değişiklik imkânı ile çok farklı şekillerde düşünme becerileri sağlanmış olur. Bu ortam farklı sorularla desteklenir (Çepni ve Çil, 2009; MEB, 2005). Birbiriyle bağlantılı soruların sorulduğu, bireylerin verdiği her cevabın arkadan verecekleri cevaplara etki ettiği yaklaşım ise tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğidir. Aynı zamanda bilgi düzeyini de ölçen bir tekniktir (Bahar, 2001; Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2008). Görsel olarak grafiklerle karşısındakilere bir konuyu detaylarına girmeden sunum yaparak anlatabilme de poster tekniğidir (Yaman, S. Karamustafaoğlu ve O. Karamustafaoğlu, 2005).

Yeni uygulanmaya başlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında ölçme-değerlendirme yapılırken prensip olarak sadece öğrencinin vardığı sonuç değil, izlediği yolların da dikkate alınması esas alınmıştır. Bu yolla bireyler çok iyi takip edilerek, gözlemlenerek öğrenmelerine ait zorlukların da ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Ölçme-değerlendirme yaklaşımında bireylerden elde edilen bulgular sürekli göz önünde tutularak yapılan isabetli rehberlikler yardımıyla öğrenmenin tam anlamıyla gerçekleşmesine katkı sağlanması düşünülmüştür. Nicel sonuçları kıymetlendiren bireyin her bir basamakta ortaya koyduğu yetenek ve davranışlardır. Bu davranışlar çok iyi gözlemlenerek öğrenciye rehberlik veya yol gösterme doğru yapılabilecektir. Bu, ölçme ve değerlendirme yaklaşımında nicel veriler kadar bireyin bu yolda ortaya koyduğu istek heyecan, beceri ve seziler de dikkate alınır. Bu bakış açısına göre sadece sonuca bağlı olmayıp, bireyin gelişim safhaları ayrıntılı ele alınmalıdır. Hedefe ulaşmak için öğretim programında, öğrenme sürecini bütüncül bir şekilde ele alan tamamlayıcı ölçme değerlendirme çeşidinin kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu yaklaşımda bireyler kendileri ve yaş grupları açısından kendilerini değerlendirebilme olanağı bulacaklardır. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme sürece odaklıdır. Klasik ölçme tarzının ilerisi diyebileceğimiz bu yaklaşımda

teknolojinin de yardımıyla tüm aşamaları kaydederek yaş gruplarına göre de değerlendirebilme yapmak mümkündür (TTKB, 2013).

Eğitim-öğretim de sürekli kullanılagelen; doğru-yanlış testleri, eşleştirmeli testler, kısa cevaplı testler, sözlü yoklamalar, çoktan seçmeli testler, yazılı yoklamalar geleneksel ölçme-değerlendirme çeşitleri olarak bilinmektedir. Yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programı öğrenciler için bütün süreci kapsayacak şekilde bir ölçme değerlendirme yaklaşımını esas almıştır. Bunun sonucunda sadece yukarıda sayılan geleneksel değerlendirme teknikleri yanında; kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği, yapılandırılmış grid, posterler portfolyo (öğrenci ürün dosyası) değerlendirme, performans değerlendirme gibi alternatif tekniklerin kullanılması gerekmektedir (Düldegiç, 2014).

Öğretim programları yenilense de öğretmenlerin kendilerini yenileyemediği, aynı öğretim anlayışlarıyla geleneksel eğitimi devam ettirdikleri görülmektedir (Penick, 1995). Öğretmenlerin tutum ve davranışları öğretim programlarının başarı ile uygulanmasında çok etkili olmaktadır (Tobin, 1987; White, 1997). Bu durum kaliteli öğretim programıyla birlikte devamında dikkatleri, öğretmen unsuruna ve öğretmenlik mesleğine çevirmektedir.

Fen Bilimleri öğretim programının benimsediği strateji, yöntem ve teknikler açısından fen ve teknoloji programına göre daha sade ve uygulamaya ağırlık verdiği, bunun yanında öğrenci merkezli olduğu söylenebilir. Bu durum ölçme değerlendirme anlayışına yer yer yansımış olsa da o konuda iki program arasında çok büyük değişim olmadığı ifade edilebilir. Öğretim programlarında ölçme değerlendirme, strateji, yöntem ve teknikler gibi bilimsel süreç becerileri de önemli yer tutmaktadır.

Fen Bilimleri öğretim programında bilimsel süreç becerileri

Bilimsel süreç becerilerini özellikle günümüz koşulları daha da öncelikli hale getirmektedir. Bu açıdan bu becerinin bireylere kazandırılması yürütülen dersin öğretimini de olumlu etkileyecektir. Günümüz insanların birlikteliği bilgi toplumu şeklinde ifade edilmektedir. Tek bir sahada dahi bilgiler bir insanın kapasitesini çok aşacak şekildedir. Bu bilgilerin tamamıyla bireylere verilebilmesi çok mümkün görünmemektedir. Bireylere bilgiye ulaşacakları yöntem ve tekniklere sahip olabilecekleri bir eğitim verilmelidir (Tan ve Temiz, 2003).

Bilimsel süreç becerileri, bilginin elde edilmesi, problemler üzerinde yoğunlaşma ve elde edilen neticeleri belli formatlara ulaştırabilmede gerekli düşünme kapasitesi ve yeteneklerini ifade eder (Lind, 1998; MEB, 2005). Benzer bir tanımla; bilginin elde edilmesi, kavranması, alternatif metotlarla sınıflandırılıp, sorulara cevap verebilecek şekillere sokulması doğrultusunda bireyin ortaya koyduğu her türlü çaba ve becerilerin bütünü bilimsel süreç olarak adlandırılmaktadır (Tatar, 2006).

Bilim insanları bilimsel süreç becerilerinde iki ana bölüm belirlemişlerdir: Temel süreç becerileri ve bütünleştirilmiş süreç becerileri.

Her bir bölüm de alt süreç becerisine ait başlıkları içermektedir. Bu kategorik bir yaklaşım olsa da süreç becerileri çok keskin hatlarla ayrılmaz; birbiriyle iç içe olarak değerlendirilirler (Tatar, 2006). Temel süreç becerilerine çocuklar mutlaka sahip olmalıdır; çünkü bunlar doğal yaşamda sürekli karşımıza çıkmaktadır. Temel beceriler aynı zamanda bütünleştirici becerilere de zemin oluşturmaktadır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1996).

Temel Süreç Becerileri:

Temel Beceriler: Soru sorma, gözlem yapma, karşılaştırma-sınıflama yapma, ölçme, çıkarımda bulunma, tahmin etme sunma/iletişim kurma şeklinde sıralanmaktadır.

Bütünleştirilmiş Beceriler: Deney tasarlama, deney malzemelerini ve araç-gereçlerini bilme ve kullanma, bilgi ve veri elde etme, verileri tutma, verileri yorumlama ve sonuca varma olarak sıralanmaktadır.

İlkokul üçüncü ve dördüncü sınıftaki öğrencilere kazandırılacak bilimsel süreç becerileri aşağıdaki şekilde gruplanmaktadır (Bozyılmaz, 2005; Karahan, 2006; Tatar, 2006; Temiz, 2001; Temiz ve Tan, 2001):

- Planlama ve başlama: Gözlem, karşılaştırma- sınıflama, çıkarımda bulunma, tahmin, kestirme, değişkenleri ortaya koyma,
- Yapma: Deney planlama, deney malzemelerini ve araç-gereçlerini bilme ve değerlendirme,
- Ölçme, bilgi ve veri elde etme, verileri kayıt altına alma,

- Sonuç ve analiz: Veri kodlama ve model meydana getirme, yorumlama ve sonuca varma, sunma.

Bu açıdan bilimsel düşünme becerileri ve bu doğrultuda da Fen Bilimleri eğitimi çok önemli görülmektedir. Bilgilerin öğrencilere aktarıldığı fen öğretim programları pek çok başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Bu programlar yerini içerisinde bilimsel süreç becericilerine önemli yer ayrılan anlayışa bırakmıştır (Galyam ve Grange, 2003). Bu, bilime ait gerçeklerin keşfi ve yorumlanması süreçlerinde bilim insanlarına benzer düşünebilme yeteneğini sergilemek demektir. Fen Bilimleri programları bilgi kalıplarının aktarımını değil bu bilimsel düşünebilme düzeyine ulaşan bireyler yetişmesini öngörmektedir. Bu açıdan yine hazırlanan programlar bireyler için bilimsel süreç becerilerinin kazanılmasını hedeflemiştir. Topluma ait tüm sorunlara ve yaşamın tüm problemlerine bilimsel bir düşünce sistematigi içerisinde çözümler bulabilecek bireylerin yetişmesi bilimsel süreç becerilerinin çok erken yaşlarda onlara kazandırmakla mümkün olacaktır (MEB, 2005).

Yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programı Türk Milli Eğitimine göre hedefleri sıralarken, bilimsel süreç becerilerine yer ayırmıştır. Bu hedeflerden biri de tabiatın tanınması, bilinmesi, birey ve toplum irtibatlarının kavranması aşamalarında, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımına sahip olarak yaşanan problemlere karşı çıkış yolları oluşturmaktır (Saban, Aydoğdu ve Elmas, 2014).

Küçük yaşta yapılan gözlem ve incelemelerde bilimsel metotlara alıştırma ve bilimsel süreç becerilerine katkı sağlama önem ifade etmektedir. Bireyde bilimsel yöntemler yardımıyla bilgilere ulaşabileceği düşünme kabiliyetinin geliştirilmesi hedeflenmelidir (Tatar, 2006). Bilimsel süreç becerileri kazandırılan öğrenciler bilgileri nasıl değerlendireceklerini kavrarlar. Fen Bilimleri derslerindeki prensiplerin bilgisinden çok uygulama becerisine ulaşırlar. Bilimsel bilginin bilinmesi ve uygulanabilmesi için bilimsel süreç becerilerine bireylerin sahip olması mutlaka sağlanmalıdır (Tatar, 2006). Bilimsel süreç becerileri çocukların çok erken yaşlarda bilim insanları gibi düşünebilme becerisi kazanmaya yönelik çabalardır. Bu süreç çocuğun çevresinde olup bitenleri merak etmesiyle başlar. Sonra bilimsellikten uzak, sistematik olmayan geliş güzel araştırmalar söz konusu olur. Birey çocuk yaşta adeta bir bilim adamı gibi

çevresini sürekli gözler, bakar, araştırır ve tabiattaki işleyişi anlamaya çalışır (Temiz, 2001). Bazı bilim adamları ilkokul döneminde öğrenmenin en verimli metodu olarak bilimsel süreç becerilerini değerlendirmek olduğunu belirtmişlerdir. Materyal ve araç-gereçlerin sürece dâhil edilmesinin öğrenmeyi kalıcı hale getirdiği belirtilmiştir (Tatar, 2006).

Fen Bilimleri eğitiminde bilgi ile beraber bilimsel düşünebilme davranışına ulaşılması çok önemlidir. Bilimsel düşünebilme neden-sonuç arasındaki bağlantılarla ilgilidir. Bu sırada ortaya konulan geçici sonuçların (tahminlerin) bilimsel olarak sorgulanması çok dikkat isteyen bir aşamadır. Bu basamakta sahip olunması gerekli en önemli nitelik bilimsel düşünebilme becerisidir. Bilimsel düşünme becerilerindeki seviye aynı zamanda verilen eğitimin başarı kıstasıdır (Ardaç ve Muğaloğlu, 2002).

Bilimsel süreç becerileri Fen Bilimleri öğretim programında hem amaçlar hem de vizyon bölümünde yer almaktadır. Tabiattaki soruların cevap bulması, birey ve toplum arasındaki bağlantıların açıklanması, bireysel ve toplumsal sorunlara çözüm yolları belirlenmesi, bilim insanlarının yaklaşımlarının kavranmasında bilimsel süreç becerilerinin kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır. Özellikle bilimsel süreç becerileri ifade edilirken bilim adamlarının araştırmaları sırasındaki davranışlarına dikkat çekilmektedir (Saban ve diğ., 2014).

Fen Bilimleri öğretim programının daha önceki öğretim programına göre bilimsel süreç becerilerine daha fazla yer ayırdığı söylenebilir. Özellikle bireylerdeki kendi başına iş başarabilme becerisini ortaya çıkaracak şekilde bilim adamları ile bilimsel araştırma davranışlarına işaret edilmesi ve özendirilmesi bilimsel süreç becerilerinin elde edilmesi açısından çok yerinde olduğu değerlendirilmektedir.

Amacı, önemi, vizyonu, öğretim stratejileri, yöntem ve teknikleri, ölçme değerlendirme yaklaşımı, bilimsel süreç becerileri vb. daha pek çok bileşeniyle öğretim programlarının Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde ne denli önemli yere sahip olduğu görülmektedir. Ancak aynı zamanda üzerinde durulması gereken daha önemli bir konu bu öğretim programlarını derslerin yürütülmesinde uygulamaya dönecek öğretmenler ve onların icra edeceği öğretmenlik mesleğidir.

İlkokul Fen Bilimleri öğretiminde öğretmen

Öğretmenlik mesleği

Öğretmenlik mesleği ile ilgili bugüne kadar çok şey söylenmiş olsa da bu konunun önemini tam olarak vurgulamak oldukça zordur. Öğretmenlik mesleğinin önemi her geçen gün daha belirgin hale gelmekte ve manası adeta eğitim ile özdeşleşmiş olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkelerin gelişmesinin ve kalkınmasının sürdürülebilir olması eğitime bağlıdır. Ülkelerin kalkınmışlık ve gelişmişlik düzeyinin artırılmasının temel şartı da eğitimidir. Ekonomik ve politik düzenlemelerde eğitim sistemlerinin geliştirilmesine öncelik tanınması önemlidir. Nitelikli bireylerin yetiştirilmesi için günümüz şartlarında eğitim sistemlerinin yenilenmesi gerekmektedir. Nitelikli insanların topluma ve ülkeye sağlayacağı katkılar, verimli ve etkili eğitimcilerin yetiştirilmesi ile sağlanacaktır. Öğretmen, nitelikli eğitimin ve öğretimin en önemli faktörlerinden birisidir. Temel unsur öğretmendir. Diğer iki önemli unsur ise öğrenci ve öğretim programıdır. Bu üç unsurun etkileşiminde öğretmenin niteliklerinin yüksek olmasının gerekliliği aşikârdır. Bunun için öğretmenlik mesleği, sürekli önemi üzerinde durulan ve durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Huyugüzel Çavaş ve Kesercioğlu, 2008; Kıncal, 2001). Öğretmenlik; en başta Türk Milli Eğitiminin hedefleri, esas ve prensiplerine bağlılık içerisinde; devletin eğitim, öğretim ve bu süreçlerin organizasyon sorumluluklarını yüklenmiş bir uzmanlık mesleğidir. Bu mesleğin hazırlık aşamaları pedagojik bilginin alınması, özel alan eğitimi, genel kültür olarak şekillenmektedir (Ataünal, 2000).

Öğretmen, tanımda da ifade edildiği gibi eğitim-öğretim alanında ihtisas sahibi bir kişidir. Eğitim sürecindeki öğretmen bireyi eğitim-öğretimi adına üzerine aldığı sorumluluklarla toplumların ve milletlerin geleceğinde de etkin roldedir. Öğretmenlik eğitim-öğretim süreçlerinin yönlendirilmesinde çok yönlü bilgi beceri ve davranışlar gerektiren bir meslektir (Alkan, 1998).

Çok geniş ve kapsamlı eğitim yapısında, öğretmenin konumu çok önem taşımaktadır. Öğretim programlarında belirtilen içeriğin gerçekleşmesinde en büyük öge öğretmenlerdir. Öğretmenlerin eğitim-öğretim konusundaki stilleri öğrencilere direk yansımaktadır. Öğrenciler bu manada öğretmen çeşitliliklerinden pozitif ve negatif yönde etkilenmektedirler. Öğrenci, rol model

olarak gördüğü birden çok öğretmenden bilgi beceriler edinecektir. Ancak öğretmen tek ise ve istenilen nitelikte değil ise bu durum öğrenci için çok olumsuz neticeler doğuracaktır. Sınıf öğretmenlerinin ilkokulda çok değişik dersleri tek başına okutması, üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Bu yaşta çocukların kendilerine rol model seçtikleri öğretmenin konumunun hakkını vermesi öğrencilerin yüksek düzeyde eğitim alabilmelerinin yapıtaşıdır (Başaran, 1989; Gordon, 2002). Öğretmenlik kuşatıcı bir meslektir. Öğretmenin elinde yetişen kuşaklardan; bütün mesleklerden bireyler çıkar. Ülkeleri idare edenlerden çok daha değişik konumlarda değişik meslekler icra edenlere kadar hepsi öğretmenlerin rehberliğinde yetişmişlerdir (Temiz, 2001).

Öğretmenlik mesleğinin hedefi; yeni yetişen nesillerin toplumla bağlarını kurarak sosyal davranışlarının oluşumuna katkı sağlamaktır. Öğretmenlik mesleğindeki hedeflerin yakalanabilmesi öğretmenlerin birey ve meslek insanı olarak nitelikleri ile ilgilidir. Her meslekte mesleği icra edenin eksikliklerinin ürünler üzerinde olumsuz etkileri olur. Ancak öğretmenin elindeki insandır; yarınlara sahip olacak bireylerdir. Öğretmendeki yetersizliklerin neticesinde şekillendirilememiş zihinler, oturaklaşmamış davranışlar, cahil, gelişime kapalı, içinde yaşadıkları topluma faydalı olacakken belki zararlar getiren fertler ortaya çıkacaktır. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlik mesleği değerler üstü değere ve öneme sahiptir (Cheng, 1996; Fındıkçı, 2004).

Öğretmenlik mesleği onu icra eden öğretmenlerin elinde daha değerli hale gelecektir. Denilebilir ki bu mesleği icra eden her bir fert öğretmenlik mesleğinin yücelmesi veya değersizleşmesinde rol oynamaktadır. Öğretmenin; örnek, güvenilir, uyumlu ve uzlaştırıcı olması yanında mesleki bilgiye, rehberlik, teknolojiyi kullanabilme ve bilimsellik gibi özelliklere sahip olması öğretmenlik mesleğinin değerini yansıtmaya yönüyle önemlidir. Bunun içinde öğretmenlerin yeniliklere açık olması mesleki gelişimlerini sürdürebiliyor olmaları gerekmektedir (Başaran, 1988; Gündüz, 2003; Küçükoğlu ve Kaya, 2007; Temizyürek, 2003)

Öğretmenlik mesleğinin hedefinde insanın şekillendirilmesi, yetiştirilmesi olması bir yönüyle bu işin kıymetini ifade ederken diğer yandan da zorluğunu anlatmaktadır. İnsan ile bizzat meşguliyet oldukça zor bir görevdir. Bu yönüyle öğretmenlerimizin öğretimleri ile ilgili her türlü ihtiyaçsal ve mekânsal

tatminlerinin öncesinde ilk başta mesleklerini sevmeleri gerekmektedir. Öğretmenlik sevilerek icra edildiğinde başarıya ulaştıracak bir meslektir. Bu yönüyle, öğretmenliği bir meslek olmaktan çok, yaşam biçimi olarak görmek daha doğru olacaktır.

Öğretmenlik denildiğinde çok öne çıkan başlıkların başında “yeterlik” “öz-yeterlik” kavramları gelmektedir. Öğretmenlik mesleğinin kapsamını, işlevini ve sorumluluklarını anlayabilmek için bu kavramların çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu yöndeki bilinç bu mesleğin icra edilmesinde de temel oluşturmaktadır.

Yeterlik, öz-yeterlik ve öğretim yeterliği kavramları

Bandura’ya göre öz-yeterlik, bireyin bir etkinliği başarabilmesi için gerekli olan işlem basamaklarını düzenli şekilde gerçekleştirerek, sonuca gidebilmeye ilişkin kendisine yönelik inancıdır. Bandura’ya göre öz yeterlik inancı, bireyin etkinlikleri belirlemesi, karşılaşılabilecek zorluklar karşısında yüksek performans sergilemesinde etkili olmaktadır. Bandura ayrıca, öz-yeterlik inancı yüksek olan bireylerin hedefledikleri performansları yerine getirmede ısrarlı, kararlı ve yaşadıkları zorluklara karşı ise alternatif yollar bulma eğiliminde olduklarını ifade etmektedir (Bandura, 1977).

Öğretmene ait yeterlik ifadesi ilk kez Bandura’nın 1977 tarihli Sosyal Öğrenme Yaklaşımında karşımıza öz-yeterlilik ile bağdaştırılmış olarak çıkmaktadır (Üstüner, Demirtaş, Cömert ve Özer, 2009). Bu kavramları araştırmacılar birbirinden farklı şekillerde açıklamışlardır. Yılman’a (1991) göre yeterlik herhangi bir meslek çalışanının yaptığı işi kusursuz ve verimli şekilde tamamlayabilmesi için sahip olması gereken birikim, kabiliyet ve davranışlardır. Açıkalın’a (1994) göre ise, yeterlik; bireyin bir sorumluluğu yerine getirebilmesi için pozitif yanlarının fazlalığı, o işte sonuca gitmesine mani durumlarının da olmama derecesi demektir. Diğer bir yaklaşımla, yeterlik, belli bir sahaya ait sorumlulukların yerine getirilmesine yönelik, birikim, kabiliyet ve davranışların bütünüdür. Görevi verenin bekletilenlerini ölçülebilir şekilde, tam olarak yerine getirebilme adına ortaya konulması gereken çaba ve tüm donanımlara sahip olabilme durumudur (MEB, 2008).

Tschannen Moran, Woolfolk Hoy ve Hoy (1998), bir öğretmenin: 'öğrenci hangi seviyede olursa olsun, öğrenmeye karşı ne kadar isteksiz ve ilgisiz de olsa' ben ona mutlaka bir şeyler öğretebilirim şeklindeki inancını 'öz-yeterlilik' olarak ifade etmiştir. Bu manada öğrencilere tesir ederek onlardaki öğrenme potansiyelini harekete geçirmeye dair olan öğretmen inancı da öz-yeterlilik olarak ifade edilebilir. Bireyin eğitim-öğretim faaliyetlerini planlama ve gerçekleştirmeye dair inancı öz-yeterlilik tanımı kapsamındadır (Aston, 1984).

Yapılan bazı çalışmalarda sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimlerine ait derslerin öğretiminde sıkıntılar yaşadıkları bunun da onlarda Fen Bilimleri derslerine yönelik olumsuz bakış ve davranışlara sebebiyet verdiği görülmüştür (Dede, 2006). Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde, öğrencilerin bilgi, beceri ve davranışlarını başarı düzeyine çıkarabileceklerine dair olan inançları öğretmenlerin Fen Bilimleri öz-yeterlilik inancı olarak ifade edilebilir.

Ritter, Boone ve Rubba (2001) birey için öz-yeterlilik inancının etkilerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- Ortaya koymak istediği bir hareket için hangi seviyede istekli olduğu,
- Olumsuzluklara karşı ne derece dayanabildiği,
- Negatif hallerde ne seviyede alternatifler oluşturabildiği,
- Kendinden yoğun talep ve beklentiler karşısında ne tür tavırlar gösterdiği,
- Zihinsel işlevlerinin ön açıcı mı yoksa karamsarlık üretir bir formatta mı çalıştığı.

Bandura tarafından, öz-yeterlilik kuramında öz-yeterlilik ve netice öngörüsü (sonuç beklentisi) şeklinde iki bölüm belirlenmiştir. Öz-yeterlilik bireyin eylemini başarıyla gerçekleştireceğine dair inancıken, netice öngörüsü ise bireyin eylemlerinin tamamlanması aşamasında yargılara varabilmesidir (Schriver ve Czerniak, 1999; Yaman, Cansüğü Koray ve Altunçekiç, 2004).

Bandura öz-yeterlilik kuramında, 'bireysel öğretim yeterliği' ve 'genel öğretim yeterliği' şeklinde iki ayrı kısım tanımlamıştır. Bireysel öğretim yeterliği, öğretmenin eylemlerinin öğrencilere sağlayacağı yararlar noktasındaki inançlarını ifade eder. Genel öğretim yeterliği ise adından da anlaşılacağı üzere hâriçten etmenler etki etmeden, tüm eğitim organizasyonunun öğrenciler için yeterlilik

sağlayıp sağlamadığına dair inançların bütünüdür (Lorsbach ve Jinks, 1999; Schriver ve Czerniak, 1999; Woolfolk Hoy ve Burke Spero, 2005).

Guskey ve Passaro (1994), çalışmasında öğretim yeterliği ile kişisel yeterliğe ek olarak iç ve dış etmenler üzerinde durmuştur. İç etmen olarak, bireyin kendisi ve öğrenme-öğretme süreçlerindeki tesirler; dış etmen ise, öğrencilerin sosyal yaşam şartları ve maddi gelir düzeyleri olarak ifade edilmiştir. Öğretmenlerin derslerin yürütülmesinde her bir aşamada karşılaştıkları zorlukların üstesinden geleceklerine yönelik inançları onların öz-yeterliklerinin bir sonucudur. Bu inancın altında ise öğretmenlerin kendilerinin sahip oldukları donanım, beceri ve davranışlarda kendilerinin yeterli düzeyde olduklarına dair inançları yatmaktadır. Sahip olduğu yetenek ve becerilerle bir öğretmenin eğitim-öğretime ait sorumluluklarını yerine getirebileceğine dair beslediği düşünceler öz-yeterlik inancıyla ilgilidir. Öz-yeterlik duygusu yeterlik için temel esastır. Öğretim yeterliği ABD’de yapılan bir araştırmada “genel öğretim yeterliği” ve “kişisel öğretim yeterliği” şeklinde iki ana başlıkta ele alınmıştır. Bunlardan “genel öğretim yeterliği”; çevresel faktörlerin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkilerine dönük öğretmenlerin bakış açılarını, inançlarını ifade ederken; bir öğretmenin bireysel olarak sahip olduğu yetenek ve becerilerle her öğrenme düzeyindeki öğrenciye konuları öğretebileceğine yönelik inancı da “kişisel öğretim yeterliği” olarak adlandırılmıştır (Utley, Bryant ve Moseley, 2005).

Öğretmen hangi öz-yeterlik düzeyinde ise ona eğitim-öğretimde ona göre bir performans sergileyecektir. Eğitimin amaçlarının öğretmen tarafından hedef olarak benimsenmesi ve bunların realize olması için gösterilecek gayret ve kararlılık öz-yeterlik ile ilgilidir. Yüksek düzeyli öz-yeterlik inancı olan öğretmenler, bireylerin kişisel özelliklerine göre öğrenme ortamı oluşturur, uygun öğretim stratejilerini uygular, yapacağı etkinliklerle, kullanacağı çeşitli materyallerle öğrenciyi hep aktif halde tutar ve kalıcı öğrenmesinde rehberlik yapar. Öğretimde öz-yeterlik inancı zayıf ise daha çok sınıf ortamında kitaba bağlı klasik anlatım metoduyla yetindikleri belirlenmiştir (Chan, 2003; Cousins ve Walker, 2000; Pajares, 1997). Çok farklı bilim insanlarının yaklaşımları yeterlik ve öz-yeterlik kavramlarının önemini başta öğretmenlik ve her meslek grubu açısından genel olarak açıklar niteliktedir.

Yeterlik, öz-yeterlik ve öğretim yeterliği kavramları üzerinde yapılan bu değerlendirmeler öğretmenlik mesleği açısından ele alındığında “öğretmen yeterliğinin” üzerinde durulması gereken çok önemli bir konu olduğu görülmektedir.

Öğretmen yeterliği

Öğretmen yeterliği; öğretmenin eğitim-öğretim organizasyonlarının içinde kendisine düşen görevi başarıyla yerine getirebilmesi için sahip olması gereken bilgi, donanım ve davranışların tamamıdır. Öğrencilerin, kavrama ve yeni davranışlar kazanmalarını temin etmek için onların ilgi odağı olabilmesine yönelik öğretmenin sahip olduğu inançtır. Öğretmenin yeterlikleri kişisel özellikler, konu alan bilgisi ve eğitim faaliyetleri gibi ana başlıklarda toplanmıştır (Şahin, 2004; Şeker, Deniz ve Gürgen, 2004). Öğretmen yeterliğinde konu alan bilgisi özellikle fen dersleri yürüten sınıf öğretmenleri açısından önemli bir konudur.

Öğretmen yeterliklerinde sürekli vurgulanan konu alan uzmanlığı kadar o bilgileri her ortamda öğrencilerine aktarabilmek ve anlatabilmek de önemlidir. Bilgi yüklü ama anlatım yönünden eksiklikleri olan öğretmenler öğrencilerini tatmin edememektedirler. Öğretmenin bilgi ile beraber öğretim faaliyetini de başarıyla yapabilmesi gereklidir. Öğrencilere anlatılacakların onların seviyelerine uygun bir şekilde verilmesi gerekmektedir. Ancak bu yolla öğrenme kalıcı olur; öğretimde öğrenci de verilen eğitimden derin haz duyar (Dervişoğlu Kalkan; 2012). Shulman (1986)'ya göre alan bilgisi bir öğretmenin neleri bilmesi gerektiği, hangi düzeyde bildiği, ne bildiği ile ilgili (Ball ve McDiarmid, 1990; Leavitt, 2008) olurken, alan öğretim bilgisi bir öğretmenin alan bilgisini öğrencilerinin konuyu kavrayabilmelerine imkân oluşturacak farklı yapılara dönüştürme yeteneği ile ilgilidir. Shulman (1986) program bilgisine yönelik olarakda;

- “Belli bir düzeydeki bir konunun veya özel bir alanın öğretimi için tasarlanan öğretim programlarının tüm bileşenlerinin farkında olma ve bunları kullanma,
- Öğretim programlarının içerdiği öğretim araçlarının çeşitliliğinin farkında olma ve bunları kullanma,

- Öğretim programında kullanılması tavsiye edilen bir öğretim aracının bir kavrama/konuya/özelliğe vb. uygunluğunun farkında olma ve bunları kullanma olarak tanımlamaktadır.” (Kula ve Bukova Güzel, 2015).

Fen Bilimleri derslerinin etkinliklere dayalı uygulamalı dersler olması bu dersleri yürüten sınıf öğretmenlerinin yeterliğini daha da önemli hale getirmektedir. Sınıf öğretmenlerinden Fen Bilimleri dersinin gerektirdiği yeterlikleri sergileyecek şekilde bir performans beklenmektedir.

Öğretmenin fen derslerindeki öğretim yeterliği

Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde, öğrencilerin kavrama ve algılamaları üzerinde öğretmenlerin yeterlikleri etkilidir. Yeterlik açısından donanımlı öğretmenler, her öğrenciye göre bakış açısı ortaya koyup; uygun yöntem ve tekniklerle bireyi daima hareketlendirme yanında, ilgi ve dikkatini derse çekebilecek öğrenme atmosferlerini oluştururlar. Bu yolla verimli öğrenmeler gerçekleşebilir. Denilebilir ki gelecekte Fen Bilimlerine öğrencilerin bakışı öğretmenlerin şimdi ortaya koydukları yeterliklere göre şekillenecektir. Bu yönüyle sınıf öğretmenlerinden bu rol model yaklaşımını da temin edecek yeterlikleri sergilemeleri istenmektedir (Dervişoğlu Kalkan, 2012).

Öğretmenlik mesleğinin başarısında yeterliğin payı çoktur. Öğretmendeki yeterlik öğrenciyi öğrenmeye yönlendiren bir kuvvettir. Bireyler yüksek düzeyde yeterlik sahibi öğretmenlerin elinde başarıya koşarlar. Bu yolla öğretim programlarındaki amaçlar gerçekleşir; istenen kaliteli eğitim de elde edilmiş olur. Yeterlik meslekte öğretmenin gerçekte, uygulamada varlığının ispatı gibi olup kalıcı öğrenmelere imza atabilmesinin sebebidir (Sünbül ve Arslan, 2007). Bütün derslerde olduğu gibi Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde de öğretmen yeterliliği zayıf olduğunda öğrenciden öğrenmesi adına beklentileri az olmaktadır. Yeterlik ile öğrenciyi öğrenmesi noktasında yönlendirme gayreti arasında sıkı bağ bulunmaktadır (Celep, 2000). Huyugüzel Çavaş (2009), ilkokullarda Fen Bilimleri öğretiminin başarılı olmasının sınıf öğretmenlerinin öğretim becerisi ve yeterlikleriyle ilgili olduğunu ve sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri derslerine ait öğretim yeterliklerinin beklenen düzeyde olmadığını belirtmektedir. Öğretim yetersizlik durumu öğrencilerin başarısını olumsuz olarak etkilemektedir. Huyugüzel Çavaş, çalışmasında sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi

öğretim yeterliklerini ise konu alan bilgileri, ölçme-değerlendirme yetenekleri, öğretme kabiliyetleri, öğretim yöntemlerini uygulayabilmeleri ve uygun süreç becerileri oluşturabilmeleri gibi alt başlıklarla ele almıştır. Konu alan bilgisinin Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin önemli bir bileşeni olduğu görülmektedir. Osborne ve Simon'a (1996) göre de öğretim yeterliğinin önemli bir boyutu da konu alan bilgisidir. Araştırmalar bu yönde öğretmenlerin yeterli düzeyde olmamalarının sonuçları üzerinde durmuştur. Öğretmenin konu alan bilgisinde yetersiz olduğunda öğrencileri merkeze koyan bir yaklaşımdan uzaklaşarak kendisini bu yönde konumlandığı görülmüştür. Bu şekilde öğretmen öğrenciden gelecek soruların önünü kesmektedir. Çünkü gelecek sorulara karşı kendini yeterli görmemektedir. Bu durum ilkökul seviyesindeki çocuklar için çok düşündürücüdür. Konu alan bilgisi eksikliğiyle yetersizlik hissi içindeki öğretmenler bireylerin Fen Bilimlerine bakışlarını daha çok küçük yaşlarda olumsuz olarak etkilemektedirler. Bu durum öğrencilerin Fen Bilimleri derslerine ait öğrenme istek ve heyecanını olumsuz etkilemektedir. Daha çok erken yaşlarda öğrencilerin Fen Bilimleri dersleri ve etkinliklerine karşı ön yargılı hale geldikleri görülmektedir. Bu durum Fen Bilimleri öğretimi ve eğitim-öğretim kalitesi için ciddi bir sorundur. King, Shumow ve Lietz (2001) sınıf öğretmenlerinin pek çoğunun ilkökul çağındaki küçük çocuklara Fen Bilimleri derslerini öğretecek derecede konu alan bilgisine sahip olmadıkları gerçeğini ortaya koymuştur.

Konu alan bilgisindeki yetersizliklerin sebepleri ve giderilmesine yönelik araştırmalarda bu olumsuzluğun başlıca sebebi olarak Fen Bilimlerine ait konularla, kavramların sınıf öğretmenleri tarafından bilinmesi ve bunların öğrencilere açıklanmasındaki eksiklikler göze çarpmaktadır. Bu olumsuzluğun giderilmesi için öğretmenlerin hizmet-içi ve öncesi yetiştirilmelerine ve bu programların içeriğinin bu sorunları ortadan kaldıracak zenginliğe sahip olması gerekmektedir. Ayrıca öğretmenlikle ilgili lisans eğitiminin yeterli olmadığı, mezun olurken öğretmen adaylarının yeterli konu alan bilgisine sahip olmadıkları belirlenmiştir. Dolayısıyla hizmet sırasında öğretmenlere bu yönde sürekli ve isabetli eğitimler verilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur (Crawford, 2000; Harlen 1995; Sherman ve MacDonald, 2008). Konu alan bilgisi yanında fen ile ilgili kavramların bilinmesi de öğrencilere çok iyi açıklanabilmesi yönüyle sınıf öğretmenlerinin fen eğitiminde sahip olması gereken önemli becerilerdendir.

Roth (1996), araştırmasında fen ve teknoloji dersinde biyoloji ve fizik ile ilgili kavramların öğretmenler tarafından anlaşılma düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma dört ve beşinci sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin fizik ile ilgili kavramları anlama ve öğrencilere açıklamada yetersiz oldukları görülmüştür. Biyoloji ile ilgili kavramların anlaşılması ve anlatılmasında ise öğretmenlerin daha yeterli oldukları gözlenmiştir. Abell (2007), araştırması sonucunda, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri kavramlarını doğru bilmeye yönelik başarı düzeyleriyle dördüncü sınıf öğrencilerinin başarı düzeyinin; gazlar konusunda kavrama, anlama ile ilgili sınıf öğretmenlerinin seviyesi ile liseye yeni başlayan öğrencilerin seviyesinin aynı olduğu gerçeğine ulaşmıştır. Fen Bilimlerine ait kavramların yanlışlara düşmeden bilinmesi ve öğrencilere öğretilmesi fen bilimler öğretimini etkilediği anlaşılmaktadır. Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde konu alan bilgisi, kavramların bilinmesi yanında öğretmenin öğrencinin kişisel durumuna göre öğretebilme becerilerine sahip olunması gerekmektedir. Bu da öğretmenin mesleki genel yeterlikler yanında sınıf öğretmenine ait özel alan yeterlikleri ile donanmış olmasıyla yakından ilgilidir.

Sınıf öğretmenin özel alan yeterlikleri

İlkokulun üçüncü ve dördüncü sınıflarında Fen Bilimleri dersleriyle birlikte çok sayıda farklı dersin de yürütülmesinde görevli sınıf öğretmenlerinin kendileriyle ilgili özel alan yeterlikleri, fen derslerinin öğretimindeki başarı seviyesini de etkileyecek niteliktedir. Bu yönüyle sınıf öğretmenliği özelinde yeterlik üzerinde dikkatle durulması gerekmektedir. Bütün dünyadaki değişim ve gelişmeler eğitim-öğretimden beklentileri de etkilemiştir. Bununla birlikte geleneksel bir sınıf öğretmeni tarzından çok, günümüzün gelişmelerine göre kendisini sürekli güncelleyen bireylere ihtiyaç vardır. Bir sınıf öğretmeni mesleki tecrübesini ilerleten ve derinleştiren, çok yönlü düşünebilen, araştırma ve gözlemci olması yanında teknolojinin ürünleriyle araç-gereç ve materyalleri öğretimde çok iyi değerlendirebilen model bir kişilik olmalıdır. Aynı zamanda bilgi ve birikimini öğrencileriyle en iyi şekilde paylaşabilme becerisi adına sesini, beden dilini çok iyi kullanarak etkili bir sınıf yönetimi ortaya koyabilmelidir. Sınıf öğretmenin mesleki sorumlulukta çok duyarlı olması günümüz nesillerinin şekillendirilmesinde önemlidir. Sınıf öğretmenlerinin çocuklara doğal yaşamı çok

iyi anlamaları noktasında iyi bir rehberlik yapması beklenmektedir. Bu yolla yetişecek bireyler çok nitelikli olacak, o fertlerden oluşmuş bir toplum da Fen Bilimleri ve teknoloji sahasında daha üst basamaklara ulaşacaktır. Sınıf öğretmeninden beklenen yüksek performansın artarak sürdürülebilmesinin, o bireydeki yeterlik inancıyla ilgili olduğu belirlenmiş bir gerçektir (Kotaman, 2008).

Eğitim-öğretim sisteminde sınıf öğretmenleri ayrı bir öneme sahiptirler. İlkokulda görev yapan sınıf öğretmenleri, çok erken yaştaki öğrencilerinin eğitimiyle onları hayata hazırlayan ilk öğretmenleri olma durumundadırlar. Daha sonraki kademelerde kazandırılacak davranışların temelini atıldığı dönem ilkokul, bu dönemdeki sorumluluklar da sınıf öğretmenindedir (Gürkan, 1994). İlkokul çağında öğrencinin dünyasında öğretmen çok ayrı bir yere sahiptir. Çocukların geleceklerinin şekillendirilmesinde sınıf öğretmenlerinin rolü tartışılmaz öneme sahiptir. Rol model olması ve uygun öğrenme ortamları düzenlemesiyle sınıf öğretmeni çocukların gelişimine çok olumlu katkılar sunabilmektedir. Küçük yaştaki çocukların gelecekte nitelikli birer birey olmaları sınıf öğretmenlerinin özverisine bağlıdır (Senemoğlu, 1994).

Yarının nesillerinin yetişmesi için bugün çocukların, her yönden ele alınması gerekmektedir. Çocukların sürekli değişen dünyalarının bilgi, yetenek ve uygun davranışlarla şekillendirilmesi yeterlik davranışlarını sergileyen sınıf öğretmenleri ile olacaktır. Çocukların karar verebilme davranışlarının geliştirilmesi, tabiatı gözlem ve inceleme ile onlara çevre bilinci aşılması, sosyal hayatla diyaloglarının temellerinin atılması bu dönemin hedefleri; sınıf öğretmenlerinin görevleri arasındadır. Çocuklarda duygu düşünce fiziki gelişimlerin dengeli bir şekilde olmasında iş sınıf öğretmenlerine ve ailelere düşmektedir. Neticede, sınıf öğretmenlerinin üst düzey beceri, çok yönlü donanım ve beklenen yeterlik performanslarını ortaya koyabilecek kişiler olması beklenmektedir (Senemoğlu, 1992). Sınıf öğretmenlerinin nitelikleri bunlarla sınırlı değildir.

Sınıf öğretmenin; öğrencileri çok iyi tanıması, gelişim seviyelerini bilmesi, her bir seviyede hangi eğitimleri vermesi gerektiğini kavramış olması, buna uygun öğrenme-öğretme ortalamaları oluşturması, öğrencilerin bu ortamda keşfederek öğrenmelerini sağlaması, her gelişim aşamasında öğrencilere

rehberlikte bulunması ve öğrencilerin ne derece öğrenebildiğini değerlendirebilmesi gibi niteliklere sahip olması gerekmektedir (Senemoğlu, 1994).

Sınıf öğretmenlerinin öncelikle yürüttükleri Fen Bilimleri ve diğer tüm derslerin konu alan bilgilerine sahip olması, öğrenmeyi gerçekleştirme konusunda kendilerine güvenmeleri ve tüm öğrenim süreçlerinde gerekli yeterliklere sahip olması gerekmektedir. Tüm bilgilerin öğrencilere kalıp şeklinde verilmesi değil, bilginin nasıl elde edileceği konusunda çocuklara gerekli davranışları kazandırabilme sınıf öğretmenlerinin önemli niteliklerinden biridir. Sınıf öğretmeni küçük yaşta öğrencilere hitap ettiği için başta velilerle sonra okul yönetimi ve meslektaşları olmak üzere ilgili tüm paydaşlarla iletişim ile iş birliği kurabilecek davranış becerilerini elde etmiş olması önemli diğer niteliklerdendir. Öğrenciyi ve veliyi anlayabilme, karşılaştığı problemleri en uygun şekilde çözebilme becerisini sergileyebilecek yeterliğe ulaşmış olmaları beklenmektedir (Senemoğlu, 1994).

Ülkemizde en son, 2012 – 2013 öğretim döneminde uygulanmaya başlanan 4+4+4 sisteminde; ilk dört yıl ilkokul, ikinci dört yıl ortaokul, üçüncü dört yıl ise lise şeklinde tanımlanmıştır. Bu sistem 12 yıllık zorunlu eğitim olarak adlandırılmıştır. Son düzenleme ile eylül ayı bitiminde 66 ayını tamamlamış çocukların ilkokula başlamaları netleştirilmiştir. İlkokuldaki tüm derslerin öğretiminde sınıf öğretmenleri görev almaktadır. İlkokula yeni kayıt olan öğrencinin okulu tanıması sevmesi ve belli başlı davranış ve becerilere adım atması şeklinde amaçlanmıştır. Bu amacın gerçekleşmesinde sınıf öğretmenlerinin rolü çok büyük olacaktır. Buna göre sınıf öğretmenleri, ilkokullarda, okuma, yazma, spor, sanat, matematik, doğa bilimleri, sosyal bilimler alanlarında öğrencilerini yetiştirme görevi olan bireylerdir (MEB, 2013).

MEB, 2008 yılında onaylayarak yürürlüğe koyduğu uygulamada “Sınıf Öğretmenliği Özel Alan Yeterliklerini”; sekiz yeterlilik alanı, 39 alt yeterlik ve 214 performans göstergesinden oluşturmuştur. Buna göre sınıf öğretmenleri için özel yeterlik alanları; “Öğrenme-Öğretme Ortamı” ve “Gelişim, İzleme ve Değerlendirme”, “Bireysel ve Mesleki Gelişim-Toplum ve İlişkiler”, “Sanat ve Estetik”, “Dil Becerilerini Geliştirme”, “Bilimsel ve Teknolojik Gelişim”,

“Bireysel Sorumluluklar ve Sosyalleşme”, “Beden Eğitimi ve Güvenlik” olarak belirtilmiştir (MEB, 2008).

Milli Eğitim Bakanlığı 2004-2005’de uygulamaya koyduğu Fen ve Teknoloji öğretim programını; 2012-2013 Eğitim sezonunda aldığı kararla Fen Bilimleri Öğretim programı olarak değiştirmiştir. Yeni program yapılandırmacı yaklaşıma dayalı araştırma-sorgulama yöntemini benimsemiştir (Timur ve diğ., 2013). Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim programının amaçlarına göre kendileriyle ilgili özel alan yeterliklerine de sahip olmaları beklenmektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin derse katılımını sağlamadan, ölçme-değerlendirme yetkinliğine; bireylerin yaş grupları ve farklı öğrenme stillerine göre dersleri yürütmeden etkinlikler düzenlemeye kadar pek çok öğretme becerileri ve yeterliklerine sahip olmaları gerektiği anlaşılmaktadır. Tüm bunlara yönelik; etkili bir sınıf öğretmeninde bulunması gereken mesleki beceri ve yeterliklerden bazıları aşağıdaki maddelerde sunulmaktadır:

1. Öğretim sürecinin dizaynı:

Öğretmen öğretim programında anlatılması gereken konuları, programın amaç ve kazanımlarını, kullanılacak öğretim stratejilerini, düzenlenmesi gereken faaliyetleri, ölçme ve değerlendirmeye yönelik metotları, zamanı da dikkate alarak çok iyi tasarlamalıdır (Gözütok, 2000).

2. Zengin bir öğretme tarzı sunabilme:

Öğretmenin, donanım hazinesinin alternatif yol, yöntem ve teknikler yanında, araç-gereç ve teknolojilerle dolu olması gerekir. Bir de bu birikimlerini iyi sunabilecek bir öğretim tarzına sahip olmalıdır ki öğrencilerin derse ilgisi azalmasın. Öğrencileri yer yer dinlendirecek, eğlendirecek hikâyeciklerin anlatımından onlarla kurulacak güzel iletişimlere kadar öğretmenin genel bir kültüre sahip olması gerekmektedir. Bu zenginlik içerisinde anlatılan bir derse katılım çok olacağı gibi öğrenciler dersin nasıl geçtiğini anlamayacaklardır. Öğretmen tarafından oluşturulan bu atmosfer onları dikkat ve bağlılığını artırmanın yanında dersi sevmelerine katkı sağlayacaktır. Derse katılımla kazanılan öğrenciler de kazanımlara ait hedeflerde başarıya ulaşacaktır (Cruickshank, Bainer ve Metcalf, 1999).

3. Öğretime ayrılan zamanı kullanabilme:

Öğrenciler farklı sürelerde kavrarlar. Bu kapasiteleri açısından öğretmenin öğrencilerini en baştan çok iyi bilmesi gerekir. Öğretim planlarında her bir konunun öğretime ayrılan süreyle öğrencilerin kavrama kapasitesindeki süreçleri yönetecek kişi öğretmendir. Bazen öğrencilerin öğrenmede başarısızlıkları gerekli süre tanınmadığından dolayı olmaktadır. Öğretilecek konuların çokluğu öğrencilerin her birisinin anlama, kavrama kapasitesi zamanı çok iyi yönetmeyi gerektirmektedir. Her bir öğrenci kendisinin keşfederek öğrenebilmesi için yeterli süre olanağına sahip olmalıdır (Gök ve Okçabol, 1998).

4. Öğretime katılımı sağlayabilme:

Öğrencilerin ders ve etkinliklerde aktif olması, derslerin öğrenci merkezli işlenmesini öğretmen temin etmelidir. Bu yönlü öğrencilere meraklandırıcı sürece dâhil edici şekilde sorular sormak, etkinlikler yapmak gereklidir. Kullanılacak yöntem ve teknikler de öğrenciyi aktif hale getirme hedefli olmalıdır (Erden, 1998; Smith ve Siegel, 2004).

5. Öğrencilerdeki değişimi takip edebilmek:

Öğretmen en baştan öğrencisini çok iyi tanıyabilmelidir ki sonrasında ondaki değişimleri daha net fark edebilsin. Her bir konunun öğretiminde hangi öğrencinin ne seviye kazandığını, ne derece öğrenebildiğini öğretmen ayrıntılı takip etmelidir. Öğrencilerin kavramaya yönelik derse hangi ölçüde katıldıklarının da iyi takip edilmesi gerekmektedir (Cruickshank ve diğ., 1999). Etkili bir sınıf öğretmeninde bulunması gereken mesleki beceri ve yeterlikler yanında fen dersleri yürüten öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklerde önem ifade etmektedir.

Fen Bilimleri öğretiminde sınıf öğretmenin nitelikleri

Fen dersleri yürüten yetkin bir öğretmenin sahip olması gereken nitelikler şunlardır (YÖK, 1997b):

- Araç-gereç/materyalleri kullanarak çocukların Fen Bilimlerini kavrayabilecekleri bir ders yürütebilme kapasitesine sahip olmak,
- Fen Bilimleri ile ilgili her türlü etkinliği planlı ve ölçülü bir şekilde uygulama becerisinin ortaya konulması,

- Öğrenme ortamlarının öğrencinin aktif olmasını sağlayacak şekilde düzenleme yeteneği,
- Fen Bilimleri öğretiminin öğrenciye kazandırdıklarını ölçme ve değerlendirme bilgisi,
- Fen Bilimleri öğretimini hem bireysel hem de gruplar şeklinde gerçekleştirebilme,
- Öğrencilerin sorularına açıklayıcı cevaplar verebilme, onları sürekli Fen Bilimlerini sevecek şekilde yönlendirebilme,
- Laboratuvar uygulamalarını güvenlik koşullarını da sağlayarak gerçekleştirebilme,
- Fen Bilimleri konuları ile günlük yaşam arasında sürekli bağlantılar kurarak öğrencilerin etkili ve kalıcı öğrenmelerini sağlayabilme,
- Okul içi ve dışındaki mekânları Fen Bilimleri öğretimine yönelik çok iyi değerlendirebilme,
- Fen Bilimleri öğretimine ilişkin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmasını sağlayıcı davranışlar sergileme,
- Tabiattaki olaylarla Fen Bilimleri arasında bağlantılar kurarak öğrencilerde merak ve ilginin meydana gelmesini sağlamak.

Belirtilen maddelerin her birinin fen derslerinin öğretimini doğrudan etkileyecek nitelikte olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin sayılan bu maddeler çerçevesindeki niteliklere ve özel alan yeterliklerine bağlı diğer donanımlara sahip olmaları için almış oldukları lisans eğitiminden sonra, sürekli öğrenme ortamları içerisinde bulunup, kendilerini geliştirmeleri ve yenilemeleri gerekmektedir.

Hizmet içi/hayat boyu öğrenme ortamları

Küçük yaştaki öğrencilerin eğitiminden sorumlu sınıf öğretmenlerinin kendilerine ait öğrenme ortamlarının oluşturulması, kazanılması gereken yeterlikleri elde edebilme noktasında ciddi öneme sahiptir.

Günümüzde yaşanan gelişmelerle sürekli değişen dünyamız çok daha donanımlı nesillerin de yarınlar hazırlanmasını gerektirmektedir. Bu doğrultuda en büyük sorumluluk öğretmenlerin üzerindedir (Semerci, 2005). Öğretmenler meslek öncesi ve hizmet sırasında aldıkları bilgilerle yetinmemeli, mesleki

gelişimlerini devam ettirmelidirler. Çünkü mevcut bilgiler değişim karşısında eski veya yetersiz hale gelebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlere verilecek eğitimin çok önemli ve kaçınılmaz olduğu görülmektedir (Şişman, 2006).

Hizmet-içi eğitimlerin ilk kısmı yeniden eğitim olarak tanımlanmaktadır. Bu eğitimlerde bireylerin yeni ortamın şartlarına adaptasyonu için gerekli bilgilere sahip olmasına imkân sağlayan programlardır. Hizmet-içi eğitimlerin diğer bir kısmı ise bireylerin mesleki olarak tamam olmalarına katkı sağlayan ve meslekteki kariyerlerinin geliştirilmesine yardımcı olan etkinliklerdir. Son bir kısım hizmet-içi eğitim uygulamalarında, öğretmenleri, buldukları mesleki düzeyin daha yukarısına taşımaya yönelik kapsam olarak daha zenginleştirilmiş eğitimlerdir (Küçükahmet, 1992).

Hizmet-içi eğitim bir süreçtir. Bu süreçte öğretmenlere öğretim programında belirtilen amaçları gerçekleştirecekleri mesleki davranışların (bilgi, beceri, tutum) kazandırılması hedeflenmektedir. Hizmet-içi eğitimlerde bu davranışlar ekseninde, öğretmenlerin bilimsel verilerle ortaya konulan yetersizliklerinin giderilmesi amaçlanmaktadır (Budak, 1998). Hizmet-içi eğitimlerde öğretmenlerin o zamana kadarki yeterlik seviyelerinin üstüne çıkabilmek için uzmanlık derecesinde bilgiye ulaşma, mesleğinin gereklerini yerine getirme, özveri ve çaba ile kişisel ve genel kültür gibi alanlarda birikimlerine katkı sağlayacak şekilde eğitimleri amaçlanmaktadır (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 1982).

Güçlü bir eğitim organizasyonunda en önemli yapı taşı öğretmendir. Hedeflenen öğretmen niteliğinin yakalanabilmesinde hizmet öncesi ve hizmet-içi eğitimlerin bir bütünlük ortaya koyması çok önemlidir. Ancak bu yolla öğretmenler daha önceki deneyim ve bilgilerinin üstüne yeni ekler yaparak alanında uzman ve kariyer sahibi insanlar haline gelebilirler. Hizmet-içi eğitimlerle öğretmenler mesleki ve kişisel açıdan sürekli yenilenmelidirler. Öğretmenlere yapılacak olan bu eğitimler bilimsel olmalıdır. Bu ortamlarda öğretmenler kendi durumlarını gözden geçirebilme imkânını elde etmelidirler (Erişen, 1998; Grace, 1999).

Öğretmenlerin kendi çalışmaları ile ilgili değerlendirme ve geri beslemeleri olumlu bir şekilde karşılamaları, onların mesleklerini daha ileriye götürme

isteklerinin bir göstergesidir. Öğretmenler çalışmalarını hakkında ne kadar geri besleme alırlarsa sorunlar ile mücadelede kendi yeteneklerine o derece fazla güvenirlir ve bu durum da öğrenme suretiyle elde edilecek sonuçları kuvvetlendirir (OECD, 2009).

Ancak bazı araştırmalar öğretmenlerin mesleki gelişimleri ile ilgili gerekli zamanı bulamadıklarını ifade etmektedir. Bu da eğitim-öğretim sistemi açısından düşündürücüdür. Bu problemin ortadan kaldırılması için öğretmenlerin seminer, hizmet-içi kurslar gibi eğitimlerle desteklenmeleri gereklidir (Yangın ve Dindar, 2007).

Öğretmenin mesleki gelişiminde önemli bir boyut da teknolojidir. Öğretmenin var olan teknolojilerden haberdar olup dersin öğretiminde kullanabilmesi gerekmektedir. Yeni çıkan teknolojilerde farkındalık ile onları öğretim sürecindeki uygulamalara aktarabilme yeteneklerinin ilerletilmesi önemlidir. Öğretmen sürekli gelişen teknolojilere ayak uydurmalı, yeni donanımlar kazanmalı ve elde ettiği birikimi eğitim-öğretim süreçlerine yansıtılabilmelidir. Bu yönde öğretmenlerin meslek öncesi ve görev aşamalarında kendilerini geliştirmelerine yönelik yetiştirici hizmet içi uygulamaları olmalıdır. Bu uygulamalarda etik değerler üzerinde de hassasiyetle durulmalıdır (Ekinci ve Öter, 2010).

Öğretmenlerin mesleki gelişiminde, seminerler, konferanslar, çalıştaylar ve okul içinde zümre çalışmalarında tecrübelerin paylaşımının katkısı çok olacaktır. Ayrıca öğretmenin de gelişimine katkıda bulunacak kitaplar okuması, araştırmalarda bulunması, literatür taraması mesleki zenginliğini sağlayacaktır. Yapılacak bütün programlarda öğretmenlere kendilerini sürekli yenilemenin mesleki olarak güçlendirmenin önemi vurgulanmalı ve teşvik edilmelidir. Öğretmen için mesleki gelişimde yeterlik alanlarındaki ölçütler hedef olmalıdır (Ekinci ve Öter, 2010).

Hizmet-içi eğitim programlarının diğer önemli bir yanı ise katılımcıların ihtiyaçsal durumlarının göz önünde bulundurulmasıdır. Bu yönde araştırmacılar ihtiyaç analizini vurgulamışlardır. İlgili alanda profesyonel eğitime sahip kişiler tarafından ihtiyaç analizi çok iyi yapılmalıdır. İhtiyaç analizi verilecek hizmet-içi eğitim programının önemli bir ögesidir (Moore ve Dutton, 1978). Öğretmenlerin o

güne kadarki tecrübelerindeki farklılık ile uzmanlık sahalarındaki bilgi düzeylerinin aynı olmaması eğitim ihtiyaçlarında da değişkenliği doğurmaktadır. Dolayısıyla düzenlenecek olan eğitim programlarının da içeriği bu gerçekler göz önüne alınarak belirlenmelidir (Tytler, Smith, Grover ve Brown, 1999).

Fen Bilimleri dersi yürüten öğretmenler lisans eğitimi gördükleri fakültelerde belli bir seviyede Fen Bilimleri eğitiminden geçmişlerdir. Ancak buna rağmen bu kişilerin Fen Bilimleri derslerinin tüm konuları üzerinde gerekli yeterliliğe sahip olmaları pek muhtemel değildir. Bunun da ötesinde, Fen Bilimleri derslerine ait sadece temel bilgiye sahip olmak ilkökul öğretmenliğini iyi bir şekilde yapabilmenin teminatı değildir. Bu yüzden geleceğin Fen Bilimleri dersi verecek sınıf öğretmenlerinin, tabi tutulacakları hizmet-içi eğitim programı sayesinde öğretime yönelik bilgilerinin artırılması gerekmektedir (Varley, Murphy ve Veale, 2008).

İlkokul öğretmenleri için mesleki geliştirme eğitimi şeklinde kapsamlı ve sürekli hizmet-içi destek sağlanmalıdır. Bu eğitim aynı zamanda fen bilgisi koordinatörleri ve ikame öğretmenler için de sağlanmalıdır. Bu eğitimlere katılımı kolaylaştırmak için destek-öğretmen planlaması yapılmalıdır. Bu eğitim programlarında uygulanacak müfredat bilimsel araştırmalarda ortaya çıkan sonuçları da kapsayacak şekilde olmalıdır. Katılımcılara bu eğitim programları sırasında öğrendiklerini okullarının diğer personellerine de iletebilmeleri için fırsat verilmelidir. Bundan maksat, Fen Bilimleri alanında okulun ilerlemesi için öğretmenlere özgüven ve sahiplik duygusunun kazandırılmasıdır. Yapılan bazı araştırmalar müfredat hazırlanmasından sonra bile öğretmenlerin fen bilgisi öğretme konusunda özgüvenlerinin eksik olduğunu ve daha fazla hizmet içi destek verilmesi gerektiğini göstermektedir (Varley ve diğ., 2008). Ayrıca öğretmenlerin internet üzerinden deneyimlerini paylaştıkları sitelerin mesleki gelişimi sürdürüyor olmaya katkısı olacaktır. İrlanda'da, İlkokul Müfredatı Destek Programı, ilkokullarda fen bilgisi için online destek programları geliştirmiş/geliştirmektedir ve bunların bazıları periyodik bir dergide yayımlanmaktadır. Online destek programları veya yayımlanacak dergiler hazırlanırken, yeterince özgüvene sahip olmayan öğretmenlerin de tavsiye edilen faaliyetleri anlayabilecekleri şekilde detaylı bilgilere yer verilmelidir. Araştırmalara dayalı olarak öğrencilerinin yaşlarına uygun olarak bilimsel yeteneklerinin geliştirilmesi

konusunda gerekli bilginin öğretmenlere verilmesinin faydalı olacağı söylenebilir. İlkokul Müfredatı Destek Programı web sayfasında diğer web tabanlı kaynaklara verilen linkler geliştirilmelidir. Bu web sayfası ile bağlantılı olarak öğretmenlerin katılabilecekleri bir geri besleme forumunun oluşturulması yararlı olacaktır. Bu forum sayfası öğretmenlerin tavsiye edilen faaliyetler hakkında yorum yapmalarına ve onlara eklemelerde bulunmalarına ve bu sayede de çok değerli uzmanlık ve tecrübelerini paylaşmalarına imkân verebilir (Varley ve diğ., 2008).

2010-2014 tarihleri içerisinde Milli Eğitim Bakanlığı Hizmet-İçi Eğitim Dairesi Başkanlığının organize ettiği, ağırlıklı olarak sınıf öğretmenlerin katılabileceği ve Fen Bilimleri derslerinin öğretimine yardımcı nitelikteki eğitimlere bakıldığında; en çok, bilgisayar kullanımına yönelik kurslar daha sonra ise araç-gereç ve materyallerin değerlendirilmesi, ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanılması, öğretim yöntem ve teknikleri ile sınıf yönetimine ilişkin kurslar düzenlenmektedir. Ayrıca kursların konu alan bilgisi ve öğretim programına ilişkin olarak Fen Bilimleri dersi yürüten öğretmenleri geliştirici nitelikte olduğu görülmektedir (Düldegiç, 2014).

Sınıf öğretmenlerinin okullarda yapılan zümre toplantıları, seminer, konferans, sempozyum, hizmet içi eğitimler vb. etkinliklerle sürekli kendilerini geliştirmeleri yenilemeleri, mesleki gelişimlerini sürdürüyor olabilmeleri sağlanmalıdır. Bu eğitimlerin verilmesinden önce öğretmenler için bunun önemli bir ihtiyaç olduğunun vurgulanması sonrasında bu eğitimlerin onların ihtiyaç ve beğenisini karşılayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Eğitim ve öğretimde ihtiyaçlar sadece öğretmenlerin yetiştirilmesiyle sınırlı değildir. İhtiyaç kavramı eğitim ve öğretim için ele alındığında farklı manalar ifade ettiği görülecektir.

Fen Bilimleri öğretiminde ihtiyasal durum

Eğitimde ihtiyaç

İhtiyaç, hedef olmaya değer bir amacın yerine getirilmesi için faydalı ve gerekli veya çok yüksek seviyede arzulanan istekler anlamına gelmektedir (Demirel, 2007). İhtiyaç doğal yaşam açısından gerekli olan bir şeyin olmaması demektir. Bireysel veya grup olarak mevcut durum ile amaçlanan konum arasındaki boşluklar ihtiyacı ortaya koymaktadır (Leagans, 1964).

Bradshaw kategorik olarak yaptığı sıralamada, “eğitim ihtiyaçları” şeklinde bir başlık ifade etmiştir (Monette, 1977). Eğitim ihtiyaçlarını; bilgi, beceri ve davranışlardaki eksikliklerin bilimsel kriterlerle ortaya konulması şeklinde tanımlamıştır. Eğitim ihtiyaçları bilimsel verilere bağlı olarak ortaya konulduğu için kişisel veya farklı bakış açıları sonucu değiştirmeyecektir. Eğitim ihtiyaçları çeşitlenirken mesleki, teknik ve mesleki yeterlik ihtiyacı şeklinde üç alt başlıkta kategorize edilmiştir. Mesleki, teknik ve mesleki yeterlik ihtiyacı; bireyin icra edeceği mesleğe hazırlanması veya mesleki gelişimini sürdürmesine yönelik hizmet verirken donanım bilgi ve becerilerinde kendini yenilemesi olarak tanımlanmıştır (OECD, 1975).

Eğitim konusunda karşılaşılan sorunların yoğunlaşması muhtemeldir. Bu sorunlar ile başa çıkma bilgi yönünden zengin içeriklere dayanan eğitim sistemlerinin oluşturulmasını gerektirir. Bu sistemlerde yöneticiler okul liderleri, öğretmenler profesyonel şekilde, topluluk olarak ya da kendi başına hareket edebilmeli ve değişim yapabilmek için etkili destek sistemlerine erişim sahibi olmalıdırlar (OECD, 2009).

Eğitim-öğretim yapısıyla ilgili sıkıntıların ne derece farkındayız? Bunları çözme adına ne ölçüde çaba harcanmaktadır? Okulların eğitim-öğretim sisteminde kendilerinden beklenilene ortaya koyabilmek için ne tür ihtiyaçları vardır? Bu okullarda eğitimin öznesi durumundaki öğretmenlerin ihtiyaçsal durumları ne seviyededir? Bugün görülmüştür ki uygarlık seviyesinde en üstlerde olabilmek adına en büyük yatırım eğitim-öğretime yapılmalıdır. Eğitim-öğretim ile ilgili ihtiyaçlar zamanında giderilmelidir (Akgün, 2001).

Eğitim-öğretim sistemi içerisindeki bir okulun olması gereken seviyesi ile oradaki öğrencilerin başarılarına ait sonuçların bütünü arasındaki farklar ihtiyacı ortaya koymaktadır. Okul içerisinde eğitim-öğretimin pek çok ögesi bu ihtiyaçları belirlemeye yönelik kaynak durumundadır. Bir eğitim-öğretim mekânı olan okul elde ettiği bu bilgileri çok iyi değerlendirerek ihtiyaçlarına yönelik eksikliklerini gidermeye çalışmalıdır. Okuldaki tüm öğretim faaliyetleri için ihtiyaçsal durumun çok iyi belirlenmesi gelişim adına atılacak adımların da yerinde olmasını sağlayacaktır (Southern Regional Educational Board [SREB], 2000).

Öğretmenlerin öğretim faaliyetleri sırasında mesleklerine ilişkin gereksinimleri mesleki ihtiyaçlar olarak ifade edilmektedir. Mesleki ihtiyaç; sınıf öğretmenlerinin mesleklerini icra ederken okul yönetimine, eğitim-öğretimin çeşitli kademelerine, öğretim programları ile öğretim ve değerlendirmeye yönelik duydukları beklentilerdir. Ayrıca öğretim programının hedeflerine ve sınıfların seviyesine göre derslerin yürütülmesinde alternatifli olunabilmesi için gerekli materyal ve araç-gereçler vb. gereksinimler mesleki ihtiyaçlar kategorisinde değerlendirilmiştir (Aksoy, 2008; Kline, 2002; Juvane, 2005; Sağ, Savaş ve Sezer, 2008).

Öğretmenin yeterliği mesleki başarısında tek başına belirleyici faktör değildir. Bunun yanında eğitim-öğretim yapılan mekânların durumu (fiziki şartlar), öğretim programı, öğrencilerin seviyesi ve gerekli zaman, öğretmenin öğretim becerileri üzerinde etkili olmaktadır. Öğretmenin öğretim başarısı için yeterlik yanında ihtiyaç duyulan unsurlar vardır. Bunlar en başta araç-gereç ve materyaller ile öğretim mekânlarının donanımıdır. Öğretmen ihtiyacsal olarak bu yönde olanakların sunulmasına göre hedefe uygun etkinlikleri yine isabetli öğretim yöntem ve tekniklerle destekleyecektir (Ekinci ve Öter, 2010).

Fen Bilimleri dersinin yürütülmesi için ihtiyaç başlığı altında çok önemli maddelerin toplandığı görülmektedir. Bunların en başında da teknoloji ihtiyacı gelmektedir.

Fen Bilimleri dersi öğretiminde teknoloji ihtiyacı

Teknoloji fen derslerinin olmazsa olmaz ihtiyaçlarındandır. Bu yönde hem derslerin yürütüldüğü mekânların teknolojik alt yapısı hem de bu öğretmenlerin bu teknolojiler noktasındaki farkındalığı üzerinde durulması gereken başlıca konulardır.

Öğretim programlarındaki hedef ve yaklaşımlara göre verimli bir öğretim yapısı düzlenebilmesi için iletişim noktasındaki gelişmeler ve yenilikler dikkate alınarak bütün kaynakların değerlendirilmesi, öğrenme-öğretme süreçlerinin buna göre tasarlanması öğretim teknolojileri şeklinde ifade edilmiştir (Halis, 2002).

Uluslararası Eğitimde Teknoloji Birliği (ISTE) öğretmenlerin mesleki olarak olmaları gereken seviyeyi ifade ederken; dersleri yürütürken teknolojiyi kullanabilmeleri, öğrencilerine de bu noktada rehberlik yapabilmeleri, öğrenme-

öğretme sürecinde mekânları teknolojinin kullanılabilceği şekilde düzenlemeleri ve bu yönde meslektaşlarıyla sürekli iletişim halinde olmaları gerektiğini belirtmiştir (ISTE, 2000).

Teknoloji ile daha çok duyu organına birden yönelme olanağı söz konusudur. Bilgisayarlar başta olmak üzere çeşitli teknolojiler kullanılarak derslerin daha etkin yürütülmesine yardımcı araç-gereç ve materyallerin geliştirilebilmesi de kolaylaşmıştır (Sönmez, 2003).

Teknolojinin kullanımından çekinmeyecek donanımlı bireyler bu eğitimi küçük yaşlardan başlayarak okullarda alacaklardır. Dolayısıyla okulların bu teknoloji ve bunları kullanabilme kapasitesinde öğretmenlere sahip olması gerekmektedir. Artık kütüphanelerin elektronik hale geldiği, daha aile yanında çok erken yaşlarda internetle ve bilgisayarlarla tanışan nesillerin de varlığı düşünülürse okulların onların gelişimini sağlayacak alt yapıya sahip olması gerekmektedir. Teknolojinin kullanımına yaygınlık sağlamak bu donanımdaki öğretmen ve teknolojik alt yapısı olan okullarımızın varlığına bağlıdır (Çiçek, 2006).

Öğrencilerin aktif olmasını savunan bütün öğrenme yaklaşımlarında bireylerin kendi çabalarıyla keşfederek öğrenmelerinde başta bilgisayarlar olmak üzere teknolojik ürünlerin çok katkısı olduğu belirtilmektedir (Collins, 1991). Fen Bilimleri derslerinde bilgisayar teknolojilerinin kullanımının sınırlı olması öğretimin kalitesini azaltmaktadır. Bunun kısmi sebebinin okullarda bu konuda yaşanan malzeme eksikliği olduğu düşünülebilir. Bu yüzden okulların bilgisayar teknolojileri yönünden de desteklenmesi günümüz koşulları açısından özellikle önemlidir (Varley ve diğ., 2008).

Fen ve Teknoloji eğitiminde teknolojinin önemi

21. yüzyıl dünyasında ekonomik, toplumsal, bilim ve teknolojideki hızlı değişim insanın yaşam tarzını yüksek oranda etkilemiştir. Bilginin hızlı dolaşımı ve teknolojinin yaşamımıza etkisi, yadsınamaz niteliktedir. Bu gelişmeler ve değişimin bundan sonraki süreçte de yaşamımızı etkilemeye devam etmesi olağan görülmektedir.

Öğrenmeye dair yaklaşımlarda da ortaya konulduğu gibi bilinenler uygulandıkça etkili öğrenme gerçekleşmektedir. Bilginin kalıp şeklinde ezberci

bir yaklaşımla geleneksel olarak bireye aktarılmasından çok, yeni öğrenmelere yardımcı olacak şekilde öğretim yöntemleri kullanılmalıdır (Yip, 2001). Geleneksel yaklaşımın istenilen düzeyde öğrenmeye yeterli olmadığı, ezberciliğe yol açtığı araştırmalar sonucunda belirlenmiştir. Öğretim programları da buna dikkat edilerek hazırlanmalıdır. Öğrencilere yeni bilgiler kazandırılmaya çalışılırken onların o ana kadarki birikimleri de dikkate alınmalıdır (İşman, Baytekin, Balkan, Horzum ve Kıyıcı, 2002).

Başta bilgisayar ve ilgili diğer teknolojilerin kullanımında öne çıkan derslerden birisi kuşkusuz Fen Bilimleridir. Fen Bilimleri dersinin yapısı ve içeriği bakımından teknoloji kullanımına çok uygun bir ders olduğu görülmektedir. Bilimsel pek çok ilke ve ifadelerin geçtiği Fen Bilimleri konularını, teknolojik ürünler yardımıyla görsellik boyutuyla öğrencilere yansıtılması dersin öğrenilmesinde olumlu etkiler oluşturmaktadır (Hounshell ve Hill, 1989). Çünkü Fen Bilimleri dersinin yapısında kendine ait kavramlar ve ilkeler öğrencilerin gözünü korkutmaktadır. Fen Bilimlerinin öğretimi de güçleşmektedir. Öğretmenler tam bu noktada teknolojiyi iyi kullanabilmeleri sayesinde bu zorlukları aşabilmektedirler (Najjar, 1996). Fen Bilimleri tabiattaki yaşam ve laboratuvarındaki deneylerin ışığında ilerlemektedir. Fen Bilimleri dersleri günlük hayatı keşfetmeye yönelik olmalıdır. İlkokullarda yürütülen Fen Bilimleri konularının fizik, kimya ve biyoloji ile ilgili olduğu görülmektedir. Bu konular öğrencilere ezbercilikten uzak bir şekilde, onların anlayabileceği yollarla öğretilmeye çalışılmalıdır. Fen Bilimleri dersi araştırmacı ve sorgulamacı bir şekilde öğrenmeyi öğrenen bireyler yetişmesini sağlamalıdır (Lind, 2005).

Teknoloji Fen Bilimleri dersleri için önemli olan yapılandırmacı ve araştırma-sorgulamacı yaklaşımlarının ilkelerini gerçekleştirmeye yönelik avantajlar ve kolaylıklar sunmaktadır. Teknoloji bireylerin düşünme yeteneklerini geliştirici bir fonksiyon ortaya koymaktadır. Problemin ne olduğuna karar verme ve çözüm alternatiflerini ortaya koymada teknolojinin olumlu etkileri görülmektedir. Öğrenmeyi etkili hale getiren araç-gereç ve teknolojilerin derste kullanılması bu aşamada çok önemlidir. Yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre; okuma, duyma ve görme fiilleri yardımı ile yapılan öğrenmelerde en yüksek verimlilik, “yapıp-söylemeye” dayalı öğrenmelerdir. “Yapıp-söyleme” yoluyla öğrenilenlerin daha kalıcı olduğu görülmüştür. Öğrencilerin uygulayıp ifade

ettiklerinin %90'nını tekrar hatırladıkları belirlenmiştir. Uygulamayla, yaparak ve yaşayarak anlatma kalıcı öğrenmede en etkili yoldur. Teknolojiler yardımıyla yapılan eğitim-öğretim hem daha hızlı hem de kolay ve kalıcı hale gelmektedir (Alkan, 1995; Laney, 1990; Najjar, 1996).

Yeni bilgiler elde etmelerinde bireyler aktif ve katılımcı olmalıdırlar. Bu amaçla gerçekleştirilen laboratuvar uygulamaları sınıf içi ve dışı etkinlikleri Fen Bilimleri dersleri için çok önemli yer tutmaktadır. Bu yönde teknolojinin kullanılmasının, öğretim mekânlarında altyapının iyi olmasının önemi büyüktür. Öğrenme öğretme sürecinde özellikle Fen Bilimleri gibi uygulama ağırlıklı derslerde teknolojinin ürünlerinden faydalanılması öğrencilerin derse katılım, isteklendirme ve ilgilerini olumlu olarak etkilediği görülmektedir (İşman ve diğ., 2002). Laboratuvarda olduğu gibi sınıf ortamında da teknolojilerin kullanılması Fen Bilimleri dersleri için çok gereklidir.

Derslerin yürütülmesinde teknolojilerin kullanılması sınıf ortamını verimli hale getirir, derslerin sıkıcılığı giderilmiş, öğrenme zorlukları aşılmış olur; öğrencinin derse motivasyonu artar; dersin tekrar edilme kolaylığı temin edilmiş olur. Multimedya ve bilgisayar destekli öğretim şekillerinde öğrencilerin daha başarılı oldukları görülmüştür. Bu yönde teknolojinin kullanımı öğrencilerdeki düşünme kabiliyetini geliştirici etki sunmaktadır (Harwood ve McMahon, 1997). Fen Bilimleri dersinin etkili öğrenilmesinde payı büyük olan eğitim-öğretim teknolojilerinin mevcudiyeti kadar bunların yenilenmesi, üzerinde dikkatle durulması gereken bir konudur. Çünkü kalem, defter ve kâğıtla başlayan eğitim teknolojileri baş döndürücü hızla ilerleme gösterip zamanımızda gelişmiş elektronik donanımlara ulaşmıştır. Eğitim, birey ve toplum ile iç içedir. Gelişen teknolojilere göre yenilenmeyen eğitim-öğretim yapıları gerçek hayattan kopuk sayılır. (Yağcı ve Demirel, 2010). Bu gerçekler sunulacak bütün eğitim-öğretim hizmetlerinde kullanılacak araç-gereç ve materyaller noktasında kalitenin sürekli gözden geçirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle öğretim yapılan mekânların teknolojinin sunduğu olanaklara uygun olarak donatılması, bu ortamlardaki araç-gereçlerin, teknolojinin yeniliklerine göre geliştirilmesi gerekmektedir (Alkan 1995; Kurtdede Fidan, 2008). Teknolojik imkânların varlığı ve geliştirilmesi öğretmenin bu imkânları planlı bir şekilde kullanmasıyla bir anlam ifade edecektir.

Bu sebeple öğretmenlerin bu yönde gelişen teknolojilere adaptasyonu için hizmet içi eğitimlerle sürekli yenilenmeleri sağlanmalıdır. Öğretmenler bu konuda kendi başlarına basit materyaller geliştirecek seviyede bilgi ve donanıma sahip olmalıdırlar. Öğretmenlerin ancak yarından azının araç-gereç kullanımına yönelik eğitimler aldığını gösteren araştırmalar söz konusudur (Kurtdele Fidan, 2008). Bu ve benzeri araştırma sonuçları bu konuda düzenlenmesi gereken hizmet içi eğitimlerin ne derece önemli olduğunu göstermektedir. Bu eğitimlerde sadece teknolojinin kullanımında dengenin ne olması gerektiği teknolojinin bir amaç haline getirilmemesinin önemi sürekli vurgulanmalıdır.

Tüm anlatılanlar doğrultusunda, Fen Bilimleri dersinin özüyle bütünleşmiş olduğu görülen teknolojinin ihtiyaçsal olarak çok önemli yer tuttuğu anlaşılmaktadır. Teknoloji ile birlikte materyal/araç-gereç ihtiyacı da fen derslerinin yürütülmesinde başlıca ihtiyaçlardandır.

Fen Bilimleri dersi öğretiminde materyal/araç-gereç ihtiyacı

Teknolojinin ürünleri denilebilecek materyal/araç-gereçler dersin yürütülmesinde önemli öğelerdir. Materyal/araç-gereçlerin temini ile derslerin yürütülmesinde kullanımının teşvik edilmesi üzerinde dikkatle ve tekrarlamak gerekmektedir. Öğretim süreci ile bu aşamalarda gerekli olan araç-gereç ve materyallerinin belirlenmesi iç içe konulardır. Araç-gereç ve materyallerin çeşitlilik göstermesi öğrenme-öğretme süreçlerinin karmaşıklığı bu konunun önemini ortaya çıkarmaktadır. Her bir konunun gerektirdiği araç-gereç ve materyallerin belirlenip yerinde kullanılması öğretim programlarındaki amaçların gerçekleştirilmesi adına gereklidir (Yalın, 2000). Araç-gereç ve materyallerle öğretmenin işi daha kolaylaşmakta, öğrenciler de yapılan öğretimden daha mutlu olmaktadır. Doğal yaşamdaki olaylar bir yönüyle öğretim yapılan mekâna getirilerek öğrenme ortamı nitelikli hale getirilmektedir (Doğdu ve Aslan, 1993).

Araç-gereçlerin öğretim programının hedeflerini gerçekleştirmeye yardımcı ve öğrencilerin yaşlarına uygun olacak şekilde belirlenmeleri gerekmektedir. Araç-gereçlerin gerekliliğinde öğrenci mevcudu ve profili ile kullanılan öğretim mekânının genişliği de belirleyici olur. Araç-gereçlerin öğretmen tarafından tanınması yanında öneminin kavranmış olması önemlidir (Demirel, 2002). Dolayısıyla öğretim mekânlarımızda görsel ve işitsel araç-gereçlerin olması ve

bunların kullanılması vazgeçilemez bir ihtiyaçtır. Bu, öğretmenlerin derslerini daha iyi öğretebilmeleri açısından gereklidir (Dursun, 2006). Ders kitapları, yardımcı kaynaklar, öğretim mekânındaki araç-gereç ve materyaller ile tüm teknolojik aygıtlar öğrenciler için birer uyarandır. Bu durum öğretimin kalıcı olmasında çok iyi değerlendirilmelidir (Bilgen, 1994). Eğitim-öğretimde materyallerin ekonomik olması, öğrencilerin yaş seviyesine hitap etmesi ve kullanımının kolay olması gerekmektedir (Senemoğlu, 2001a).

Öğretmenler araç-gereçlerin öğrenciler tarafından sadece seyredilen şeyler olmamasına dikkat etmelidirler. Öğrencilerin araç-gereçleri ders içinde kullanmalarına rehberlik yapabilecekleri bilgi ve donanıma sahip olmalıdırlar. Bu konuda kendini yeterli hissetmeyen öğretmenler derslerinde araç-gereçlere yer vermede isteksiz olacaklardır (Yalın, 1997). Öğretmenlerin araç-gereçleri değerlendirmeye yönelik donanım ve yeterlikleri araç-gereçlerin kullanımının sonucunu olumlu kılmaktadır. Gerekli araç-gereçlerin öğretim mekânında mevcudiyeti kadar öğretmenlerin kullanım inancı ve istekliliğine de ihtiyaç duyulmaktadır. (Streeter, 1989). Araç-gereç kullanımı ile öğretmenler uygulamaya yönelik öğrenme ortamlarını yönlendiren bir kişilik olarak kendilerini konumlandırmış olurlar. Böylece hiçbir zaman araç-gereç ve materyaller ile ilgili teknolojiler gereğinden fazla, öğretmenin değerinden yukarıda görülmemiş olur (Heinich, Molenda ve Russell, 1993).

İlköğretim seviyesinde öğretmenlerin derslerinde görselliğe önem vermeleri gerekmektedir. Fen Bilimleri derslerinde öğretmenlerin animasyon film vb. görsel eğitim materyallerinden faydalanmalarının öğrencilerin akademik başarısını olumlu etkilediği, öğrenmeleri kalıcı hale getirdiği; öğrencilerin dersi beğenmesine katkı sağladığı bilinmektedir. Bu sebeple öğrencilerin öğretmenlerinin dersleri animasyon vb. görsellerle yürütmesi konusunda olumlu görüşler ortaya koydukları belirlenmiştir (Daşdemir, 2012).

Sınıf öğretmenlerinin araç-gereç ve materyallerin kullanımına ilişkin, konunun önemini vurgulayan olumlu görüşler paylaştıkları, ancak görüşleri böyle olduğu halde öğretmenlerin derslerin yürütülmesi sırasında araç-gereç ve materyalleri yeterince değerlendirmedikleri görülmüştür (Hamurcu, 2000; Özdemir, 2000; Teker, 2002; Uçar, 1998). Özellikle ilkokullarda gerekli

teknolojik alt yapının olması öğretmenlerinde bu alanda yetiştirilmeleri günümüz açısından önemi tartışılmaz bir ihtiyaçtır.

Fen Bilimleri derslerinde çevre ile bağlantılı olarak yapılan etkinliklerin öğrencilerin öğrenmesini daha kalıcı hale getirdiği belirlenmiştir. Özellikle laboratuvar imkânları olmayan öğretmenlerin çevre etkinlikleriyle bu eksiklikleri ancak belli bir ölçüde giderebilecekleri belirtilmektedir (Çeken, 2010).

Yapılandırmacı eğitim anlayışına bağlı olarak belirlenen, araştırma-sorgulama tekniğinde; çabuk bulunulabilir, çocukların yaşlarına uygun, ekonomik, araç-gereç ve materyallerle öğretimin kolay zevkli ve etkili bir şekilde yapılması için etkinliklerin planlanması değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir. Bu amaçla planlanan etkinlikler daha çok sınıflarda yapılacak tarzda planlansa da, olanakların elverdiği ölçüde resmi olmayan öğrenme ortamları ve laboratuvardan da yararlanılmalıdır. Araç-gereç yanında teknolojiye bu amaçla değerlendirilmelidir. Elbette buda öğretmen ve öğrencinin teknolojiyi kullanabilme ve farkındalık kapasitesiyle, okulun bu teknolojik altyapısıyla ilgili olacaktır (Eskicumalı ve diğ., 2014).

Fen Bilimleri eğitiminin ülkelerinin gelişimine katkısını kavramış olan milletler; öğretmenlerinin daha yeterli hale gelmesi, öğretim programlarının yenilenmesi ve öğretim yapılan mekânların teknolojik alt yapılarının çağın gerektirdiği standartlara ulaşması adına sürekli çaba sarf etmektedirler. Bu ülkelerde Fen Bilimleri derslerinin yürütüldüğü ortamlarda en zengin araç-gereç ve materyaller hizmete sunulmaktadır (Ayas ve diğ., 1993).

Fen ve teknoloji derslerinin yürütülmesinde öğretmenlerinin olası ihtiyaç duyacakları öğretim materyalleri; yazı tahtası, model, grafikler, maket, büyük boy resim, kitap, defter, ilan panosu, karikatür, harita, poster, döner levha, elektronik tahta, çalışma yaprağı, basılı materyaller ve şekillerdir (Çiçek, 2006).

Fen ve teknoloji öğretiminde ihtiyaç duyulan teknolojik araçlar ise akıllı tahta, bilgisayar, bilgisayar-projeksiyon sistemi, laptop, tablet, internet, flash bellek, tarayıcı, yazıcı, fotokopi makinesi, data projeksiyon, opak projektörü, (doküman kamera-episkop) slayt projektörü, tepegöz projektörü, televizyon, video vcd-dvd, dijital kamera, dijital fotoğraf makinesi, dijital ses kayıt cihazı, cep

telefonu, mp3 çalar, radyo – teyp ve pikap, internet ağ sistemleri, iletişim ağ sistemleri ve interaktif aygıtlardır (Çiçek, 2006).

Yurt dışında yapılan araştırmalar da göstermiştir ki fen ve teknoloji öğretim programında yapılandırıcı yaklaşımın esas alınması, merkeze öğrencinin konulması beğeni ile karşılanmıştır. Ancak ülkemizde programın uygulama aşamasında sınıf mevcutlarının çok yüksek olmasının, araç-gereç ve materyal durumunun ihtiyaçlara cevap vermemesinin olumsuzluklara neden olduğu görülmektedir (Öztürk, 2009).

Dersler kullanılan araç-gereçlerle öğrenciler için daha zevkli hale gelir. Öğretmenler araç-gereçler yardımıyla dersi daha derinlemesine yürütebilirler. Öğrenciler için ise bu durum onların isteklerini artırıcı, zihinlerinde yeni şeyler tasarımlarında olumlu şekilde etkili olur. Dersler böylelikle monotonluktan kurtulur. Konu araç-gereçler yardımıyla gerçek yaşama en yakın hale getirilmeye çalışılır. Bu, öğrencilerin öğrenmesinde kalıcılık oluşturur. Uygulamaya yönelik etkinliklerde, öğrencilerin kendilerinin yaparak ve yaşayarak öğrenmelerinde araç-gereçlerin önemli yeri vardır (Kılıç, 2010).

Mevcutlara ilave olarak, her yıl öğrenci sayısı nispetinde okullara tüketilebilir Fen Bilimleri malzemelerinin temini için korunmuş kaynak ayrılmalıdır. Aynı zamanda ihtiyaç duyan okullara, diğer öğretim malzemelerine destek mahiyetinde bilgisayar donanımları temin edebilmek için kaynak sağlanmalıdır. Tüm bunlarla beraber öğretim programları ve buna bağlı olarak hazırlanan ders programlarında belirlenecek ders saatleri de Fen Bilimleri dersinin öğretiminde sınıf öğretmenlerinin önemli ihtiyaçlarındandır.

Öğretim programına yönelik ihtiyaçsal durum ve ders saatleri

Öğretim programları ne kadar iyi hazırlanmış olursa olsun değişen koşullara göre yenilenmeleri bir ihtiyaçtır. Ayrıca öğretmenin öğretim programından ne anladığı çok önemlidir. Öğretmenler öğretim programlarının uygulayıcısı durumundadır. Programlar onların düşünceleri alınarak daha ileri seviyede, zamanın ortaya çıkardığı yeni ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yenilenmelidir. Böylelikle programlardaki boşluklar ve eksiklikler giderilerek daha seviyeli bir öğretim olanağı elde edilmiş olacaktır.

Öğretim programlarındaki bu yenilenme; bilimsel alanda takip edilmiş, çeşitli akademik yayın ve araştırmalarla bununla ilgili değerlendirmelerde bulunulmuştur. Programın tanıtımına yönelik belirlenen eğitimcilerin bu yönde yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları ve dolayısıyla yeni öğretim programının öğretmenlere olması gerektiği şekilde tam anlatılamadığı ifade edilmiştir. Yeni programları tanıtan kişiler ile uygulayıcı olan öğretmenler için yeterli sürede kurs, seminer ve hizmet-içi ihtiyacı özellikle vurgulanmıştır (Bıkmaz, 2006; Budak, 2003).

Programların yenilenmesi kadar öğretmenlerin yeni programları uygulamada istekli davranmaları gerekmektedir. Öğretmenler, yeni öğretim programlarının uygulamaları yönüyle yenilenmeye açık olmalı ve ön yargılı olmamalıdır (Schremer, 1991). Fen Bilimleri alanında yapılan çalışmalar, öğretmenlerin öğretim programlarına ait inanç ve görüşlerinin, Fen Bilimleri derslerini yürütmeye ait davranışlarını belirlediği vurgulanmıştır. Bunun sonucu olarak denilebilir ki programlar geliştirilirken, görüşleri çok iyi alınarak öğretmenlerin program geliştirme sürecini sahiplenmelerinin sağlanması yadsınamaz bir ihtiyaçtır (Huinker ve Madison, 1997).

Hazır bilgilerin öğrencilere aktarılmasından çok, onlara öğrenmeyi öğretmek ve bilimsel düşünebilme yeteneğini kazandırmak gerekmektedir. Öğrencilerin keşfetme duygusu ve kendi başlarına başarabilme yeteneklerine yönelik bir öğretim yapılmalıdır. Bu özelliklere sahip olma adına en önemli derslerden birisi de hiç kuşkusuz Fen Bilimleridir. Bu amaçla öğretim programlarını günümüzün değişen koşullarına göre geliştirmenin eğitimde öncelikli ihtiyaçlardan olduğu söylenebilir. Bu değişim ve yenilenme Fen Bilimleri için de süreklilik olarak ele alınmaktadır (MEB, 2000).

Fen Bilimleri ile ilgili yeni programda öncekine göre vizyon açısından neredeyse değişim olmamıştır. Her iki program da fen okur-yazarlığını öğrencilerin yetiştirilmesinde vizyon olarak kabul etmiştir. Bilimsel süreç becerileri 2005 öğretim programında daha detaylı ele alınmış ancak her iki programda da fen okur-yazarlığının boyutu olarak belirtilmiştir (Timur ve diğ., 2013).

Fen Bilimleri öğretim programının, Fen ve Teknoloji programının günün koşullarına uyarlanmış bir şekli daha çok da gelişmiş bir hali olduğu söylenebilir. Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıf düzeyinde ilk kez okutulmaya başlanması yapılan yeni programın ortaya koyduğu önemli bir farklılıktır (Timur ve diğ., 2013)

30 Mart 2012 tarihinde 12 yıla çıkarılan zorunlu eğitim kademeli bir anlayışı (dört yıl ilkokul, dört yıl ortaokul, dört yıl lise) ortaya koymuştur. Bu yeni yapıda Fen Bilimleri derslerinin ilkokullarda sınıf öğretmenleri, ortaokulda ise branş öğretmenleri tarafından okutulması öğretmenler tarafından olumlu karşılanmıştır. Öğretmenler yine Fen Bilimleri dersi açısından, 4+4+4 şeklinde bölünmüş eğitim sisteminin öğrenenlere bakan yanı sıra öğrenim hayatlarında bütünlük anlamında sorunlara sebep olabileceği görüşünü ortaya koymuşlardır (Toraman ve Alcı, 2013).

Öğretmenlerin yarından fazlasının yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programını hedef açısından dersin içeriğine uygun buldukları belirlenmiştir. 2013 programında kazanımların azaltılması da öğretmenlerin memnuniyetlerini belirttikleri bir değişim olmuştur. Bu şekilde içerikte gerçekleştirilen sadeleştirmenin öğrenenlerdeki başarıyı artırdığı öğretmen görüşlerinde ifade edilmiştir (Ercan ve Altun, 2005).

Yeni hazırlanan Fen Bilimleri programını süreç boyutunda ele alan öğretmenlerin yarıya yakını; bu konuda değerlendirme için henüz erken olduğunu; üçte birlik kısmı ise programı bu yönüyle Fen ve Teknoloji programına göre daha uygulanabilir olarak belirtmişlerdir (Toraman ve Alcı, 2013).

Fen Bilimleri öğretim programına eğitim-öğretim yapısı, öğretmen unsuru ile çevre şartları bakış açısıyla değerlendirmelerde bulunan öğretmenlerin dörtte üçünün bu yönleriyle programı yetersiz olarak gördükleri belirtilmiştir. Beşte birlik bir kısım ise programın yeterlikte başarıya ulaşacağı görüşünü paylaşmışlardır (Toraman ve Alcı, 2013).

Zaman ihtiyacı

Passig'e göre (2005), zaman, tüm bireylerin yaşamları boyunca anlamaya çalıştığı, somut olarak ifade edilemeyen, bununla birlikte de önüne geçilemeyen eşsiz bir kaynaktır. Birey, toplum ve çeşitli meslek grupları içerisinde yer alanların yer yer ortaya koydukları sorunlardan biri de yapmaları gereken işler için yeterince zaman bulamamalarıdır (Erdem, 1999). Öğretmenlik mesleğinin icra

edilmesinde de ihtiyaç duyulan maddelerden birinin zaman olduğu gör÷lmektedir. Öğretmenlerin eğitim ve öğretim süreçlerinde yapmaları gereken etkinliklere ilişkin durumlarını ifade ederken, “zamanları olmadığı”, şeklinde yakındıkları gör÷lmektedir. Öğretmenler öğretim programlarının uygulamasına yönelik ihtiyaçlarını ifade ederken zamana ihtiyaçlarının olduğunu vurguladıkları gör÷lmektedir. (Arlin ve Webster, 1983). Bununla birlikte, öğretmenlerin, paydaşlarıyla ortak çalışmalar yürütebilmek, kendi mesleki gelişimleri sürdürebilmek, öğrenci ve velilerini tanıyıp onlara rehberlik yapabilmeleri için yeterli zamana ihtiyaçları olduğu açık bir gerçektir. Zaman konusunda sürekli tedirginlik duyan bir öğretmenin yetiştirmesi gereken konulara ilişkin yapması gerekenleri rahat ve doğru bir şekilde yerine getirebilmesi zor olacaktır. Okulda zaman yönüyle öğretmeni zor durumda bırakacak mekânsal, fiziksel ve okul yönetimlerine ilişkin eksiklikler ile öğrenci profiline yönelik olumsuzluklar dikkate alındığında öğretmenlerin zamana olan ihtiyaçlarının daha da arttığı ayrıca bu durumun öğretmenlerde strese sebep olduğu gör÷lmektedir (Özkılıç ve Korkmaz, 2004).

Ders saatleri

Belli bir konuya tahsis edilen ders saati her zaman öğrencilerin gerçekten o ders üzerinde harcadıkları zamanı göstermeyebilir. Pek çok durumda, okullara ilave ders saatleri getirme veya ders saatlerinin dağıtımını konusunda tam bir özerkliğe sahip olma konusunda yetki verilmiştir. Ancak, ilkokullarda resmi müfredatlar da belirtilen zorunlu dersler hemen hemen tüm ülkelerde aynıdır. Her bir ders için harcanan süreler ile ilgili tavsiyelerin yanı sıra, her bir dersin genel müfredat içerisindeki oranlarının karşılaştırılması da mümkündür. Ders saatleri açısından önem sırasına bakıldığında; dil, matematik, fen, sosyal, beden eğitimi, sanatsal faaliyetler şeklinde sıralanabilir. İlkokul eğitiminde fen ve sosyal bilimlere tahsis edilen toplam ders saatlerinin payı genellikle %9 ile %15 arasında değişmektedir.

İlkokul eğitiminde gittikçe daha yaygın bir şekilde okullara toplam ders saatini belli derslere taksim etme konusunda esneklik tanınmaktadır. Bu bakımdan Hollanda ve İngiltere’de okullar tamamen özerktirler. Diğer birçok ülkede de belli oranlarda bu özerklik okullara tanınmıştır (Vassiliou ve Semeta, 2012).

Değişen koşullara göre yenilenmiş, öğretim programlarının ve bu programa dayalı belirlenmiş ders saatlerinin sınıf öğretmenleri için çok önemli bir ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Öğretim programları sınıf öğretmeni için yol gösterici kılavuz gibidir. Ders saatlerinin yetmemesi ise öğretmenlerin en çok yakındıkları konuların başında gelmektedir. Bu iki ihtiyaç en verimli şekilde giderildikten sonra, öğretmenin de zamanı çok iyi kullanması beklenmektedir. Öğretmenler için diğer önemli bir ihtiyaç ise ders kitaplarıdır.

Ders kitapları ihtiyacı

Öğretmen kılavuz kitabı, ders kitabı ve çalışma kitabı öğretim programının parçalarındandır. Öğretim programının iyi düzeyde anlaşılıp başarıya uygulanması ve başarı sağlanması için bu öğelerin dikkatlice hazırlanıp öğretmenler tarafından çok iyi değerlendirilmesi sağlanmalıdır (Akyol İnç, 2009).

Hazırlanacak Fen Bilimleri ders kitaplarının tümünde; tasarımı, içeriğin uygunluğu, dilinin anlaşılabilirliği, görsel yanları, anlatımı, boyutları, fiziki yapısı açısından uygunluğunun yanında; gerekli öğretim stratejileri, deneysel uygulamalar ve etkinlikler açısından öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap vermesi gerekmektedir (Akınoğlu, Şahin ve Gürdal, 2002; Aycan, Kaynar, Türkoğuz ve Ar, 2002; Morgil ve Yılmaz, 1999). Fen Bilimleri dersini nasıl yürüteceği konusunda öğretmenin en çok faydalandığı başlıca kaynaklardan biri de kılavuz kitaplarıdır.

Öğretmenler kılavuz kitapların ortaya koyduğu çerçeveye göre öğretim mekânlarını yapılandırır. Öğretim programının anlaşılması ve uygulanmasında kılavuz kitapların rolü büyüktür (Tekbıyık ve Akdeniz, 2008). Dolayısıyla kılavuz kitaplar hazırlanırken öğretmenlerin bu yöndeki görüşleri, istekleri ve kullanım zorlukları ile içerikte sunulan konuları algılama düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir (Akyol İnç, 2009). Ayrıca öğretmen kılavuz kitapları hazırlanırken içeriğinde öğretim mekânlarının nasıl düzenleneceği ve öğretim programının nasıl uygulanacağı belirtilmelidir (Bayrak ve Erden, 2007).

Fen ve Teknoloji programının 2005-2006 yılında kabulü ile bu öğretim programına uygun öğretmen kılavuz kitaplar da kullanılmaya başlanmıştır (Temiz, 2007). Öğretim programının uygulanmasında öğretmenlerin başarılı olmaları için yapılan hizmet içi eğitimlerde kılavuz kitaplar ve ders kitaplarını

tanıtıcı bilgilendirmelere yer verilmektedir (Gömleksiz ve Bulut, 2007; Temiz, 2007). Öğretmenler için ihtiyaç sadece ders kitapları ve kılavuz kitaplarla sınırlı olmamaktadır.

Modern eğitim anlayışını benimseyen kalkınmış ülkelerde Fen Bilimleri alanında öğretim programları ve ona bağlı yürütülen dersler; ezberci yapıdan uzak, sadece ders kitabına endeksli olmayan, öğrencinin merkezde olduğu, konuların derinlemesine işlendiği derslerdir. Bu ülkelerin öğretim programlarına dayalı eğitim sistemi öğrenciyi merkeze koyarken öğretmeni de üst performanslara zorlayan, resmi olarak okutulan ders kitaplarının dışında yardımcı kaynakların da zenginliğine açık bir yapıdadır. Bu şekilde öğretmenlerin konularını öğrencilerine işlerken, bilgiye ulaşmada çeşitlilik ve kolaylık sağlanmaktadır. Ders kitapları yanında yardımcı kaynaklarla zenginleştirilen öğrenme ortamında öğretmenlerin yöntem ve tekniklerde de alternatiflik içerisinde hareket etmeleri beklenmektedir. Türkiye’de de program ve kaynak kitap kullanımına bakışın aynı şekilde düzenlenmesinin eğitim-öğretim sistemimize kalite sağlayacağı düşünülmektedir (Yaman, 2003).

Uygulama ve etkinlik yönü ağır basan Fen Bilimleri dersleri için ders, çalışma ve kılavuz kitapların çok önemli yer tuttuğu gözlenmektedir. Fen Bilimleri dersi bu kitaplar olmadan olmayacağı gibi sadece bu kitaplara bağlı da olmamalıdır. Sınıf öğretmenin dersleri yürütürken sadece kitaplara bağlı kalmaması gerekmektedir. İlkokul döneminde Fen Bilimleri öğretiminde kitaplara olan ihtiyaç kadar veli ile öğretmenin iş birliğinin önemine de özellikle dikkat çekmek gerekmektedir.

Veli-öğretmen iş birliğine yönelik ihtiyaç

Eğitim-öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesi ve yürütülmesinde öğretmenin yüklendiği rol çok büyüktür. Veliler ile iş birliği sağlanmadan kalıcı başarıdan bahsetmek mümkün görünmemektedir. Öğrencinin evde ve okulda geçen zamanı göz önüne alındığında veli-öğretmen iş birliğinin önemi ortaya çıkmaktadır. Ne öğretmenin ne de ailenin tek başına öğrencinin eğitimini gerçekleştirmesi mümkündür. Bu sebeple öğretmenlerin; öğrencilerinin başarılarını sağlama adına çocuklarının geleceği için sürekli bir şeyler yapmaya çalışan aileleri de bu eğitim-

öğretim sürecine dâhil etmesi gerekmektedir. Öğrencinin başarısında ailenin öğretmene, öğretmenin de aile ile iş birliğine ihtiyacı vardır (Kıncal, 1991).

Öğretmenin aile ile iş birliği halinde olması öğrenciyi iyi tanmasını sağlar. Öğretmenin aile ile birlikteliği öğrenci ile olan bağlarını da güçlendirecektir (Calderhead, 1997). Çocukları hakkında öğretmene en doğru bilgileri verebilecek olan; onları en iyi tanıyan aileleridir. Öğretmenlerin öğrencilerle ilgili problemleri çözüme de aile ile iş birliğine ihtiyaç vardır (Genç, 2005). Bu amaçla öğretmenlerin velileri ziyaret etmesi, öğrencinin yaşadığı ortamı yerinde görmesi gerekmektedir. Ailelerin kendilerine düşen görevler ile ilgili bilinçli hale gelmelerinde öğretmenin yönlendirmelerinin etkisi büyüktür. Aile de çocuğu hakkında vereceği bilgilerle öğretmeni yönlendirmelidir (Biler, 1997).

Fen Bilimleri öğretiminde sınıf öğretmeninin, velilerle iş birliğinde olan öğretmen-öğrenci-veli üçgeninde çok faydalı olduğu anlaşılmaktadır. Sınıf öğretmenleri için Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesine ilişkin önemli diğer ihtiyaçlardan birisi de okul yönetiminden görecekları teşvik ve destektir.

Okul yönetimi-öğretmen iş birliğine yönelik ihtiyaç

Eğitim-öğretim sisteminde ilk akla gelen, mesleki yeterlikleriyle öğretmen, olsa da öğretmenlerin yönlendirilmesinde denetim ve okul yöneticiliği yapan bireylerin yadsınamaz etkisi vardır. Okul yöneticileri ve denetimleri gerçekleştiren konumdakiler öğretmenlere karşı rehberlik, takdir, yönlendirme, ihtiyaçlarının belirlenip giderilmesi vb. konularda görevler üstlenmektedirler. Okul yöneticilerinin bütün paydaşlarla etkileşim içerisinde öğretmenin görevini çok iyi yerine getirebileceği şekilde ortamlar oluşturmaları beklenmektedir (Fırıncioğulları Bige, 2014).

Öğretmenin yeterliği, ihtiyaçsal ve mekânsal durumun uygunluğu yanında bu süreçleri idare eden yöneticilerin de nitelikli olması gerekmektedir. Öğretimin amaçlarına uygun olarak yürütülmesi nitelikli idarecilerle öğretmenlerin çok iyi iş birliği yapmasına bağlı olacaktır. Her seviyedeki yöneticilerin ortak çalışmayı temin eden, ekibine çok değer verip önlerini açan, yenilikçi ve farklı fikirlere açık kariyer sahibi insanlar olmaları eğitim sisteminin çok önemli ihtiyaçlarındandır (Bircan, 2005).

Günümüzün değişen koşulları okul yöneticilerinin sahip olması gereken özelliklerini de etkilemiştir. Müdürler okulda yöneticilik fonksiyonu yanında öğretim faaliyetlerinin de öncüsü olmak durumundadır. Bireylerin geleceğe yönelik şekillendirilip yetiştirildiği okullarda idarecilerin etkin ve bütüncül bir idari anlayış ortaya koymaları eğitim-öğretimin olmazsa olmaz ihtiyaçlarındandır (Yörük ve Akalın Akdağ, 2010).

Eğitim-öğretim sistemi çok bileşenli büyük bir yapı olmakla beraber aynı zamanda bir süreçtir. Bu sistemden beklenen üst kalitede sonuçlar alabilmek için sürecin her aşamasının kaliteyle donatılması lazımdır. Okulların kendilerinden beklenen eğitim ve öğretimi gerçekleştirebilmeleri okul yöneticisinin donanımı sayesinde olacaktır. Okul yönetimi gerek insan gücünü gerekse de maddi imkânları bu doğrultuda çok iyi değerlendirecek beceriye sahip olması gerekmektedir (Bursalıoğlu, 2012).

2003 tarihli İlköğretim Kurumlar Yönetmeliğinde 60. maddede, okul yöneticilerinin görev alanlarını ve yetkilerini belirleyici maddelere yer verilmiştir: İlkokulda, tüm çalışanları kapsayacak şekilde yönetimin başında müdür bulunur. Ders yürütme ile birlikte, bütün yazılı kural ve emirlere uygun olacak şekilde okulun yönetimi ve denetlenmesinde yetkili kişi okul müdürüdür. Okul müdürü okulunu eğitim-öğretimin hedefleri doğrultusunda yöneten, geliştiren kişidir (Dağdeler ve Arseven, 2015).

Aynı yönetmeliğin 98. maddesinde okul yöneticisini de içine alan 'mesleki çalışmalar' bölümünde şunlar üzerinde durulmuştur: Müdür ve öğretmenlerin; mesleki gelişimlerinin sürdürülmesi, pedagojik formasyon ve genel kültür ile ilgili bilgi seviyelerinin artırılması, kişisel özelliklerinin geliştirilmesi, etkili iletişim becerilerinin kazandırılması yanında okul işleyişindeki sorunların giderilmesi, eğitimin tüm ihtiyaçlarına uygun düzenlemeler yapılması amacıyla yıllık plan içerisinde mesleki çalışmalara yer verilir. Bu çalışmalarda öğretmen ve yöneticiler; eğitim sistemindeki değişiklik ve yenilikleri görüşürler; aynı branş öğretmenleri zümre çalışmaları yaparlar yeni yıla ait çalışma takvimlerini ve mesai paylaşımlarını yaparlar; ayrıca bunların dışında eğitim-öğretimin ihtiyaçları üzerinde dururlar. Müdür ise bu süreçlerde kendi sorumluluklarını ifade eden ilgili resmi tanımdaki tüm görevleri yerine getirir (Dağdeler ve Arseven, 2015).

Yine aynı yönetmeliğin 105. maddesinde okul yönetimi, öğretmen, veli ve öğrenci iş birliğine vurguda bulunulmakta; bu birliktelikle, okullarda öğrencilerin her yönüyle çok iyi izlenerek başarılarının artırılmasına yönelik ödüllendirmeyle teşvik edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Dağdeler ve Arseven, 2015).

İlköğretim okulu müdürlerinin görev tanımı Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından şu şekilde yapılmıştır: “Okulun yönetimini; kanun, tüzük, yönetmelik, yönerge, genelge, plan, program ve emirlere göre planlar, organizasyon, koordinasyon görevini yerine getirir, uygulama ve denetimini gerçekleştirir. Personelin performansını değerlendirerek, yüksek verim elde etmek için tedbirler alır. Okulu ile ilgili iyileştirme önerilerini amirlerine sunar. Astlarına yetki ve sorumluluk vererek işlerin daha rasyonel yürütülmesini ve astlarının ihtiyaç duyulan alanlarda kendilerini geliştirmelerinde yardımcı olur. Ödüllendirilecek personeli belirler. Personelinin sicil raporlarını takip eder. Üstleri tarafından istenildiğinde okulu ile ilgili çalışmalarını bir rapor halinde sunar. Astlarından gelen önerileri dikkate alır. Çalışmaları ile ilgili işlerin değerlendirmesinde bulunur” (MEB, 2000a).

Tecrübeli, öğretim programlarını çok iyi kavrayıp öğretmenleriyle de paylaşacak bilgi ve donanımda okul yöneticileri eğitim sisteminin en önde gelen ihtiyaçlarındandır. Öğretim programlarındaki yenilenmeler okul yöneticisinin görev ve sorumluluklarında farklılıklar manasına gelmektedir. Bu değişimlerde okul yöneticilerine gerekli seminerler ve hizmet-içi eğitim kursları verilmelidir. Bütün bunların neticesinde, okul müdürü tecrübe ve birikimi yanında okulundaki bütün fikirleri kaynaştıran birleştiren değerlendiren iyi bir eğitimci ve rol model insan olmalıdır (Toker, 2007).

Eğitim-öğretimin değişen koşullardan etkilenmesine karşılık, okul yöneticileri bu değişime ayak uydurmak durumundadırlar. Kendilerini sürekli geliştiren ve güncelleyen bir performans sergilemelidirler. Yöneticiler okuldaki bütün etkinliklerde öğretmenlerin önündeki engelleri kaldıran, onları sınıf ve diğer öğrenme ortamlarında ziyaret eden iletişim yönü gelişmiş iletişim becerili insanlar olmalıdır (Demiral, 2009).

Okul müdürü eğitim sistemini uygulamaya yönelik düzenlemelerde veli, öğrenci, öğretmen ve okul çevresi bütüncülüğüyle işi ele almalıdır. Öğretim

programlarının uygulanmasında gerekli, mekânlar ve maddi olanaklar ile araç-gereçlerin temin ve kullanımına yönelik ihtiyaçların giderilmesi okul müdürünün sorumlulukları arasındadır (Bircan, 2005; Demiral, 2009). Okul yöneticilerinin öğretmenleri rahatlatarak şekilde teknolojik altyapıyı tesis etmeleri; öğrenmeyi kolaylaştırıcı yeniliklerle okullarını donatabilmeleri öne çıkan bir ihtiyaçtır. Okul müdürleri, öğretmenlerinin sürekli öğrencilere odaklanmalarını sağlamaya dönük bir duruş ortaya koyarlar. Bu doğrultuda öğretmenlerin öğretime yönelik ihtiyaçlarına karşı ilgili ve hassas bir tavır sergilerler. Daima eğitimi gerçekleştirmede kolaylık sağlama ve yardımcı olmaya yönelik tutum ve davranışlar içinde olurlar (Sarpkaya, 2010).

Okul müdürlerinin öğretmenlerin gelişimine ve öğretim programlarının amaçlarına ulaşmasına yönelik denetimler yapmalarının yanı sıra okulda bilimsel aktiviteler düzenlemelerinin eğitim-öğretim uygulamalarında verimliliği artırdığı görülmektedir. Bu tarzdaki etkinlikler öğretmenlerin yaptıkları eğitim faaliyetlerinde daha istekli hale gelmesinde yardımcı olmaktadır (Balyer, 2012).

Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde sınıf öğretmenlerinin öğretim programı, teknoloji, materyal/ araç-gereçler, ders kitapları, veli-okul yönetimi desteği gibi çok çeşitli ihtiyaçları olduğu ve bu ihtiyaçların değişen koşullara bağlı olarak farklılaşabildiği anlaşılmaktadır. Bu ihtiyaçlarla iç içe Fen Bilimleri derslerine ait her türlü etkinliğin düzenlendiği, derslerin yürütüldüğü mekânlar ile bu yerlerin öğretmenler tarafından kullanım durumunun incelenmesi fen eğitimi için başlıca konulardan biridir.

Fen Bilimleri öğretiminde mekânsal durum

Eğitim-öğretimde mekân

Tüm mesleklerin icrasında o mesleğin niteliğine göre belli mekân öngörülmüştür. Bu mekânlar o mesleğin niteliklerine göre şekillenmektedir. Öğretmenlik mesleğinin icra edilmesinde de önemli unsurlardan biri olan mekânlar eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü yerlerdir. Bu mekânların öğretmenin öğretme becerilerini sergileyebilecekleri elverişlilik ve kullanışlılık özelliklerine sahip olması gerekmektedir. Bu açıdan mekân kavramının tanımı önemi gibi çok farklı başlıklarda ele alındığı görülmektedir. Mekân günlük dilde daha çok bir yer veya alan anlamıyla kullanılsa da bu kavram zaman ve birey

ifadelerini de barındırmaktadır (Karaküçük, 2004). Mekân aynı zamanda fiziksel ortamı temsil etmektedir. Fiziksel ortam, derslerin yürütüldüğü ve eğitim-öğretime ait tüm etkinliklerin gerçekleştirildiği mekânsal yapılardır (Kolareviç, 2003). Mekânların insan ve toplum yaşamında etkili olduğu bilinmektedir. Bireylerin içinde yaşadıkları mekân her dönemde onlar için önem ifade etmiştir. Bu açıdan insanlar yaşadıkları mekânları şekillendirmiş, mekân tasarımına önem vermişlerdir. İnsanların yaşadıkları mekânı değiştirdiği gibi mekânların da insanlar üzerinde olumlu-olumsuz etkilerinin olduğu bilimsel araştırmalarda ortaya çıkarılmıştır (Uludağ, 2008). Bunun sonucu, günümüzde, insanların sergiledikleri becerilerde çevre ve ortam şartlarının etkili olduğu artık kabul edilen bir prensiptir. Mekân koşullarının uygunluğu kişilerdeki keşfetme dürtüsünü harekete geçiren bir etkiye sahiptir. Bu yönüyle bakıldığında bireylerin hayatlarında vakitlerinin büyük bir bölümünü geçirdikleri okulların fiziksel koşulları büyük önem ifade etmektedir. Bu mekânların bireylerin sosyal ve fiziksel ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte olması beklenmektedir (Ergin ve Birol, 2005). Eğitim öğretim sistemi çok bileşenli bir yapıdır. Bu bileşenlerden başlıca olanları; öğretim programları, öğretmenlerin farklı kişisel özellikleri, öğrencilerin farklı seviye ve yapıları ile okulun farklı mekânsal durumları olarak belirtilebilir Eğitim-öğretim sistemi içerisinde en önemli unsur öğretmendir. Öğretmenlerden alan bilgisi, öğretim becerisi ve mesleki yeterliği ile yaptıkları işin hakkını verecek performansı sergilemeleri beklenmektedir (Küçükler, 1996). Öğretmen yeterliği ve öğrencinin seviyesi yanında mekânsal yapıların derslerin yürütülmesine uygunluk içerisinde olması eğitim kalitesini etkilemektedir (Kolareviç, 2003).

Eğitim-öğretimde kullanılan mekânsal yapılarla öğrenme arasında bağ olduğu, mekânsal yapıların eğitim-öğretimin niteliğini etkilediği bilimsel araştırmalarda belirlenmiştir. Bu mekânsal yerlerden özellikle okul ve sınıfların fiziksel koşullarının çocukların ihtiyaçlarına ve öğretmenlerin derslerin verimli bir şekilde yürütülmesine yönelik beklentilerine cevap vermesi yönünde görüşler ortaya konulmuştur (Burden, 1995). Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimlerinde mesleki gelişimlerini sürdürürken alan belirlemelerinde bazı zorluklar yaşadıklarını görmekteyiz. Bunun nedeni eğitim-öğretimin pek çok bileşenlerden oluşan kapsamlı bir süreç olmasıdır (Seferoğlu, 2001). Derslerin yürütülebilmesi, öğrenimin gerçekleşebilmesi için fiziksel ortamın, toplumsal ortamın ve öğrenme

ortamının hazır olması gerektiği vurgulanmıştır (Çınar, Çizmeci ve Akdemir, 2007).

Okul içerisindeki sınıf, laboratuvar vb. tüm mekânsal yapıların derslerin amaçlarını gerçekleştirmeye hizmet edecek nitelikte olması gerekmektedir. Eğitim ortamının teknolojiyle bütünleşmiş olarak derslerin öğretilmesinde öğretmenlere olanaklar sağlaması beklenmektedir. Bilim ve teknoloji alanında yaşanan sürekli değişimler eğitim-öğretime ait mekânsal yapıların da devamlı yenilenmesini zorunlu kılmaktadır. Günlük hayatlarında teknolojinin çeşitli ürünleriyle iç içe olan bir öğrenci görüntüsüne karşılık gelebilecek mekânsal yapıların olmasını da zaruri hale getirmektedir. Mekânsal yapılar bu yönüyle sürekli gözden geçirilmeli, eksiklikler belirlenmeli ve zamanında giderilmesi gerekmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2003). Eğitim-öğretimin yürütüldüğü mekânsal yapılarda gerekli teknolojik altyapı yoksa veya öğretmen bu ortamları değerlendirebilecek donanıma sahip değilse beklenen kalitede bir hizmet sunulamayacaktır. Öğretmenler geleneksel yollarla kısa yoldan öğretmeye yönelik davranışlar sergileyecek, alternatif teknik ve yöntemlerle öğretimlerini zenginleştirmeyeceklerdir. Bir de öğrenciler her ne kadar teknolojik ürünlerle iç içe de olsalar öğretmenlerin bütün dikkatleri eğitim-öğretim ortamındaki araç-gereç ve donanımlara toplayabilmesi gerekmektedir. Bütün bunları kendisinden beklediğimiz öğretmenlerimiz de bizden altyapısı gelişmiş modern, ihtiyaçlara cevap verecek mekânsal yapılar beklemektedirler. Mekânsal yapılarda teknoloji ile eğitim iç içe girmelidir. Öğretmenlerin de bu teknolojilerle derslerini yürütebilme becerisini sergilemeleri gerekmektedir (Aksoy, 2003; Komis, Ergazakia ve Zogzaa, 2007; McCannon ve Crews, 2000; Simon, 1983). Mekânsal yapıların öğretmen ve öğrenci üzerinde etkileri sadece eğitim ortamlarının teknolojik altyapısı ile sınırlı değildir. Öğretmenin mesleğini icra için ihtiyaçsal olarak da belli koşulların sağlanması gerekmektedir. Bunlar eğitim-öğretim mekânına ait imkânlar, ortamın öğretim için verimliliği ve fiziksel koşulların olumluluğu yanında okulun bulunduğu coğrafi konumun uygunluğu şeklinde ifade edilebilir (Küçükler, 1996). Mekânsal yapıların okuldaki herkes gibi öğrenciler üzerinde de etkili olduğu görülmektedir.

Temel ve zorunlu eğitimin ilk basamağı olan ilkökul döneminde öğrencilerin gelişimlerinde etken ve önemli konulardan birisi de tüm etkinlikleri

gerçekleştirdikleri, öğrenim gördükleri mekânsal yapıların fiziksel koşullar açısından durumudur (Akar Vural ve Sadık, 2003). Özellikle sınıf öğretmenleri ve ilkokul öğrencilerinin okulda geçirdikleri zaman çok fazladır. Eğitim-öğretim sürecinde başarı, öğrenenin istekli olması ve öğretmenin de yeterlik düzeyinde bulunması ile gerçekleşmektedir. Ancak diğer önemli bir faktör de etkinliklerin tamamının yürütüldüğü mekânların durumudur. Mekânsal koşulların uygunluk veya uygunsuzluğundan öğretmenlerin yeterliklerine ait sergiledikleri performans olumlu veya olumsuz olarak etkilenmektedir. Okulun mekânsal olarak uygunluk içerisinde olması, eğitim ve öğretimde görev alan başta öğretmen olmak üzere tüm görevlilerin sorumluluklarını yerine getirmesini sağlamaktadır. Mekânsal yapıların uygun fiziki özelliklere sahip olması oralarda yürütülen derslerde kalıcı öğrenmeye katkı sağlamaktadır. Aynı şekilde okulun taşıdığı fiziki mekânsal özellikler öğrencilerin öğrenmesinde etkili olmaktadır. Okul, öğrencilere örnek bir ortam ve öğretimde rol model olabilmelidir ki gelişim çağındaki çocuklar istenilen şekilde yetiştirilebilsin (Sarı ve Cenkseven, 2008). Öğrencilerin gelişimlerinde okul ortamının yadsınamaz etkisi söz konusudur. Öğretmenler ve öğrenciler “Okulumda kendimi çok iyi hissediyorum, eğitim-öğretimden haz alıyorum.” diyebilmelidir. Özellikle ilkokul çağındaki bireylerin bu ortamlarda eğitimi çok önemlidir. Öğretmenler açısından küçük yaşlardaki öğrencilerin dikkatini derse toplamamanın zorluğu aşikârdır. Bu yönüyle mekânsal ortamın bu dikkati dağıtacak olumsuzluklar taşımaması gerekmektedir. Bunun için de öğretim mekânlarında eğitimi verimsiz hale getirecek olumsuz koşulların giderilmesi özellikle ilkokul eğitimi için önemlidir.

Gelişim çağındaki çocukların ders içi ve dışındaki mekânlarının onların yaşlarına uygun olarak oluşturulması gerekmektedir. Bu öğretmenin verimini artıracak öğrenmeyi zevkli ve kalıcı hale getirecektir. Bir bahçe, yeşil alan yerine daha çok betonla kaplanmış alanlar dikkat çekmektedir. Okul içerisinde sosyal alanlar olmadığında çocuklar yine dört duvar arasında sıkışıp kalmaktadır. Sınıf öğretmenlerine, ilkokul çağındaki, doğal yaşamı öğrenmeye çalışan ve keşfetme duygularının da ortaya çıkarılması gereken öğrencilerini yetiştirebilecekleri uygun mekânsal ortamlar sunulmalıdır (Gündüz, 2011). Özellikle gelişim çağıının en önemli dönemindeki çocuklar için okullarda sadece yeşil alan olması da yeterli görülmemelidir. Okullar mekânsal olarak yapılandırılırken, yeşil alanlar gibi hem

etkinlik hem de rahatlamaya yönelik yerlerin olması, sınıf ve diğer ortamların uygun sayıda öğrenci içerecek genişlikte ve ferahlıkta olması yapılan eğitim-öğretimin verimini yükseltmektedir. Öğrencilerin güneş ışığından yeterince faydalanması, havalandırma, mekânların temizliği gibi fiziksel koşulların sağlandığı sınıfların dersi öğrencinin daha iyi öğrenmesine, öğretmenin işini severek yapmasına etki ettiği görülmüştür (Tanner, 1999). Öğretmenin mesleğini icra edebilmesi bir yönüyle de öğrencilerini kontrol ve gözetimi içerisinde tutmasına bağlıdır. Okulların mekân yapılarının öğrencilerin hareketleri üzerinde etkileri olduğu, buna bağlı olarak öğretmenlerin dersleri yürütmede kolaylık veya zorluklar yaşadığı araştırmalarla belirlenmiştir (Tanner, 1999). Eğitim-öğretim yapılan mekânsal yapıların uygun fiziksel koşullar taşınması öğrencilerin dikkatlerinin derse odaklanması ile öğretmenlerin derslerini zevkle yürütmelerine yardımcı olacaktır. Günümüz koşullarında mekânsal olarak bakıldığında okullarımızın bu açıdan pek çok eksiği olduğu görülmektedir (Gündüz, 2011).

Fen Bilimleri dersinde öğrenme ve öğretme ortamı

“Ortam”; zamanı veya yeri ifade ettiği gibi yaşamın üzerinde gerçekleştiği mekânı da anlatan çok yönlü kullanımı olan bir kavramdır (Hançerlioğlu, 1993). Okul ortamı, laboratuvar ortamı, sınıf ortamı, fiziksel ortam vb. kullanım şekilleri olan “ortam” kavramının fiziksel, sosyal ve psikolojik bileşenleri vardır. Maddi ölçüler içerisinde bir yer ile çevrelenmiş anlatımlarda fiziksel ortam ifade edilmektedir. Bireyin etkinlikleri üzerinde etkili olan bütün objeler, eşya ve nesnelere ile araç-gereç ve materyallerin bulunduğu mekânsal durumlar için fiziksel ortam ifadesi kullanılmaktadır (Dönmez, 2008). Yapılandırmacı anlayışa göre öğrenme ortamı, fertlerin etraflarındaki gelişmeleri anlama ve ifade etme, sorunlara karşı çıkış yolları keşfetme için hâlihazırdaki imkânları hedefleri doğrultusunda değerlendirdikleri mekânlar olarak tanımlanmaktadır (Wilson, 1996).

Geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşıma bağlı olarak iki tür öğrenme ortamı söz konusudur. Geleneksel öğrenme ortamı denilince sınıflar anlaşılmaktadır. Buralarda yapılan öğretiminin öğretmen hâkimiyetinde, kitaplara bağlı, ezbere ve bilgilerin olduğu gibi aktarımına dayalı olması Fen Bilimleri dersi öğretiminde de öne çıkan olumsuzluklardandır. Bunun yanı sıra öğrencilerin sabit oturma şekilleri birlikte çalışma, işbirlikçi yaklaşım, akran çalışmalarına engel oluşturmaktadır.

Günümüzde bunların aşılmasına yönelik öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde daha çok yapılandırmacı yaklaşım üzerinde durulmaktadır (J.G. Brooks ve M.G. Brooks, 1993). Gün geçtikçe yaygınlaşan yapılandırmacı yaklaşımlı öğrenme ortamları öğrencilerin kişisel farklılıklarını dikkate alan, onları meraklandırma, araştırma ve sorgulamaya yönlendiren bir anlayışı esas alır. Araç-gereç ve materyallerin olması bu öğrenme ortamlarının özelliklerindedir. Bireyde kişisel gelişimin ve öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenme ortamının doğru bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu yönde derslikler ilk akla gelen mekân olsa da öğrenme ortamının mânâsı daha geniş çerçeveye oturmaktadır. Öğrenme ortamı; pek çok bileşenin bütünü gibidir. Öğrenme ortamı ve eğitim süreci içerisinde öğrenmeye etki eden; mekânsal yapılar, teknolojik altyapı, donanımlar, zaman, psikolojik ve sosyal etmenler birbiri içerisine girmiş olarak yer almaktadır (Acat, 2005).

“Eğitim ortamı; eğitsel etkinliklerin meydana geldiği; öğretme-öğrenme süreçlerindeki iletişim ve etkileşimin olduğu, personel, araç-gereç, tesis, organizasyon gibi ögelerin oluşturduğu çevre olarak tanımlamaktadır” (Alkan 1979). Başta okullar olmak üzere eğitim-öğretim etkinliklerinin gerçekleştiği ortamlar; öğrenme-öğretme süreçlerinin yaşandığı ve o ortamı paylaşanların aralarında ve öğrenecekleri şeylerle içi içe oldukları bir yapıdır. Bu yapının parçaları ise; mekânsal durumlar, fiziksel koşullar, araç-gereç ve materyaller ile teknolojik alet ve donanımlardır (Karaküçük, 2008). Öğrenme ortamlarının öğretim programlarında belirlenen amaçlara ulaşmaya uygun olması gerekmektedir. Eğitimde geleneksel yaklaşımın esas olduğu zamanlarda öğrenme ortamları da öğretmen merkezli olmuştur. Son zamanlarda yapılandırmacı yaklaşımın öğrenciyi merkeze alıp öğretmene rehberlik konumu verdiği öğrenme ortamları oluşmuştur. Okullarda gerçekleştirilen eğitim-öğretim faaliyetleri ise sistemli ve planlı olmak durumundadır. Bu planlamanın önemli bir yanını da okulda gerekli olan; mekânsal koşullar; araç-gereç ve materyal, eşyalar, kaynak kitaplar, teknolojik altyapı, aletler ve donanımlar gibi ihtiyaçsal durumlar oluşturmaktadır. Eğitim-öğretimi bu mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarla iç içe düşünmek gerekmektedir (Küçüköglü ve Özerbaş, 2004). Fiziksel olarak mekânsal durumun içerdiği koşullar eğitim-öğretim etkinliklerinin sonuçlandırılmasında etkilidir. Mekân içerisinde ses, ışık, renk, mobilya ve

eşyaların yerleşimi vb. durumlar ortamın fiziksel unsurlardır. Mekân kadar mekânın görünümü, düzeni, kullanıma elverişliliği, eğitim-öğretim etkinliklerinin sağlanmasında önemlidir (Uludağ, 2008). Mekânsal durum içerisinde herhangi bir fiziksel koşul eğitim-öğretimin amaçlarının yerine getirilmesine katkı sunabileceği gibi olumsuz bir etki de yapabilmektedir. Özellikle insan yetiştiren eğitim-öğretim yuvalarının mekânsal olarak güzelliği, temizliği, düzeni ve amaca hizmet edebilirliği önemli görülmektedir (Uludağ ve Odacı, 2002).

Mekânsal yapılar ile bireyler arasındaki ilişki pek çok yönden olduğu gibi eğitim açısından da önemli görülmüş ve incelenmiştir (Uludağ, 2008). Tokat, (2013), ilgili araştırmalar üzerinde yaptığı incelemelerde fiziksel ve mekânsal koşulların; oturma düzeni, görünüş, temizlik, düzen, araç-gereç ve materyaller, aydınlanma, ısınma, mobilyaların döşenme şekli, eşya yerleşimi, boş alanların değerlendirilmesi, boyut, renk, koku, ses düzeni, gürültü, bahçe gibi alt başlıklar altında ifade edildiğini belirtmektedir.

Okulları mekânsal olarak ayrıcalıklı hale getiren bu yapıların bulunduğu coğrafi konum, ulaşım durumu ve tasarımlarının eğitimin ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde olmasıdır. Bu özellikler okulların kullanım yönüyle elverişlilik ölçüleridir (Yıldız ve Şener, 2006). Okulun bulunduğu coğrafi konumda Fen Bilimleri dersi ile ilgili etkinliklerin gerçekleştirileceği “Okul dışındaki Mekânları” etkilemektedir. Okul dışında doğal yaşam alanları, kütüphaneler, bilim müzeleri, hayvanat bahçeleri, botanik parkları Fen Bilimleri etkinliklerinde kullanılması gereken mekânlardır. Okulun dış mekânsal özellikler olarak bu yerlere uygun konumda olması Fen Bilimleri etkinlikleri üzerinde etkilidir.

Okul bahçelerinin öğrencilerin dinlenme alanı olması yanında pek çok yönden ihtiyaçları karşılayacak nitelikte mekânsal koşullar içermesi beklenmektedir. Okul bahçelerinin sadece bir teneffüs alanı olmayıp; öğrencilerin gerek ders etkinlikleri gerekse ders dışı aktivitelerine cevap verecek nitelikte olması gerekmektedir. Okul bahçesi öğrencilerin; aralarında, öğretmenleriyle ve doğayla iletişim sağladıkları sınıf dışındaki en kolay ulaşılabilir ortamdır. Okul bahçesinin mekânsal durumu öğrencilerin davranışları üzerinde etkili olmaktadır (Gür Öymen ve Zorlu, 2002).

Sınıf, laboratuvar, alternatif çok amaçlı salonlar, kütüphane, okul yönetimi ve çalışan personele ait odalar gibi yapılar “Okul İçi Mekânlar” olarak ele alınmaktadır (Karaman, 2011; Yılmaz, 2012). “Okul İçi Mekânların” fiziksel ve mekânsal koşullar açısından eğitim-öğretime ve dolayısıyla Fen Bilimleri eğitimine uygunluk içerisinde olması gerekmektedir. Okul içi mekânların fiziksel koşulları yanında öğrenci ve öğretmenlerin beğenisini kazanacak şekilde ilgi çekici güzel ve düzenli ortamlar olması eğitim-öğretimin verimliliği yönüyle önemlidir.

Öğrenme ortamı olarak Fen Bilimleri dersi için laboratuvar ortamına çok ihtiyaç vardır. Fen Bilimleri derslerinde en çok kullanılan yöntem laboratuvar ortamındaki uygulamalardır. Laboratuvarda öğrencinin kendi çabalarıyla yaparak, yaşayarak, keşfederek konuları anlamaya çalışması amaçlanır. Fen Bilimleri dersinin öğretiminde, laboratuvar uygulamaları dışında proje, dersin içeriğine göre planlanan geziler, buluş, araştırma, sorgulama gibi metotlarda sık kullanılmaktadır. Öğrenme ortamlarının bu yöntem ve teknikleri destekleyecek şekilde olması gerekmektedir (Morgil ve Yılmaz, 1999).

Laboratuvar etkinliklerinin önemi ölçüsünde okullarımızın gerekli altyapıya sahip olduğunu söylemek zordur. Laboratuvarlar, özel sınıflar, ders etkinliklerinin gerçekleştirileceği çeşitli mekânlar Fen Bilimleri eğitiminin gerçekleşmesinde önemli öğrenme-öğretme ortamlarıdır. Bunlardaki eksiklikler fen eğitiminin kalitesini aşağıya çekmektedir (Alkan, 1993).

Ayrıca; öğrenme ortamlarının sahip olması gereken diğer özellikleri şöyle sıralamak mümkündür:

- Teknolojik altyapı yeterli olmalıdır. Özellikle iletişim ve bilişim teknolojilerine yer verilmelidir. Bu alandaki gelişmeler takip edilmeli, ortamlar modernize edilmelidir. İnternetin en hızlı şekilde kullanılabilmesi, gerekli araç-gereç ve materyallerle donanımlı olması gerekmektedir.
- Fen Bilimlerine özgü uygun bir ortam olmalıdır. Bu dersin öğretimine yardımcı olacak donanım ve teknolojik ürünler hazır bulundurulmalıdır.
- Fen Bilimleri içeriğine uygun sınıf tasarlaması yapılmalıdır. İkiye ayrılan uygun bir mekânın bir kısmı sınıf olarak kullanılırken diğer yanda gerekli araç-gereç ve materyaller güvenlik koşullarına uygun şekilde muhafaza

edilmelidir. Bu öğrenme ortamında gerektiğinde gerekli materyallere ulaşma ve kullanma imkânı bulunmalıdır.

- Sınıf mevcutları her öğrencinin etkinliklerde aktif olmasını sağlayacak sayıda olmalıdır.
- Öğrencilerin çeşitli etkinlikleri yerine getirmesi için sadece sınıf ortamıyla yetinilmemelidir.
- Öğrencilerin kendilerine ait dolap, masa, bilgisayar gibi olanaklara sahip olmaları gerekir. Ayrıca öğretmenlerin dersin ihtiyaçlarına göre ortamın düzenleyebilecekleri esneklik yapısında kullanıma sahip olmalıdır.
- Öğretmen ve öğrencilerin öğrenme ortamını kendilerine ait hissedecekleri bir şekilde olmalıdır.
- Öğrencilerin uzaktan eğitime dayalı teknolojilerden yararlanabilecekleri bir ortam sağlanmalıdır.
- Öğrenme ortamlarının ses ve gürültülere karşı yalıtılmış olması gerekmektedir. Işık ve ısı da öğretmenlerin dersi yürütebilmelerine uygun seviyede olmalıdır (Yapıcı, 2007).

Öğretmenlerin mesleklerine ait sorumlulukları yerine getirirken yaşadıkları sorunlar ve ihtiyaçları ele alınırken; önemli başlıklardan biri de; öğrenme ortamlarına yönelik eksikliklerin giderilmesi ve buna bağlı ihtiyaçların karşılanmasıdır. Diğer önemli bir ihtiyaç da öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle desteklenmesidir (Tekışık, 1994).

Mekân olarak okul

Bireyler doğumlarından itibaren değişik mekânsal yapılarda gelişimlerini sürdürürler. Okullar toplumları meydana getiren fertlerin çoğunluğunun az ya da çok eğitim ve öğretim gördükleri, deneyimler elde ettikleri mekânlar olagelmiştir. Fertler ilk olarak kendi evleri ve çevrelerindeki mekânlarda gelişimlerini sağladıktan sonra okul öncesi ve ilkokul çağlarında da okullarla tanışır. Okul mekânları içinde geçirilen zaman arttıkça fertlerin gözünde bir yönüyle ikinci evleri halinde görmeye başladıkları yapılara dönüşür. Okullar bütün bir neslin eğitildiği, öğretmen, yönetici ve tüm personelin ortak olarak aynı ortamı paylaştığı bir aile gibidir. Bu mekânlara öğrenci velileri de gidip gelmektedir. Dolayısıyla okullarımızın da yaşadığımız evler gibi belli standartlara kavuşturulması ve bu konuda beklentilere cevap olacak mekânsal yapıların

titizlikle tasarlanması gerekmektedir (Gündüz, 2011). Özellikle de erken yaşta çocukların eğitim-öğretim gördüğü ilkokulların mekânsal olarak ihtiyaçlara cevap verecek durumda olması gerekmektedir. Bu yönüyle eğitim-öğretime çok daha elverişli mekânsal yapıların oluşturulması için çalışmalar aralıksız sürdürülmelidir (Uludağ, 2008). Okullar insan hayatının önemli bir kısmının geçtiği yerlerdir. Eğitim-öğretim sisteminin vazgeçilmez mekânlarıdır. Değişen şartlarla birlikte mekân algısında yaşanan dönüşümden okullar da payını alacak; mekânsal yönden yaşanılır olmalarına yönelik beklentiler daima yenilenecektir. Okul pek çok yönüyle bireyi etkileyen eğitimine yardımcı olan ve yetiştiren bir mekândır. Bu yönlerden önemli bir unsur da okulun sahip olduğu mekânların fiziksel koşullarıdır. Okullardaki yaşam kalitesi öğrenme-öğretme süreçlerini olumlu etkileyecek niteliklere sahip olmalıdır (Gündüz, 2011).

Eğitim-öğretim ortamlarının başında okullar gelmektedir. Bu mekânlar çok çeşitli eğitim-öğretim faaliyetine ev sahipliği yapmaktadır. Okullarda yürütülen eğitim-öğretim etkinliklerinin kalitesi belli ölçüde bu mekânların fiziki koşullarının uygunluğuna bağlıdır. Fiziksel ve mekânsal şartların kapsamında; okulun bulunduğu yer, çevre, iç ve dış mekânsal durumlar, araç-gereç ve teknolojik alt yapı vb. bileşenler yer almaktadır. Eğitim bilimciler mekânsal durumlar ile fiziksel koşulların kişilerin davranışları üzerinde etkilerini ortaya koymaktadırlar. Kişiler fiziksel ve mekânsal durumları dikkate alarak mekânlara arasında tercih yaptıkları; bir de içinde buldukları mekânın fiziksel koşullar açısından daha iyi hale gelmesinde çaba sarf ettikleri görülmektedir (Tokat, 2013). Okulların sahip oldukları şartların okulların diğer yönlerini ve okullardaki birçok insanı etkileyebildiği belirlenmiştir. Okulların şartları sağlıklı ve olumlu bir atmosferin elde edilmesinde önemli bir role sahiptir. Okul binalarının fiziksel şartları ve öğrenciler ile öğretmenler arasındaki ilişkiler, geniş anlamda okul iklimi kavramını etkileyen ve aynı zamanda bu kavramın tanımlanmasına yardımcı olan iki kavramdır (Marshall, 2009).

Uzun yıllardır yapılan araştırmalar, okul ikliminin eğitim çıktıları üzerinde önemli etkileri olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkılarak okul iklimi ile ilgili tanımlanmalar yapılmıştır. Kupermire, Leadbeater, Emmons ve Blatt (1997) olumlu bir okul ikliminin öğrencilerin davranışsal ve duygusal problemleri ile bağlantılı olduğunu tespit etmişlerdir. Haynes (1998) olumlu bir

okul iklimi konusundaki algıların erkek çocuklar için bir faktör oluşturduğunu ve yüksek risk grubunda bulunan öğrenciler için olumlu bir öğrenme ortamı sağlayabileceğini ortaya koymuşlardır. McEvoy ve Welker (2000) olumlu bir okul iklimi, kişiler arası ilişkiler ve tüm öğrenciler için en uygun öğrenme fırsatlarının başarı seviyelerini yükseltebildiğini ve öğrenciler arasındaki huzursuzluk çıkaran davranışların azaltılabileceğini bulmuşlardır. Manning ve Saddlemire (1996); aralarında güven, saygı, karşılıklı yükümlülük ve başkalarının refahı ile ilgilenmenin, eğitimcilerin ve eğitilenlerin kişiler arası ilişkileri üzerinde olduğu kadar, kişilerin akademik başarıları ve genel olarak okul başarıları üzerinde de güçlü etkileri olduğu sonucuna varmışlardır.

Okul binalarının öğretme ve öğrenme süreçleri için kritik öneme sahip olduğunu belirtilmektedir. Öğrencilerin başarısından sorumlu olan faktörler ekolojiktir. Bu faktörler öğrenmenin meydana geldiği yapıyı oluşturmada birlikte hareket ederler. Fiziki şartlar ve okul binaları öğrenme için bu ekolojik kapsamın ayrılmaz parçasıdır (Lackney, 1999). Öğretme ve öğrenme süreçleri üzerinde derin etkileri olan fiziksel faktörler şunlardır: (a) Güneş ışığına en yakın aydınlatma sağlayan lambalar veya doğal aydınlatma (b) sesin azaltılması veya kontrol altına alınması (c) okulların lokasyonu ve görüntüsü (d) optimal ısınma şartları (e) okul ve sınıfların büyüklüğü (f) binanın durumu (Lackney, 1999). Araştırmalar, okul binalarının fiziki şartları ile eğitim çıktıları arasında açık bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır (Lyons, 2001). Okullardaki tesisler ve sınıflar değişken öğrenme kalıp ve metotlarına cevap verecek şekilde esnek olmalıdırlar.

Tennessee Advisory Commission on Intergovernmental Relations: Staff Information Report ([TACR], 2003), okullarda bulunan tesislerin yeterlik seviyesi ile öğrenci davranışları ve performansı arasındaki ilişkiye yönelik bilimsel veriler olduğunu belirtmektedir. Okulun veya sınıfın şartları ile öğrencilerin başarı seviyesi arasında önemli bir ilişki bulunduğunu son 30 yıldır yapılmakta olan araştırmalar ortaya koymaktadır (Berner, 1993; Cash, 1993; Earthman, 1996; Hines, 1996; Lanham, 1999; TACR, 2003). Eğitimciler ve politika belirleyiciler öğrenme ile başarı ve okul tesisleri arasındaki ilişki konusunda duyarlı olmalıdırlar (TACR, 2003). Bu kişiler ayrıca sağlık, güvenlik ve psikolojik konular ile de ilgilenmelidirler (TACR, 2003). Chan'a (1996) göre, eğitim çevresinin öğrencilerin başarıları üzerinde doğrudan ve dolaylı etkisi vardır.

Doğrudan etki şunları kapsamaktadır: renk, aydınlatma, kontrol altına alınmış yankılama ve havalandırma. İyi bir öğrenme çevresi öğrencileri fiziki sıkıntılardan kurtarır, öğrencilerin derslerine yoğunlaşmalarına yardımcı olur ve öğrencileri mantıksal düşünmeye sevk eder. Chan'a göre, öğrenciler iyi ve kötü öğrenme çevrelerine olumlu ve olumsuz tepki vererek cevap vermişlerdir. Olumlu tepki kapsamında öğrenciler yüksek bir motivasyon ile öğrenmişler, mutlak bir şekilde daha iyi performans göstermişlerdir. Eğitimciler öğrenme çevresini geliştirmeyi kabul etmediklerinde ise öğrenciler fiziksel zorluklara karşı umursamazlık göstermişlerdir. Frazier (1993) insanların çevrelerinden etkilendiklerini belirtmektedir. Okullarda çevresel şartlara maruz bırakılan çocuklar da bu genel kuralın istisnaları değildir. Okulların bakımlarının zamanında yapılmaması bazı sorunlar oluşturabilir ve öğrenciler ile personelin sağlıklarını ve morallerini etkileyebilecek şartların oluşmasına sebep olabilir (Vandiver, 2011).

Mekân olarak okulun tasarlanmasında yönetici odaları, sınıflar, laboratuvarlar, sosyal alanlar vb. tüm yerlerin birbiriyle uyum ve bütünlük içerisinde, kullanışlı, eğitim-öğretimin amaçlarının gerçekleşmesine de destek olacak biçimde tasarlanması önemlidir. Başta sınıf ve diğer öğretim mekânlarında sesin akustiğinden, renk seçimine kadar tüm detaylar güvenlik boyutuna da dikkate edilerek ele alınmalıdır. Bu konuda Milli Eğitim Bakanlığının belirlemiş olduğu standartlar ölçü olmalıdır (Jago ve Tanner, 1999).

Mekân olarak sınıf

Sınıf eğitim-öğretim sisteminde en küçük mekânsal yapıdır. Sınıf önemli bir öğretim ortamının mekânsal adıdır. Sınıf, bütün derslerde olduğu gibi Fen Bilimlerinin öğretimine dönük faaliyetlerde de mekânsal yapılar içerisinde yapı taşı gibidir ve bu yönüyle özellikli konuma sahiptir. Bireylerin eğitim sürecinde nitelik kazandığı mekânların başında gelmektedir. Sınıf öğrenci ve öğretmenler için bir arada yaşamın olduğu yerdir. Bu birlikte yaşama ait tavır, davranış ve kuralların ilk bellendiği yerdir. Erkan (1995), sınıfı; hemen herkes için eğitim-öğretim faaliyetlerinin bir program çerçevesinde yürütüldüğü mekân olarak ifade etmektedir.

Ülkemizde ilkokullarda bulunan sınıflar incelendiğinde mekânsal yönden sorunlar yaşandığı belirlenmiştir. Bu sorunlar yapılan öğretim faaliyetlerini

kısıtlar şekildedir. Sınıflarda en çok yapılabilen oturma düzeninin değiştirilmesine ve mekânın gerekli fiziksel koşullarına yönelik olmaktadır (Türnüklü, 2000). Öğretmenlerin sınıf içerisinde derslerini verimli yürütebilmelerine ilişkin önemli bir faktör de; ortamın fiziksel koşullar yönünden düzenlenebilir ve uygun olmasıdır. Sınıfta fiziki koşulların eğitim-öğretim açısından sorunlara yol açmayacak tam aksine belirlenen amaçları gerçekleştirmeye uygun olması gerekmektedir (Başar, 1999). Bu yönüyle sınıfın fiziksel koşullar açısından uygunluğu önemlidir. Mekânın fiziksel koşul değişkenleri; aydınlatma, renk, ses düzeni, gürültü, temizlik, görünüm, ısıtma, havalandırma olarak belirtilmektedir (Küçükahmet, 2003; Özden, 2003).

Derslerin yürütülmesine ilişkin tüm etkinlikler için mekânın yeterli boyut ve sayıya sahip olması gerekmektedir. Öğretmen ve öğrenciler için mekân fiziki olarak tatmin edici olmalıdır. Sınıf mevcudunun çok olması olumsuz durumlara sebep olmaktadır. Öğretmen öğrencilerini tanıma fırsatı bile bulamamaktadır. Ayrıca sınıf mevcudu çok ise öğretmenlerin öğrencilere gereken ilgi alakayı göstermesi, gelişimlerini izlemesi, rehberlik yapılabilmesi de zorlaşmaktadır (Küçükahmet, 2001). Kullanılacak öğretim yöntem ve teknikler de sınıf mevcuduna bağlıdır. Mevcudun 25-30'u aşması durumunda bu yönde zorluklar yaşanmakta öğretmenlerde anlatım metoduyla derslerini işlemektedirler. Sınıf mevcudunun fazla olması derslerin artık öğretmen merkezli hale gelmesine yol açmaktadır. Öğrenci sayısının fazla olduğu hallerde daha çok iş birlikçi yöntem ve teknikler kullanılabilir. Bu durumda da küme çalışmalarından faydalanmak daha uygun olmaktadır (Aydın, 2000). Öğrenci sayısına uygun olacak kadar sınıf hazırlanmaması önemli mekânsal bir problemdir.

Sınıf denince ilk akla gelen niteliklerden birisi, uygulanan eğitim programının amacına hizmet eden ve ideal öğrenci sayılarına uygun şekil ve büyüklüktür. Bu mekânların standartlara uygun büyüklükte ve derslerin öğretilmesine yönelik kullanışlılıkta olması beklenmektedir. Öğretmenin sınıfı dersin amaçları ve kullanacağı yöntemlere göre düzenleyebilmesi gerekmektedir (Erkan, 1995). Bu kullanışlılık bir yönüyle sınıfın büyüklüğüyle diğer yandan ise bu mekândaki eşya ve malzemelerle ilgilidir. Bunun için taşınabilir, eklenip çıkartılabilir mobilyalar ve oturma düzenleri gereklidir. Sınıflarda oturma

takımları özellikle ilkokul çağındaki çocuklara veya kullanacakların yaş durumlarına göre olmalıdır. Uygun olmayan sandalye ve masalar hem derse yoğunlaşmayı engeller hem de birtakım sağlık problemlerine yol açar. Sınıftaki sıralar da öğrencilerin rahat oturabileceği genişlikte olmalıdır (Erkan, 1995).

Sınıflar güneş ışığını en çok alabilecekleri bir tasarım yapılmalıdır. Sınıflar araç-gereç ve materyallerin; teknolojik aygıtların kullanımına uygun alt yapıya ve yardımcı objelere sahip olmalıdır. Yine olası kullanıma durumunda materyallerin bulunacağı güvenli dolaplar olmalıdır. Sınıfın iç hat telefonla okula bağlantısı olmalıdır ki gerektiğinde arızaların en kısa sürede giderilmesi mümkün olabilsin. Ayrıca yazı tahtasının büyüklüğü ve aydınlatmadan olumsuz etkilenmemesi ve öğrencilere uzaklığı uygun olmalıdır. Öğrencilerin eşyalarını muhafaza edebilecekleri olanaklar da sınıflarda yer almalıdır. Basit sağlık ihtiyaçlarına hızlıca cevap verebilecek şekilde ilkyardım dolabı olmalıdır (Kayhan ve Eroğlu, 1997).

Öğretim programlarındaki amaçların gerçekleşmesine yönelik eğitime ait bütün faaliyetlerin yerine getirilebilmesine dönük ilgili mekânsal yapılardaki bütün çalışmalar yerleşime ait düzenlemeleri ifade eder. Yerleşim biçiminin başarılı şekilde yerine getirilmesi eğitim-öğretimin hızını ve verimini artırır. Bu doğrultuda sınıfın yerleşim biçimi öne çıkan bir konudur ve derslerin yürütülmesini etkilemektedir. Sınıfta yerleşim biçimleri; klasik yerleşim biçimi, “U” yerleşim biçimi, ekip etkinliklerinde yerleşim biçimi, konferans masası yerleşim biçimi, dairesel yerleşim biçimi, çoklu grupların yerleşim biçimi, çalışma istasyonu yerleşim biçimi, özel çalışma ekipleri veya proje yerleşim biçimi olarak ifade edilmektedir (Gürsel, Sarı ve Dilmaç, 2004; Türnüklü, 2000). Sınıfta tercih edilecek oturma şekillerinde, ses ve ışık uygunluğu ile herkesin birbiriyle rahatlıkla iletişim kurabilmesi referans alınır. Ayrıca kullanılacak araç-gereç ve materyallerden herkesin verimli bir şekilde faydalanması hedeflenmelidir (Başar, 1997).

Yerleşim biçimlerinin öğrenciyi veya öğretmeni öne çıkaracak şekilde kategorize edildiği görülmektedir. Öğretmenin merkezde olduğu çeşit geleneksel oturma düzenidir. Sınıftaki her yerleşimin öğretmene göre olması söz konusudur. Önlerde oturanların derse daha motive olduğu öğretmenin sınıfın tamamına hâkim olmaya çalıştığı bir oturma biçimidir (Aydın, 2000). Klasik oturma biçimi daha

çok sınıf mevcudunun yüksek olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Bu yaklaşımda öğrencilerin derse katılımları zayıf, öğretmen ise sürekli bilgilerini aktaran, anlatan konumundadır (Başar, 1999; Özden, 2003). Öğrencinin öne çıktığı yerleşim biçiminde ise tek kişi veya ekip şeklinde düzenleme yapılmaktadır. Yürütülen dersin konu içerikleri buradaki tercihleri etkilemektedir. Herkesin diğer arkadaşlarını da görebileceği şekilde her bir sandalyeye tek bir öğrencinin oturmasıyla elde edilen şekildedir. Öğretmen de bu şekilde oluşan dairenin birleştirici ve her öğrencinin kendisiyle iletişimde olduğu konumdadır. Kişisel öğrenmelerde kullanılan yerleşim biçimidir. Ekip çalışmasında uygun gruplar kurularak etkinlikler gerçekleştirilir. Bu yerleşim biçiminde hem grup içi hem de gruplar arasında iletişimin yüksek düzeyde olmasına dikkat edilir. Ayrıca öğretmen konunun içeriğine uyumlu olabilecek gruplar kurmalıdır. Laboratuvar çalışmaları bu oturma biçimine iyi bir örnektir. Sınıf mevcudunun yüksek olmadığı durumlarda verimle uygulanabilmektedir (Aydın, 2000). Sınıf öğrencilerin ilk adım attıkları ve en çok vakitlerini geçirdikleri mekânlardır. Bu yönüyle sınıfların her açıdan uygun fiziksel koşullar ve mekânsal durumlara ulaştırılmasının eğitim-öğretim için çok önemli olduğu görülmektedir. Fen Bilimleri dersleri genel olarak dersliklerde yürütülürken “Fen Bilimleri” sınıfı şeklinde normal derslikler dışında farklı mekânsal yapılara da rastlanmaktadır.

Mekân olarak Fen Bilimleri sınıfı

Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Genel Müdürlüğü yaklaşımıyla ilkokullardaki tüm dersler sınıf öğretmenleri tarafından okutulmaktadır (MEB, 2008). Günümüzde ise öğrenmenin daha verimli olmasına yönelik o derse ait branş sınıfı (Fen Bilimleri sınıfı gibi) uygulamaları da söz konusu olmaktadır.

Bu konuda iki farklı görüş bulunmaktadır: Fen eğitiminde “Fen Bilimleri sınıfı” şeklinde ayrı, özel bir sınıfın mevcudiyetine yönelik farklı görüşler ileri sürülmüştür. Bazı eğitimciler laboratuvarın da içerisinde yer aldığı özel Fen Bilimleri sınıflarının olması gerektiğini savunmaktadırlar (Maddock, 1981; Furnham, 1992). Bu düşüncede olanlar, teorik bilgilerin verildiği mekânda deney ve etkinliklerle uygulamalarında hemen yapılmasının konuların öğretilmesini olumlu etkileyeceği görüşündedirler. Özellikle ayrı bir laboratuvara ekonomik ve mekânsal imkânların elvermediği durumlarda Fen Bilimleri sınıfının uygulamalara dönük de kullanılmasının uygun olacağını vurgulamaktadırlar.

Hatta bu kategorideki eğitimciler göre bu şekilde çok kullanımlı, güçlü donanımlı “Fen Bilimleri sınıfının” olmasıyla ayrıca laboratuvarın bulunmasına ihtiyaç yoktur. “Fen Bilimleri sınıfında öğretmenler derslerini bir bütünlük halinde yürütebilirler” demektedirler (Bayraktar, Ertem ve Aydoğdu, 2006).

Diğer bir görüşü paylaşan eğitimciler ise, deney yapılan mekânlardaki güvenlik ve temizlik durumlarını gerekçe göstererek laboratuvarların ayrı olmasının daha doğru olacağını belirtmektedirler (Akgün, 1995). Ayrı bir laboratuvar alanının da öğretmen öğrencileri derse katılımcı hale getirebilmesinde olumlu katkı yaptığını ifade etmektedirler. Bu görüştekiler, Fen Bilimleri sınıfı olsa bile bu mekânın laboratuvar olarak kullanılmasının sorunlara yol açabileceği yönündedir. Diğer bir gerekçe de laboratuvarların içerdikleri malzeme ve materyallerle ayrı bir fen eğitim sahası olduğudur. Bu kadar çeşitli nesnelere Fen Bilimleri sınıfında muhafaza etmenin zorluğunun altını çizmişlerdir (Bayraktar ve diğer., 2006).

Mekân olarak Fen Bilimleri laboratuvarı

Laboratuvar

Laboratuvarlar öğrencilerin yaparak, yaşayarak ve öğretim etkinliklerini zevkle yerine getirdikleri mekânlardır (Ebenezer ve Haggerty, 1999). Özellikle Fen Bilimleri derslerine yönelik laboratuvar önemli bir kullanım alanıdır. Öğrencileri uyaran pek çok unsurun laboratuvarlarda olması öğretmenlerin dersti yürütmesine destek olmaktadır. Laboratuvarların alternatifli, her türlü uygulamalara cevap verebilecek donanımda olacak şekilde tasarlanması önemlidir. Fiziksel koşulların sağlanması yapılacak olan uygulamaların başarısını artıracaktır. Bu mekânsal yapılar oluşturulurken, havalandırmadan, ısıtmaya oradan aydınlatmaya kadar her ayrıntı titizlikle ele alınmalıdır. Laboratuvarın iç tasarımı yapılırken kullanılacak malzemelerin kimyasallarla etkileşime girmeyeceği, ısı ve elektrik akımına karşı iletkenlik özelliği taşımayan, su geçirmez maddeler olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca laboratuvarlarda yapılan uygulamaların takip edilebileceği uygun mekânlar oluşturulmalıdır (Kayhan ve Eroğlu, 1997). Laboratuvarlarda araç-gereç ve materyaller değerlendirilerek pek çok uygulama yapılabilmektedir. Fen Bilimleri dersti için laboratuvarlar daha çok gözlem ve araştırma yaparak öğrencilerin keşfetme yönlerinin ortaya çıktığı

mekânlardır. Laboratuvar uygulamalarında genel yaklaşım denemeler yapılarak çıkan sonuçların gözlenmesiyle olayların anlaşılmasına çalışılmasıdır. (Hofstein ve Lunetta, 1982). Yapılan deneyleri bireysel, ekip ve gösteri uygulamaları olarak sınıflandırmak mümkündür. Gösteri deneyleri laboratuvarında gerekli malzemelerin yeterli olmadığı durumlarda, öğrenciler için güvenlik riski yüksek olan uygulamalarda başvurulan bir yoldur (Demir ve diğ., 2011). Bireysel deneyler çocukların kendi kararlarını test ettikleri etkinliklerdir. Tek olarak çalışırlar. Ancak öğretmen gerekli araç-gereçlerin seçimi ve kullanımında rehberlik yapar. Bu deney türleri öğrencilerin gelişiminde çok etkilidir. Ekip halindeki deneyler ise birden çok öğrencinin bir araya gelmesiyle gerçekleştirilir. Kişisel deneylerden sonra öğrencileri Fen Bilimlerinde en çok geliştiren uygulama ekip halinde yardımlaşma ve dayanışmayla yapılan deneylerdir (Demir ve diğ., 2011).

Fen Bilimleri öğretiminde laboratuvarın ve deneylerin yeri

Laboratuvar ortamında yer yerde basit olanları için sınıf içerisinde Fen Bilimlerinde deneylerin kullanılması çocukların bu derse olan ilgi ve meraklarının artmasını sağlamaktadır. Deneyler öğrencilerin dersten zevk almalarını, Fen Bilimleri derslerini doğal yaşam gibi algılamalarını sağlayan önemli etkinliklerdir. Deneylerle öğrenciler derse katılımcı olup, sorular sorar; arkadaşlarıyla küçük grup tartışmaları yaparlar. Deneyler sadece hazır cevaplarla yetinmemek, problemleri çözmeye çalışma yaklaşımıyla öğrencilerde sorgulamacı anlayışında gelişmesine yardımcı olur. Aynı zamanda iş birlikçi bir yaklaşımla öğrencilerin birliktelik içinde hareket etmesinde de deney çalışmalarının, laboratuvar uygulamalarının olumlu etkisi vardır (Evsen Düzgün, 2013).

Laboratuvarlar Fen Bilimleri için vazgeçilmez mekânlardır. Öğretmenlerin Fen Bilimleri konularında etkili öğrenmeyi sağlamak için yararlandıkları bu mekânlarda öğrencilerin tekli veya gruplar halinde çalışabilmesi söz konusudur. Laboratuvarında öğrencilerin hem ilgisini çeken hem de Fen Bilimleri konularını daha iyi kavramalarına yardımcı mekânlardır (Staeck, 1995). Laboratuvarlar Fen Bilimlerinde öğretmenlerin yönlendirmesiyle bilgilerin ezberlenmeyip yeniden keşfettiği öğretim ve uygulama mekânlarıdır. Fen Bilimlerindeki kavram çeşitliliğinin kavranmasına ait zorluklar laboratuvar uygulamaları ile aşılmaktadır. Bireysel becerilerin geliştiği bu mekânlarda öğrenciler Fen Bilimleri konularına ait bilgilerin kullanım alanlarını keşfederler (Algan, 1999; Staeck, 1995). Doğal

yaşamda gerçekleşen pek çok olayı deneme yoluyla yeniden keşfetmeye yönelik oluşturulan laboratuvarlar Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde sınıf öğretmenlerinin en önemli ihtiyaçlarındandır.

Tamir (1978) ve Anderson (1976)'a göre; soyut ve karmaşık görünen Fen Bilimleri dersi konularının öğretmenler tarafından öğretilmesinde laboratuvarlar önemli bir ihtiyaçtır. Laboratuvarda araç-gereç ve materyallerle konular daha somut ve anlaşılır hale getirilmiş olur. Laboratuvar uygulamaları çocukların yeteneklerinin ortaya çıkmasına zemin oluşturur. Laboratuvar uygulamalarıyla öğretmen ve öğrencilerde deneylere karşı olan çekingenlik giderilmiş olur. Laboratuvarlar, Fen Bilimleri dersinin sevilmesine yardımcı olur. Öğrencilerin laboratuvarda kendilerini bilim insanı gibi hissetmeleri onları geleceğe hazırlar. Öğretmen ve öğrenciler laboratuvar ortamındaki çalışmalarla gerçeklerin zaman içerisinde farklılaşabileceğini, her geçen gün daha yeni bilimsel gelişmelerin olabileceğini kavrarlar (Algan, 1999; Ayas ve diğ., 1995). Yeni bilgilere eski bilgilerin deneylerle denenmesiyle ulaşılmaktadır. Elde edilen her yeni bilginin de denemeyle sağlamlasının yapılması gerekmektedir. Deneyler zihinsel, devinişsel ve duyuşsal öğrenme alanlarının hepsini aktif hale getiren bir yöntemdir. Deneylerde görsel ve işitsel uyarıcılar ne kadar yerinde kullanılırsa öğrenme o ölçüde kalıcı olabilmektedir. Bu yönüyle çocukların yaşlarına uygun araç-gereç ve materyallerin çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Araştırma ve gözleme dayalı laboratuvar etkinlikleri Fen Bilimleri derslerini öğrencilerin gözünde farklı hale getirmektedir (Akçöltekin, 2008).

Laboratuvarın deney etkinliklerinde kullanılmasının gerekliliği kadar kullanımında güvenlik koşullarına göre hareket edilmesi gerekmektedir. Laboratuvarlarda güvenlik ne demektir? Bu sorunun cevabını seminerlerle öğretmenlere en güzel şekilde vermek gerekmektedir. Bu konuda bilinç sahibi öğretmenler de ilkökul çağındaki öğrencilerine bu önlemleri öğretmelidir. Yapılan hataların meydana getirebileceği sonuçları baştan bilmek ve bildirmek öğretmenin sorumluluğundadır. Yaşanabilecek kazalara karşı öğretmen laboratuvar ortamını çok iyi yönetmelidir (Hamurcu, 1998). Laboratuvarlar çok dikkatle hareket edilmesi gereken yerlerdir. Şimdiye kadar dikkatsizlik ve bilgisizlikten kaynaklanan pek çok kazalar olduğu görülmektedir. Laboratuvar mekânsal koşulları yönüyle güvenli olduğu kadar kullanımında da kuralları bilmek ve

uygulamak zorunludur. Deneyler laboratuvarın işleyiş kurallarına göre yapılmalıdır (Erbaş, Şimşek ve Çınar, 2005). Yapılacak etkinliklerde öğretmenlerin deneyleri nasıl yapacakları kadar laboratuvarda hangi konulara dikkat etmeleri gerektiğini bilmeleri gerekmektedir.

Laboratuvar Mekânında Öğretmenin Sorumlulukları (Ergin, Pekmez ve Erdal, 2005):

- İlkokul çağındaki öğrenciler olması yönüyle özellikle dikkat edilmeli, ortamın kontrolü daima öğretmende olmalıdır.
- Grupların en az sayıda öğrenciden oluşması, her öğrencinin imkân ve olanaklardan eşit faydalanması sağlanmalıdır.
- Gereken malzemeler yardımcı personele önceden belirtilmelidir.
- Deney sonrasında mekânın temiz bırakılması sağlanmalıdır.
- Yangın vb. durumlarda ne yapılacağına dair tedbir kurallarının göz önünde olup öğrencilere de belletilmesi gerekmektedir.
- Acil durumlarda ilk yardım malzemelerinin nasıl kullanılacağı ve nerede olduğunun bilinmesi sağlanmalıdır.
- Gaz, su ve elektrik sistemini daima kontrol altında tutmalı; deney bitiminde son kez gözden geçirerek laboratuvardan çıkmalıdır.
- Kimyasal maddelerin bilinmesi, tanınması, dökülme ve bulaşmaları halinde neler yapılacağına farkında olunması gerekmektedir.
- Laboratuvarda deney yapılırken önlük, gözlük vb. aksesuarlar mutlaka kullanılmalıdır.
- Sağlık açısından değişik kimyasal maddelerden olumsuz etkilenecek öğrencilerle ilgili gerekli dikkat sergilenmelidir.
- Öğrencilere güvenlik tedbirleri noktasında sürekli hatırlatmalar yapılmalıdır.
- Ayrılan sürede tamamlanamayan deneylerin uygun şekilde muhafaza edilerek bekletilmesi sağlanmalıdır.

Laboratuvarda öğretmene düşen sorumlulukların önemli olduğu görülmektedir. Öğretmenin bu konuda görev ve sorumluluklarında başarılı olması

için laboratuvarın yerleşim standartları açısından uygun fiziksel koşulları sağlaması gerekmektedir. Laboratuvarın kullanışlılık, düzen, temizlik, yerleşim biçimi ve güvenlik koşullarını sağlayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir (İstanbul Teknik Üniversitesi [İTÜ], 2003).

Gerekli uygun koşullar oluşturulduktan sonra öğretmenden beklenen, laboratuvar mekânını Fen Bilimleri dersinin öğretilmesinde etkin bir şekilde kullanabilecek yeterliklere sahip olmasıdır. Laboratuvar uygulamaları Fen Bilimlerinde vazgeçilmez etkinlikler olmasına karşılık öğretmenlerin bu mekânları beklenen ölçüde değerlendiremediği belirlenmiştir (Alpaut, 1984; Gürdal, 1991). Öğretmenlerin Fen Bilimleri dersi açısından derece önemli olan bu mekânları yeterince kullanmama sebeplerinin irdelenmesi fen eğitimi seviyesinin yükselmesine katkı sağlayacaktır.

Lisans eğitimleri sırasında gerekli eğitimi almamış öğretmenlerin hizmetleri sırasında laboratuvarlardan yeterince faydalanmadığı bilinmektedir. Bu öğretmenlerden bir kısmının da lisans eğitimi gördükleri okullarda laboratuvarın mevcut olmadığı görülmüştür (Değirmençay, 1999; Şahin, 2001; Üstüner, Ersoy ve Sancar, 2000). Bu konuda yapılan araştırmalar; laboratuvar kullanımında öğretmenlerin gerekli bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir. Bunun yanında laboratuvar uygulamaları açısından öğretmenlerin tecrübe eksiklikleri olduğu belirlenmiştir (Yung, 2001). Araştırmaların ortaya koyduğu sonuçlara göre; araç-gereç ve materyallerin tam olmaması, zor ulaşılması, sınıf mevcutlarının fazla olması, laboratuvarın mekânsal koşullarının uygun olmaması öğretmenlerin laboratuvarları beklenen ve gereken şekilde değerlendirmelerine engel olmaktadır (Akar, 2006; Akgün, 1995; Alpaut, 1984; Ekici, 1996; Erten, 1991; Gürdal, 1991). Yine bazı araştırmalarda öğretmenlerin özellikle küçük yaşlarda çocukları laboratuvar ortamında kontrol edilmesinin zorluğundan dolayı bu uygulamalara isteksiz davrandıkları vurgulanmıştır. Yine bazı öğretmenlerin laboratuvar ders saatlerinin azlığından, kendilerine kullanım sırasının geç geldiğinden şikâyet ettikleri görülmektedir (Yalın, 2001).

Dersin amaçlarına uygun şekilde deneyleri yapabilecek teknolojilere sahip olmaması, malzemeleri temin etmede yaşanan sıkıntılar öğretmenlerin, laboratuvarları değil sınıfı kullanmaları sonucunu doğurmaktadır (Güzel, 2002). Hâlbuki Fen Bilimleri daha çok, uygulamalarla öğrenilebilecek bir derstir.

Öğretim programlarının da bu doğrultuda hazırlandığı görülmektedir. Bunlara karşılık, okullarda laboratuvarın hiç bulunmaması veya olduğu halde öğretmen tarafından değerlendirilmeyip düz anlatım yoluna gidilmesi Fen Bilimleri eğitiminin kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır (Ekici, Ekici ve Taşkın, 2002; Sarı, 2011; Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004). Bunların dışında; sınıfta ders anlatmaya göre daha çok çaba gerektirmesi, veli ve öğrencilerde deneylere karşı yer yer görülen gereksiz zaman kaybı inancı, yardımcı bir teknisyenin olmaması, deneyi sonuçlandıramama endişesi, ön hazırlıkların yapılamaması gibi sebepler öğretmenleri laboratuvar uygulamalarından alıkoymaktadır (Akçöltekin, 2008). Bu yönüyle öğretmenlerin değişik mazeretlere sığınmak yerine dersi laboratuvar uygulamalarına bağlı yürütülmeleri gerekmektedir. Fen Bilimleri derslerinin ilkokul üç ve ilkokul dördüncü sınıflarda okutulduğu dikkate alınarak çevresel imkânlardan da faydalanarak basit ama öğrenciler için çok anlamlı uygulamalar mutlaka yapılmalıdır. Gösteri metoduyla deneyler yapılabileceği gibi, çevreden, doğal yaşamdan ve veliler yardımıyla temin edilecek basit malzemelerle pek çok deneyin yapılması mümkündür. Bunların çoğu için de laboratuvar ortamı şart değildir (Gürdal, 1991).

Okul içi ve dışı mekânlar

Sınıf dışındaki mekânlarda eğitim

Öğrenme, okul içindeki, özellikle de derslik mekânlarının içerisine sığdırılmayacak ölçüde önemli bir değere sahiptir. Okul dışındaki çevrenin de öğrenme etkinliklerinde yadsınamaz rolü vardır (Yuvacı, Şafak ve Şirin, 2013). Bu açıdan bakıldığında Fen Bilimleri derslerinin daha çok yürütüldüğü mekânlar: sınıf, laboratuvar, okul içindeki diğer yerler ile okul dışındaki mekânlar olmak üzere dört ana başlıkta toplanabilir (Orion ve Hofstein, 1994).

Fen Bilimleri dersleri sadece sınıflarda değil çok geniş öğrenme mekânlarında yürütülmelidir. Sınıfta ilke, kavram ve formüllerin canlı uygulamaları doğal yaşamda bulunmaktadır. İyi bir Fen Bilimleri eğitimi için, öğrencileri bu ortamlarla mutlaka buluşturmak gereklidir (NRC, 1996). Bu derece önemli olmalarına karşılık okul dışındaki mekânlar eğitim sistemlerinde yeterince değerlendirilen yerler değildir (Orion ve Hofstein, 1994). Öğretim programlarında belirtilen belli kazanımların verilmesi için okul içindeki mekânlardaki öğretime ek

olarak okul dışındaki yerlerin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda yapılacak bazı etkinliklerin okul içinde gerçekleştirilmesi çok zor; okul dışında ise daha kolay ve verimlidir (Payne, 1985). Okul dışındaki mekânlarda sınıftakine göre beklenmedik öğrenmeler hem de çok daha kolay gerçekleşebilmektedir (Öztürk, 2009). Okul dışındaki öğrenmelerde öğrenciler doğal ortamda oldukları için öğretmenlerin verdikleri dışında da bilgi sahibi olurlar. Bu etkinlikler, araştırma temelli ve öğrencinin aktif olduğu eğitimlerdir (Orion, Hofstein, Tamir ve Giddings, 1997). Eğitim ve öğretim faaliyetleri günümüz koşullarında sadece okullarda yapılmamaktadır. Bu yönde okul dışındaki mekânların da her geçen gün eğitim süreci içerisine dâhil olduğu görülmektedir. İnfomal eğitim yerleri olarak adlandırılan bu mekânlar, doğa kampları, izci kampları, müzeler, doğal yaşam alanları, kütüphaneler, çeşitli fabrikalar, botanik bahçeleri, uzay araştırma merkezleri, akvaryumlar, bilgi evleri olarak sıralanabilir (Hannu, 1993; Howe ve Disinger, 1988). İnfomal eğitim mekânları eğitim sürecinde okulun alternatifi değil, yardımcısı, destekleyicisi durumundadır (Gerber, Cavallo ve Marek, 2001; Hannu, 1993). İnfomal eğitim mekânlarındaki etkinlikler öğrencilere istenen davranışların kazandırılmasını daha kolay ve öğrenciler için zevkli hale getirmektedir. Bu yönüyle infomal alanlar formal eğitimi tamamlayıcıdır (Balkan Kıyıcı ve Atabek Yiğit, 2010). Planlı olmak koşuluyla, infomal eğitim mekânlarında yapılan etkinliklerin öğrencilerin bilgilerinin kalıcı hale gelmesi ve olumlu davranışlar kazanmalarında katkı sağladığı belirlenmiştir (Kete ve Horasan, 2013). Bu doğrultuda amacına uygun yapılacak bu etkinlikler öğretmenlerin sorumluluğundadır. Öğretmenlerden bu mekânlara yapacakları gezi faaliyetlerinde üşengeç ve isteksiz olmamaları tam aksine öğrencileri de etkileyecek heyecan ve kararlılığı göstermeleri beklenmektedir (Demir, 2007; Kete ve Horasan, 2013). Ancak öğretmenlerin bu etkinliklerin öğretime faydasına inandıkları halde bu faaliyetleri yeterince gerçekleştirmedikleri belirlenmiştir (Tatar ve Bağrıyanık, 2012). Bunun nedenleri arasında, resmi izin ve prosedürlerin fazlalığı, ekonomik gerekçeler, öğrencilerin sorumluluğunu yüklenmeme gibi şeyler sayılsa da öğretmenlerin infomal mekânlara gezi konusunda zihinlerinde bir plan ve yol haritası belirlememeleri en büyük engel olarak belirlenmiştir (Bozdoğan, 2012). Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması için öğretmenlere lisans eğitimleri sırasında bu yönde davranışlar kazanabilecekleri ders ve etkinlikler yürütülmesinin; mesleklerini yaparken de

hizmet-içi eğitimler verilmesinin faydalı olacağı ifade edilmiştir. Bütün bu aktiviteler içerisinde informal eğitim mekânlarının önemi ve buraların nasıl değerlendirilebileceği anlatılmalı; bir gezinin nasıl gerçekleştirileceği gösterilmelidir (Bozdoğan, 2012; Tatar ve Bağrıyanık, 2012, Türkmen, 2010). Okul içerisinde de olsa sınıf dışında gerçekleşen etkinlikler informal eğitim olarak görülmektedir. Okul içerisindeki alternatif mekân ve bahçenin değerlendirilmesi buna örnek verilebilir. Sınıf dışındaki mekânlarda öğrencilerin duyularına karşılık gelen çok daha fazla uyarıcı söz konusudur (Kara, 2010). İnfomal eğitim mekânlarında, öğrencilerin etkinliklere katılımlarının, aralarındaki iletişimin arttığı gözlenmiştir (Tatar ve Bağrıyanık, 2012).

Çok amaçlı salonlar

Spor, sanat ve kültür alanlarında yapılan etkinliklerin yanında seminer, toplantı, gösteri ve önemli günlere ait törenlerin yapıldığı salonlar, okul içi mekânlardır. Okul içerisinde tek başına sinema salonları veya seminer mekânları ayrıca bulunabilir. Çok amaçlı salonları çok çeşitli aktivitelere imkân sağlayan mekânlar olarak gerektiğinde okul dışından programlara da ev sahipliği yapabilir.

Bu mekânların; mevcut kapasitelerinin çok sayıda öğrenciye uygun olması, güçlü havalandırma tertibatı bulunması, yalıtım ve ses düzeni uygunluğu, elektrik donanımı ve ışıklandırmanın istenilen düzeyde olması, yüzeylerin su geçirmez yanmaz ve temizlenmeye uygun, sağlam maddelerden oluşması, güvenlik tedbirlerinin tam alınması, normal giriş dışında acil durumlar için kapıların olması, hangi tür etkinlik yapılacaksa ona göre gerekli malzemelerin bulunması, tuvalet ve lavaboların kişi sayısına uygun ve çok temiz olması, çok amaçlı küçük bölmeler, duşlar, elbise değişim yerlerinin bulunması gibi özelliklere sahip olması gerekmektedir (Kayhan ve Eroğlu, 1997).

Okul bahçesi

Okullar öğrencilerinin dinlenebileceği, oyunlar oynayıp rahatlayabileceği bahçelere sahip olmalıdır. Küçük yaşlardaki ilkokul öğrencilerinin gelişimi için bu daha da önemlidir. Bu mekânlar öğrenciler bahçede güvende olacak şekilde ve yeterli alan genişliğinde olmalıdır. İlgili personelle birlikte okul bahçesinin korunması için öğrencilere de küçük görevler verilmelidir (Ünal ve Ada, 2001). Okul bahçesinin okul ve öğrenci için güvenli olması, okulun ihtiyaçlarını

karşılıyacak büyüklükte olması ve bahçenin korunması, bakımı için okulda bulunan bütün personelin ve öğrencilerin sorumluluk almaları sağlanmalıdır (Ünal ve Ada, 2001).

Okul bahçesi; öğrencileri sınıf dışında tehlikelerden koruyacak güvenli bir mekân olması, öğrenci ve öğretmenler için temiz havada adeta oksijen depolama fırsatı sunması, birlikte yaşamın belli kurallarla gerçekleştiği, arkadaşlık ilişkilerinin kurulduğu, sosyal bir alan meydana getirmesi, sınıf ortamındaki yorgunlukların atıldığı zindelik kazanılan bir yer olması, Fen Bilimleri dersi konularının bazılarının işlendiği bir eğitim mekânı olmasının yanı sıra törenler vb. programların da gerçekleştiği doğal çok amaçlı bir mekân olması yönüyle büyük öneme sahiptir (Kayhan ve Eroğlu, 1997).

Okul bahçesi tasarlanırken, bahçeyi çevreleyen yapının güvenliği temin edecek okulun sınırlarını işaretleyecek şekilde olması yanında ihtiyaçlara cevap verecek genişliğe sahip bulunması, temiz düzenli ve bakımlı tutulması; bu yönde bilinç ve sorumluluk aşılması gerekmektedir. Bununla birlikte; yeterli oyun alanlarının olması, bahçede öğrencilerin zarar göreceği şeylerin bulunmaması, bahçede yer yer değişiklikler yenilikler yapılarak öğrencilerin dikkatinin çekilmesi, bahçenin okulu sevdirecek güzelliklerle donatılması ve bunların korunması gibi maddelere dikkat edilmelidir (Kayhan ve Eroğlu, 1997).

Okullar mekânsal olarak “öğretime uygun mekânlar” ve “doğal mekânlar” şeklinde tasarlanmaktadır (Tanner, 1999). “Doğal Mekânlar” çocukların çevre bilincine katkı sağlamasının dışında özellikle gelişim dönemleri açısından ilkökul öğrencileri için ayrı öneme sahiptir. Doğal ortamların çocukların duyuşsal ve bilişsel öğrenme alanları üzerinde olumlu etkileri mevcuttur. Yapılan araştırmalarda okul bahçelerinin mekânsal olarak yaklaşık dörtte birinin uygun olmadığı vurgulanmıştır. Bu uygun olmayan mekânlarda öğrencilerin rahatlayacağı, doğal ortamla kaynaşacağı bir ortam olmadığı belirlenmiştir. Ancak okullarımızın sadece yaklaşık beşte birlik kısmında bu koşulları sağlayan okul bahçeleri mevcuttur. Çoğu kez okullar inşa edilirken bir bahçe düzenlemesi gerçekleşmemekte daha sonra okul açılınca amatör bir yaklaşımla bu tür ortamların oluşturulmasına çalışılmaktadır (Çoksak, 2006).

Doğal yaşam alanları

Doğal yaşamdaki olayların çoğu öğrencileri meraklandırır; okul içi veya dışındaki mekânlarda araştırmalar yapmaya yönlendirir. Çocuklara doğal yaşamdaki canlılar ve olayları yerinde göstererek gözlem yapmalarını sağlamak gerekir (Jablon ve Sobel, 1992). Fen Bilimleri içinde yaşadığımız evrenin sınırlarını açıklayan, olayları bilimsel olarak araştırma, gözlem ve sorgulamayı esas alan metottur. Fen Bilimleri eğitiminde öğrencilerin kavramları doğal yaşamla irtibatlandırabilmeleri amaçlanmaktadır. Bunun için öğrencilerin planlı olarak doğal yaşamla iç içe olmaları gerekmektedir (MEB, 2005). Sınıf ortamlarındaki öğrenmeler doğal yaşam içerisindeki etkinliklerle desteklenmelidir. Öğrencilerin bitki, hayvan, canlı ve cansız varlıkların ortamını bizzat yaşayarak görmeleri önemlidir. Tabiattaki bütünlüğü gözler önüne serecek etkinliklerin gerçekleştirilmesi Fen Bilimleri dersi için gereklidir (Özdemir, 2010).

İlgili konuların tabiat ortamında bitkiler ve hayvanlar dünyasıyla bağlantılar kurarak işlenmesi öğrencilerin düşünme becerilerini, zihinsel aktivitelerini ve hayal güçlerini kuvvetlendirmektedir (Louv, 2008). İlkokul dönemindeki çocukların doğal yaşama ilk adımları okul bahçesindeki etkinliklerle atılabilir. Bahçede yer yer yetiştirilebilecek bitki örneklerinin gelişimi veya beslenebilecek bazı hayvan türlerinin gösterilmesi çocukların dünyasında çok şeyler ifade eder. Hayvanat bahçeleri, botanik alanlar, tarım alanları, milli parklar gibi mekânlara yapılacak gezilerle öğrencilerin okula göre daha genişlikte tabiattaki yaşamı yerinde görmeleri sağlanabilir. Bütün duyularının açılmasına katkı sağlayan doğal yaşam mekânları öğrencilerin üst sınıflara geçmesiyle daha da farklı örneklerle ulaştırılabilir. Okul bahçesi, yakın park ve hayvanat bahçelerinden başlayan geziler ileriki sınıflarda orman gezintilerine kadar genişletilebilir. Önemli olan bütün etkinliklerin planlı ve güvenli bir şekilde yerine getirilmesidir (Bodzin ve diğ., 2010).

Öğretmenler doğal yaşam alanlarında; tabii ortamı keşfetme, canlıları tanıma, canlılar arası ilişkileri gösterme, tüm duyularla tabiatı derinliklerinde duyma vb. etkinlikler yapabilirler. Ayrıca öğretmenlerin, doğal yaşam mekânlarını değerlendirmeye yönelik başlıca sorumlulukları söz konusudur: Çocuklara doğal yaşam alanlarına düzenli ve planlı geziler yaparak çevre bilinçlerine katkı sağlamak, doğal mekânlardaki etkinliklerle öğrenme ortamlarını

renklendirmek, monotonluğun önüne geçmek, öğrenci ve velileri bu gezilere katılım noktasında yönlendirmek, faydalarını anlatmak, öğrencileri bir yandan rahatlatarak diğer yandan öğrenmelerine yardımcı olmak, öğrencilerdeki keşfetme arzusunu ortaya çıkarmak, öğrencilerin sorularına cevaplar vermek, çocukların arkadaşlık ilişkileri kuracakları grup çalışmaları yapmak bu sorumluluklardan başlıcalarıdır (Kirubakaran ve Sundar, 2007).

Çocukların hayvanlar ve bitkiler dünyasına yolculuğu; hayvanat bahçesi veya doğal mekânlara yapılacak gezi ile olacaktır. Hayvanların çeşitliliği ve hareketlerinin öğrencilerde hem öğrenme hem de eğlenme sağladığı bu mekânlar Fen Bilimleri adına informal öğrenme mekânlarıdır (Yılmaz, 2008). Hayvanat bahçelerinin, doğal yaşam mekânlarının ülkemiz eğitim yapısı içerisinde gerekli şekilde değerlendirildiğini söylemek çok zordur. Eğitim seviyesi ileri olan ülkelerin bu ve benzeri mekânları öğretim açısından çok önemsedikleri görülmektedir (Yavuz ve Balkan Kıyıcı, 2012). Sınıf dışı etkinlikler, okula ait yerlere veya okul dışı geziler yapmak suretiyle gerçekleştirilebilir. Öğrencilere bu gibi fırsatlar tanındığında yaptıkları faaliyetlerin ayrıntılı tanımlarını verebilmektedirler. Ancak, araştırmalara da bakılınca bu gibi alan gezilerine çok az rastlanmaktadır. Öğrencilerin sınıf dışı faaliyetlerden hoşlandıkları ancak kendilerine Fen Bilimleri dersleri kapsamında sınırlı sayıda fırsat tanındığı anlaşılmaktadır. Sınıf dışı çalışmalarda asıl odak noktası hayvanlardır. Bazı araştırma sonuçlarında da görüldüğü gibi, çok az durumda öğrencilerin bitkileri araştırmak ve çok daha az durumda ise çevresel projeleri yürütmek amacıyla sınıf dışı faaliyetlere katıldıkları anlaşılmaktadır. Bu yüzden, öğrencilerin Fen Bilimleri dersleri ile yaşadıkları günlük olaylar arasındaki bağlantıları kurma fırsatları kaçırılmaktadır. Sınıf dışı etkinlikler planlı bir şekilde çeşitlilik içerisinde gerçekleştirilmelidir (Varley ve diğ., 2008).

Müzeler

Sınıf dışında yaşamın her karesinde gerçekleşen öğrenmeler informal eğitim olarak tanımlanmaktadır (Best, 2007). Bu karelerin en önemlilerinden birisi de müzelerdir. Fen alanında başta gelen bu mekânlar; Bilim ve Teknoloji Müzeleri, Çocuk Müzeleri, Doğa Tarihi Müzeleridir. Bu mekânların hepsi informal eğitim ortamlarıdır (Kelly, 2000). Sayılan bu mekânlar Fen Bilimleri öğrencilerinin sınıf ortamında deneyimleyemeyeceği fırsatlar sunar (Davies, 1997).

Müzelerin Fen Bilimleri dersi öğretiminde gerektiği şekilde değerlendirilmediği ve bunun nedenleri; öğretmenlerin bu konudaki bilgi eksikliği, zaman problemi, ekonomik sıkıntılar, boşa geçirilmiş vakit gibi görülmesi, gidilen mekânların beklenti ve ihtiyaçları karşılayacak hizmet verememesi olarak belirtilmiştir (Adams ve Millar, 1982). Ayrıca, müze ziyaretlerinden önce planlamanın yapılmamış olması, grupların kalabalık yapılması, hangi amaçla ziyaretin yapıldığına dair bir ön çalışma olmaması, bu mekânlardan yararlanmada verimsizliklere sebep olmaktadır (Cooper ve Latham, 1988). MEB tarafından hazırlanan öğretim programlarında Fen Bilimleri dersi etkinlikleri kapsamında müze ziyaretlerinin yapılması teşvik edilmektedir (MEB, 2008).

Bilim sanat merkezleri

Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde katkısı tartışılmaz informal eğitim mekânlarından birisi de bilim merkezleridir. Bilim merkezlerinde Fen Bilimleri eğitimi teknoloji ile bütünlük halindedir. Fen Bilimlerine olan katkısıyla bilim merkezleri gelecekte yetişecek nitelikli bireylerin eğitim almaları gereken mekânlardır (Hannu, 1993). Öğrencilerin teknolojiye olan merak ve ilgilerinin öğrenmeye dönüştüğü bu mekânlar toplumların kalkınmasında önemli yerlerdir (Elmikaty, 2005). Okullarda araç-gereç, materyal ve teknolojik aletlerde yaşanan eksikliklere karşılık bilim merkezleri bu doğrultuda destekleyici olmaktadır. Bilim merkezleri okulların teknolojik altyapı boşluklarını takviye etmektedir. Bu mekânların eğitim programlarında ziyaretçilerin; gösteri, değişik etkinlikler, sunular vb. aktivitelerle karşılandığı görülmektedir. Bu içerik fen okuryazarlığını destekleyici kapsamdadır (Yu, 1999). Öğrencilerin Fen Bilimlerine olan ilgilerinin artması, bilimsel meraklarının giderilmesinde bu mekânlar önemli rol oynamaktadır (Guisasola, Morentin ve Zuza, 2005). Bilim merkezleri sadece öğrenci değil, öğretmenlerin de gelişimlerinde etkili olmaktadır. Bu mekânlarda öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili yeni şeyler öğrenilmektedir (Chin, 2004). Bilim merkezlerinin Fen Bilimleri eğitiminde önemi çokça vurgulansa da ülkemizde yeterli düzeyde faydalanılan bir mekân değildir. Bilim merkezlerinin yeterli sayıda olmaması, bilinmemesi bundaki baş etkenlerdir. Ayrıca bu mekânların kendilerini tanıtacak programlar yapmalarının kullanımı artıracığı değerlendirilmektedir (Bozdoğan, 2008).

Araştırmalar; okul gezileri, atölye çalışmaları ve ziyaretçi kabullerinin çocuklar için fevkalade motive edici olduğunu göstermiştir (Varley ve diğ., 2008). Ancak bu deneyimler oldukça seyrek ve bu yüzden de etkileri sınırlıdır. Öğrenciler bu tip faaliyetlerin çoğunu gelen ziyaretçilerin veya faaliyetin koordinatörünün idaresinde yapılan tecrit edilmiş faaliyetler olarak tanımlamaktadırlar. Bu yaklaşımların Fen Bilimleri uygulamaları açısından etkisi oldukça sınırlı olacaktır. Gelecekte yapılacak olan bu tür faaliyetlerin tüm okul bazında ele alınması ve öğretmenler ile binaları da içine alması tavsiye edilir. Bu faaliyetler uzunca bir zamana yayılabilir veya başka müfredat konuları ile bütünleştirilebilir. Öğrenciler bilim merkezlerini ziyaret etmeden önce bilgilendirilebilir ve ziyaretten sonra da ilave faaliyetler ile elde edilen heyecanın okul atmosferi içinde de yaşanması sağlanabilir (Varley ve diğ., 2008).

Kütüphaneler

Pek çok yeni bilginin öğrenildiği okullarda ğrenci ve ğretmenlerinde rahatça faydalanacakları gelişmiş bir kütüphane olması zorunluluktur. Kitaplar daha çok ğretim programının kapsamında başvurulabilecek kaynaklar olmalıdır. Çok çeşitli yardımcı kaynaklar ile birlikte değişik edebi eserler de bu meknlerde bulunmalıdır. Bu mekânların teknolojik aletler yönünden de gelişmiş olması avantaj sağlayacaktır (nal ve Ada, 2001). Bir kütüphanenin zemin, duvar, pencere ve kapıların ses ve ısı yalıtımının iyi olması, aydınlatma ve havalandırma sisteminin bulunması, mekân boyutlarının ğrenci sayısına uygunluğu, yeterli ve gerekli sayıda kitap içermesi, yeterli sayıda okuma ve çalışma salonu içermesi ve sessiz bir ortam olması gerekmektedir. Ayrıca bilgisayar ve video ortamında da kitaplara ulaşılabilecek imkânlar sunulmalı, görselliğe önem verilmelidir. Bunun yanında görevlilerin, hem yönlendirme hem de bilgilendirmeler ile güvenlik ve temizlik konularında hassas olmaları önemlidir (Kayhan ve Eroğlu, 1997).

İlgili araştırmalar

Yurt içi araştırmalar

Yıldırım, Güngör ve Akgün (2015) yaptıkları çalışmada, değiştirilen nc sınıf Fen Bilimleri dersinin olumlu ve olumsuz yönleri ile sınıf ğretmenlerinin karşılaştığı zorluklar yanında beklentilerinin de ortaya çıkarılmasını amaçlamışlardır. Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden olan fenomenoloji ile

yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini Artvin ilinin Murgul ve Borçka ilçe merkezlerindeki okullarda görev yapan 14 ilköğretim okulu üçüncü sınıf öğretmenleri arasından alınmıştır. Çalışmanın sonucunda, laboratuvar kullanımı konusundaki eksik bilgi, rehber ve çalışma kitaplarının olmayışı, yetersiz malzeme ve araç ile pekiştirme aktivitelerinin yetersizliği gibi öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar tespit edilmiştir.

Aybek ve Aslan (2015) tarafından yapılan araştırmada Fen Bilimleri öğretim programının öğretmen görüşlerine göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Örneklemini, 2014-2015 eğitim- öğretim döneminde Elazığ ili Karakoçan ilçesindeki devlet ilkokullarında görevlerini sürdüren 24 sınıf öğretmeninden meydana gelen araştırma, nitel yöntemine uygun olarak olgu bilim deseninde tasarlanmıştır. Araştırmada sınıf öğretmenleri, üçüncü sınıf Fen Bilimleri öğretim programının yaparak yaşayarak öğrenmeye ağırlık verdiğini, deneysel yöntemin kullanılmasına yönelik olduğunu, çocukları günlük yaşamla daha bağlantılı hale getirdiğini, öğretim programı ile programda belirlenen yöntem ve tekniklerin öğrencilerin yaş seviyelerine uygun olduğunu, ders ve çalışma kitaplarında her bölümün sonunda bir değerlendirme test kısmının yer aldığını ifade eden görüşleri benimsedikleri anlaşılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmenleri, üçüncü sınıfta Fen Bilimleri dersi konulmasını uygun buldukları halde araç-gereç ve materyaller noktasında yetersizlikler olduğunu vurgulamaktadırlar. Araştırma sonunda araç-gereç ve materyallerin temin edilmesi, laboratuvar mekânlarının olması ve iyileştirilmesi ile ders kitaplarındaki ölçme değerlendirme düzeyinin çocukların yaşlarına daha uygun duruma getirilmesi tavsiye edilmiştir.

Anagün, Kılıç, Atalay ve Yaşar (2015) araştırmasında yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili olarak öğretmen adaylarının görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu görüşler kapsamında Fen Bilimleri öğretim programının uygulanabilirlik yönü ile öğretmen adaylarının yeterlik algı düzeyi ile programdaki kavramlara ilişkin bilgi seviyesi belirlenmesi hedeflenmiştir. Tarama yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini İç Anadolu bölgesinde üçüncü ve dördüncü sınıflarda öğrenimleri devam eden 295 sınıf öğretmeni adayından meydana gelmektedir. Ölçüt örnekleme yaklaşımı benimsenen araştırmada veriler yapılandırılmış anket ile elde edilmiştir. Yapılan betimsel analiz sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının Fen Bilimleri öğretim

programının uygulanmasına ilişkin kendilerini yeterli düzeyde hissettikleri fakat programdaki ifadelerle yönelik yetersiz bilgi seviyesinde oldukları öte yandan programı uygulanabilir olarak değerlendirdikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Gültekin (2015) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim öğrencilerinin ideal öğretmen tipine ait beklentilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini Eskişehir ilindeki 355 ilköğretim beşinci ve sekizinci sınıf öğrencileridir. Anket kullanılarak elde edilen verilerin betimsel analizinden çıkan sonuçlara göre öğrencilerin “ideal öğretmen” açısından öğretmenlere ait kişisel özellikleri daha öncelikli gördükleri anlaşılmıştır. Mesleki özelliklere yönelik; dersi zevkli bir şekilde yürüten, sınıfa hoşgörü ve duyarlılık içerisinde hâkim olan, öğrencileri seven öğretmen tipi, ideal öğretmen olarak görülmüştür.

Özenç ve Çakır (2015) tarafından yapılan çalışma, sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterliklerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Bu çalışma İstanbul ilinde iki ayrı ilçede üç farklı okulda mesleğini devam ettiren dokuz sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemine uygun olarak durum araştırması desenindeki çalışmanın verileri sınıf içi gözlem formu ve yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu yardımıyla elde edilmiştir. Araştırma sonunda MEB tarafından ortaya konulan öğretmen yeterlik alanlarında 24 performans göstergesinden %55,8’inin uygulandığı anlaşılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulayabilmede “yetersiz” düzeyde olduğu bulunmuştur.

Aşıcı, İnce ve Akyol (2015) tarafından yapılan araştırmada, bilgilendirici kitapların ilköğretim dördüncü sınıf fen derslerinde kullanılmasının öğrencinin akademik ve okuryazarlık başarısına nasıl etki ettiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. İstanbul ili Üsküdar ilçesindeki 26 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışma nitel yöntemine uygun olarak eylem araştırması modeline sahiptir. Dördüncü sınıf öğrencilerinin eğitim gördüğü sınıfta “gezegenimiz dünya” ünitesinin öğretimi boyunca bilgilendirici kitap kullanılmıştır. Araştırma sonunda bilgilendirici kitap uygulamasını bir öğrenci hariç hepsi beğeni ile karşılamış; başka derslerde de yapılmasını istemişlerdir. Öğrencilerin çoğu bilgilendirici kitapların diğer ünitelerde de kullanılmasını istediklerini

belirtmektedirler. Bilgilendirici kitapların öğrencilerin öğrenmesini daha derin ve kalıcı hale getirdiği görülmüştür. Bilgilendirici kitap türünün öğrencilerdeki okuma isteği ve becerisini geliştirdiği görülmektedir.

Dağdeler ve Arseven (2015), yaptıkları araştırmada ilkokullarda öğretim programının uygulanmasına yönelik okul yöneticilerinin üstlendiği rol ve sorumlulukların öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşleri kapsamında incelenmesi amaçlanmaktadır. Betimsel modelle ve nitel yöntemle dayalı görüşme tekniği ile gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini Sivas ili merkez ilçedeki okullarda görevini sürdüren 15 ilkokul yöneticisi ve 20 sınıf öğretmeni ile oluşturmaktadır. Verilerin toplanması görüşme formlarıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda,

Okul yöneticilerinin;

- Öğretim programlarına yönelik bilgilerinde kendilerini çok üst seviyede, yeterli görmekte oldukları
 - Öğretim programlarının uygulama süreçlerinde kendilerini, en çok; araç-gereç ve materyalleri temin etmek ve denetlemeden sorumlu gördükleri
- Okul yöneticileri ve öğretmenlerin görüşlerine göre;
- Okul yöneticilerinin öğretim programlarının planlanmasında gerekli katkıyı sunmadığı
 - Okul yöneticileri ve öğretmenlerin araç-gereçleri temini ile ilgili zorluk yaşamadıkları
 - Okulların mekânsal olarak ve fiziksel koşullar açısından durumlarının uygun olmadığı
 - Öğretim programlarının değerlendirilme boyutunda okul yöneticilerinin gerekli aktiviteleri düzenlemediği ortaya çıkmıştır.

Aksoy Tokgöz ve Şahin Taşkın (2015) tarafından yapılan araştırmada derslerin yürütülmesinde öğretim materyallerinin kullanımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin durumunun öğretmen adaylarının görüşleri kapsamında incelenmesi amaçlanmaktadır. Örneklemini 30 sınıf öğretmeninden oluşan araştırmada veriler nitel yöntemle uygun olarak açık uçlu sorulara öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan elde edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen

adaylarının çoğunluğu öğretim materyallerinden daha fazla yararlanabileceklerini ancak bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmiştir. Araştırmada öğrencilerin dersi etkili ve kalıcı öğrenmesinde materyallerin önemli payı olduğu ifade edilmektedir.

Armağan, (2015) tarafından yapılan bir eylem araştırmasında, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine yönelik yapılan fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının incelenmesi çalışmasında "Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım" ünitesindeki "Canlıların Yaşam Alanları" konusuna ait kazanımları esas alınarak informal öğrenme mekânı tasarlayıp etkinlikler yapılması ve bu uygulamalar sırasındaki gelişmeleri takip etmek amaçlanmıştır. Araştırmada altı hafta süresinde ilgili konu okul dışında etkinlikler şeklinde yürütülmüştür. Daha sonraki yedinci haftada hem veli hem de öğrencilerin görüşlerine başvurulmuştur. Yapılan çalışma bir eylem araştırması modeline sahiptir. Nitel yöntemle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini 2013-2014 eğitim öğretim bahar devresinde İzmir ili Çiğli ilçesinde özel bir ilkokuldan seçilen bir grup öğrenciden meydana gelmektedir. Öğrencilerin not aldığı dokümanlar, öğrenci performans değerlendirme çizelgeleri, uygulama yaprakları, veli ve öğrenci görüşme formları veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarında öğrencilerin derslerin okul dışında yürütülmesinde katılımlarının tam ve çok istekli olarak gerçekleştiği, uygulamalar sırasında aktif performanslar sergiledikleri, yapılan dersleri çok zevkli olarak değerlendirdikleri, okul dışındaki bu uygulamaların Fen Bilimleri dersini sevmelerinde olumlu etki ettiği ve bu derse yönelik araştırma gözlem vb. yapma meraklarının yükseldiği belirlenmiştir.

Al Şensoy ve Sağsöz (2015) tarafından yapılan, eğitim mekânlarının öğrenci merkezli tasarım durumu, araştırmasında, eğitim-öğretimde kullanılan mekânların öğrencilerin akademik gelişimlerine olan olumlu ve olumsuz etkisiyle birlikte öğrencilerin okullarının fiziki koşullarına ilişkin görüşleri ve yapılacak değişimler noktasındaki beklentilerini ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır. Araştırmanın örneklemini Trabzon ilinde yer alan 21 devlet ortaokulu arasından belirlenen 9 ortaokul ve buradaki 381 öğrenci meydana getirmiştir. Kullanıcı katılımlı tasarım modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın verileri anket ve gözlem yoluyla elde edilmiştir. Araştırma sonunda mekânsal yapıların öğrencinin akademik başarısını etkilediği, fiziksel koşullar yönüyle uygun olmayan okullardaki öğrencilerin diğer

okullardaki akranlarına göre memnuniyet ifade etmeyen görüşler ileri sürdükleri görülmektedir. Ayrıca fiziksel koşullar açısından daha iyi okulda eğitim alan öğrencilerin bu imkânlara sahip olmayan okullardaki öğrencilere göre yapılarıdaki değişim beklentilerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Öğrencilerin okula devamı ve akademik başarıları ile okulun yapı olarak yaşı, mekânsal yapıların fiziki koşulları ve mekâmı oluşturan bileşenlerin kalitesi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin okullarından memnuniyet düzeyleri, okulun öğrenci üzerinde oluşturduğu etki, öğrenci başarısı ve okul devamsızlığı arasındaki anlamlı ilişkinin olduğu, öğrencinin akademik başarısında okulun fiziki görünümü, okulun çevresiyle bütünleşmiş olması ve okul mekânının tümünde renk uyumu ile düzen ve temizliğin artı yönde etkili olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca okul mekânında renk, aydınlatma, ısınma, havalandırma, güvenlik sistemlerinin kalitesi ile bu mekânları kullananların görüşleri alınarak tasarımlar yapılmasının da öğrencilerin başarısı, sosyal ve toplumsal gelişimi, sağlığı ile öğrenme istekliliği üzerinde olumlu yönde etki ettiği görülmektedir. Öğrencilerin yaş seviyeleri dikkate alınarak katılımcılarında görüşlerine başvurularak yapılacak olan okul tasarımlarının çocukların her yönden gelişimlerinde ve akademik başarılarında çok olumlu yadsınamaz etkileri olacağı belirlenmiştir.

Kılıç, Keleş ve Uzun (2015) tarafından yapılan, laboratuvar uygulamaları programının Fen Bilimleri dersleri yürüten öğretmenlerin laboratuvar kullanımlarına ilişkin öz-yeterlik inançları üzerindeki etkisinin ortaya çıkarılması, araştırmasında “fen ve teknoloji öğretmenlerine ilişkin laboratuvar etkinlikleri” çalışmasının deney uygulamalarında öğretmenlerin öz-yeterliklerini nasıl etkilediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Türkiye'nin 20 değişik ilinden belirlenen 60 Fen Bilimleri dersi öğretmeni araştırmanın örneklemini meydana getirmiştir. Tek grup öntest-sontest modeliyle gerçekleştirilen çalışmada veriler ölçek yardımıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda laboratuvar uygulamaları programının öğretmenlerin öz yeterliklerine olumlu etki ettiği görülmüştür. Bu sebeple laboratuvar uygulamalarının sadece etkinlik eğitimleri şeklinde gerçekleştirilmesinin uygun olacağı önerilmiştir.

Eskicumalı ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada 2005 ve 2013 tarihli fen programlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemine dayalı doküman incelemesi modeliyle tasarlanan çalışmada her iki

fen programına ait yayımlanmış resmi bilgiler kullanılmıştır. Araştırma sonuçları 2013 Fen Bilimleri programında önceki programa göre isimlendirme, amaç, kazanımlar ve öğrenme yöntem ve tekniklerinde farklılıklar olduğu; öğrenme konu alanları, öğrenci ve öğretmenin yüklendiği roller ve benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışında benzerlik olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda fen programlarındaki benzerlik ve farklılıklara ait detaylı açıklamalara yer verilmiştir.

Özden ve Cavlazoğlu (2015) tarafından yapılan araştırmada 2005- 2013 tarihli fen öğretim programlarında bilimin doğası yaklaşımının incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel yöntemle gerçekleştirilen araştırmada ölçüt örnekleme anlayışından faydalanılmıştır. Bu örneklem anlayışı kapsamında veri toplama aracı olabilecek belgelerde, “Bilim Okuryazarlığı”, “Bilimin Doğasına veya Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre” başlıklarının geçmesi ile ilgili “seçilen öğretim programının ilköğretim dönemini kapsamı” kabulüne dayalı inceleme yapılması kararlaştırılmıştır. Bu incelemeye yönelik, 2000 Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı, 2005 Fen ve Teknoloji Dersi (dört ve beşinci sınıflar), 2006 Fen ve Teknoloji Dersi (altı, yedi ve sekizinci sınıflar) ve 2013 Fen Bilimleri Dersi (üç-sekizinci sınıflar) Öğretim Programları veri toplama dokümanı olarak örnekleme meydana getirmiştir. Bu ölçülere göre elde edilen verilerin içerik analizinden elde edilen bulgulara göre, 2005 ve 2013 programlarında bilimin doğasının yeterince yer almadığı, bilimin doğasına ilişkin bazı alt başlıkların ise hiç konu edilmediği anlaşılmıştır. Ayrıca 2005 fen ve teknoloji programının içeriğinin bilimin doğası temasını işlemesi yönüyle 2013 Fen Bilimleri öğretim programından daha zengin olduğu görülmüştür. 2013 programının bilimin doğası yönüyle geliştirilmesinin önemine dikkat çekilmiştir.

Barut (2015), “Fen Bilimleri dersi yürüten öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumları ile bilgisayar öz-yeterlik algıları arasındaki ilişki” başlıklı araştırmanın örnekleme 142 öğretmenden meydana gelmektedir. Araştırmada Fen Bilimleri dersleri yürüten öğretmenlerin bilgisayar öz-yeterlik algıları ile eğitim-öğretimde teknolojiye yararlanmalarına ilişkin tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Daha önceden hazırlanmış ölçekler yardımıyla toplanmış verilerin analizi sonucunda öğretmenlerin teknolojilerden yararlanmaya yönelik düzeyleri “yüksek” olarak gerçekleşmiştir. Eğitim teknolojilerinden

yararlanmaya ilişkin tutumda; cinsiyet, deneyim ve eğitim seviyesi değişkenlerine göre farklılaşma tespit edilmemiştir. Yine araştırma sonuçlarında Fen ve Teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin bilgisayar algılarının düzeyi “yüksek” olarak bulunmuştur. Öğretmenlerin bilgisayar algılarının düzeyinde; deneyim değişkenlerine göre farklılaşma tespit edilmezken cinsiyet ve eğitim seviyesine göre ise anlamlı farklılaşma lisansüstü eğitim seviyeli ve erkekler tarafına gerçekleşmiştir. Eğitim teknolojilerinden yararlanmaya yönelik tutum ile bilgisayar öz-yeterlik algısı arasındaki bağlantının düzeyi “orta” ve “olumlu” olarak neticelenmiştir.

Gündüz (2014), tarafından yapılan araştırmanın amacı ilkökul üçüncü sınıf öğrencilerinin bekledikleri öğretmen niteliğinin ortaya çıkarılması ve etkin öğretmen algılarının belirlenmesidir. Araştırmanın modeli nitel araştırma yöntem çeşitlerinden fenomenolojik (olgu bilim) yaklaşım olarak belirlenmiştir. Isparta ilindeki bir devlet okulunda öğrenimleri devam eden 35 ilkökul öğrencisi araştırmanın evrenini meydana getirmektedir. Görüşme formu yardımıyla toplanan verilerin betimsel analiz sonuçlarından elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan öğrencilerin etkin öğretmen nitelikleri açısından öğretmenlerin sahip olduğu, kişisel özellikleri, mesleki yeterliklerinden daha önemli gördükleri anlaşılmıştır.

Fırıncioğulları Bige (2014) tarafından yapılan, öğretmen görüşleri kapsamında ilkökul yöneticilerinin ders denetimlerinin değerlendirilmesi araştırmasının örneklemini 2012-2013 yılında ilkökulda görev yapan 266 sınıf öğretmeni oluşturmuştur. Veriler ölçek yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgularda; ders denetimleri ile ilgili öğretmen beklentilerini ifade eden görüşlerde ilk sırayı rehberlik ve dönüt alırken; diğer ihtiyaçlar; araç-gereç ve materyal eksikliklerinin giderilmesi, mesleki yeterliklerine yönelik eksikliklerin tespiti, eğitimin daha kaliteli ve nitelikli hale gelmesi şeklinde sıralanmıştır.

Saban ve diğerleri (2014), tarafından yapılan araştırmanın amacı, 2013 yılındaki yeni Fen Bilimleri programını bilimsel süreç becerileri yönüyle önceki, 2005 tarihli, fen ve teknoloji programıyla kıyaslamaktır. Her iki yılın öğretim programları veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemine dayalı içerik analizi ve doküman incelemesi metodu kullanılmıştır.

Elde edilen bulgularda bilimsel süreç becerilerine yer verme yönünden, Fen Bilimleri (2013) programı ile Fen ve Teknoloji (2005) programı arasındaki farklılıklar aşağıdaki maddelerde sunulmuştur:

- Temel ilkeler temasında Fen Bilimleri programına ait amaçlarda bilimsel süreç becerileri vurgulandığı belirlenmiştir.
- Kazanımlar temasında fen ve teknoloji programında bilimsel süreç kazanımlarının belirtildiği belli yerlerde de bilgiye yönelik kazanımlarla ilişkilendirildiği görülmüştür.
- Öğrenme-öğretme süreci temasında fen ve teknoloji programında bilimsel süreç becerileri ile etkinliklere ait çeşitliliklerin ilişkilendirildiği gözlemlenmiştir.
- Değerlendirme temasında ise her iki programda da bizzat vurgular görülmediği belirlenmiştir.

Düldergil (2014) tarafından yapılan, dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinin yürütülmesine yönelik sınıf öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının ortaya çıkarılması çalışmasının, örneklemini, Ankara ilindeki 285 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler geliştirilen ölçek yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre;

- Genel manada öğretmenlerin hizmet-içi eğitimlere ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir.
- Öğretmenlerin ihtiyacı; “mezuniyet”, “kıdem”, hizmet içi eğitim alma sayısı” değişkenlerine göre farklılaşma göstermezken cinsiyet değişkenine göre bir tek ölçme ve değerlendirmeye ilgili anlamlı farklılık göstermiştir.
- Öğretmenlerin program bilgisine yönelik ihtiyaçları “dört veya beşinci sınıf okutma sayısı” değişkenine göre anlamlı farklılık göstermiştir.

Özaktan (2014) tarafından yapılan araştırma, devlete ait ilkökul binalarının mekânsal durumlarını belirlemeye yöneliktir. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini 2013-2014 yılları eğitim-öğretim döneminde devlet ilkökullarında görevini sürdüren 362 öğretmenden meydana gelmektedir. Ölçek yardımıyla toplanan verilerin analizi sonucunda ilkökul binalarının ve bahçesinin

mekânsal eksiklikleri olduğu, okul içinde oda, seminer salonu ve dinlenme yerlerinin fiziki özellikler yönüyle yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Ulusoy (2013) tarafından yapılan araştırmada ideal öğretmen nitelikleri hakkında görüşlerin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma tarama modeliyle gerçekleştirilirken veriler açık uçlu sorular yardımıyla elde edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara ilindeki bir devlet üniversitesinde sınıf öğretmenliği eğitimi anabilim dalında öğrenimlerini sürdüren 234 dördüncü sınıf öğretmen adayından meydana gelmektedir. Araştırma sonucunda verilerin betimsel analizinden elde edilen bulgularda öğretmen adaylarının çoğunluğunun “çocukları ve mesleği sevmeyi”; en önemli “ideal öğretmen özellikleri” olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. Diğer bir bulguda genel kültür bağlamında öğretmen adaylarının dörtte biri; kitap, dergi ve gazetelerin düzenli takip edilmesini en önemli nitelikler olarak vurgulamaktadırlar. Öğretmen adayları, deneyim sahibi olmamalarını ise en başta gelen yetersizlikleri olarak algıladıkları belirlenmiştir.

Yıldız Duban, (2013) tarafından gerçekleştirilen fenomenografik araştırmada fen ve teknoloji öğretmenlerinin ilkökul fen ve teknoloji müfredatı hakkındaki görüşlerini açığa kavuşturmayı hedeflemektedir. Bu çalışmanın katılımcıları Afyonkarahisar'daki ilkokullarda görev yapan 30 fen ve teknoloji öğretmeninden oluşmaktadır. Açık uçlu sorulardan meydana gelen bir anket ile verileri toplanan çalışmada “ilkokul fen ve teknoloji müfredatına bir bakış” temasında öğretmenlerin öğretim programına yönelik genellikle olumlu görüşler paylaştığı; “ilkokul fen ve teknoloji müfredat içeriğine bir bakış” temasında programın öğrenme etkinliklerine günlük yaşam aktivitelerine olanaklar sağladığı, bu durumun kavram ve ilkeleri öğretmeyi kolaylaştırdığını düşündükleri; “ilkokul fen ve teknoloji dersi öğretme-öğrenme sürecine bir bakış” temasında öğretmenler programda öğrenme-öğretme süreçlerini öğrenci merkezli olduğu zengin yöntem ve teknikler kullanılabilmesi için hizmet içi eğitimler gerektiği ve programın bütün öğrenci seviyelerine hitap etmediğini; “ilkokul fen ve teknoloji müfredatı değerlendirmesine bir bakış” bölümünde programın zengin ölçme değerlendirme yaklaşımlarına imkân tanıdığı, teşvik ettiği ancak sınıfların kalabalık ve öğretmenlerin bu konuda bilgilerinin yetersiz olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma sonuçlarında öğretmenlerin profesyonel yardım almaları yapılacak eğitimlerin de teorikten çok uygulamalı olması gerektiği vurgulanmıştır. Öğretim

programının bilimsel süreç becerilerini de geliştirmeye yönelik içeriğe sahip olduğu anlaşılmıştır.

Kaya ve Kablan (2013) tarafından yapılan çalışmada ilkokul öğrencileri tarafından kullanılan öğrenme stratejileriyle Fen Bilimleri başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada öğrenme stratejilerinin kullanımı MSLQ'nun 50 maddeli değiştirilmiş anket versiyonuyla ölçülmüş ve Fen Bilimleri başarıları da TIMSS'dan ortaya çıkan maddelerle oluşturulmuş bir test ile ölçülmüştür. İki değişkenli korelasyon analizi, uygulanan dokuz öğrenme stratejisinden yedisinin “önemli derecede” Fen Bilimleri başarılarıyla ilişkilendirildiğini ve yedi öğrenme stratejisi arasından “gayret” “düzenleme”, “bilgi ötesi öz-düzenleme” ve “eleştirel düşünmenin” Fen Bilimleri başarısına katkıda bulunduğu belirlenmiştir.

Peker Ünal (2013), tarafından yapılan çalışmada, MEB'e bağlı devlet ilkokullarında çalışan sınıf öğretmenlerinin 4+4+4 sistemine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi 116 sınıf öğretmeninden oluşmuştur. Veriler anket yardımıyla toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretim programlarının içerik olarak çok yoğun olduğu, okulların mekânsal altyapı olarak programda belirtilen amaçların gerçekleşmesinde yeterli olmadığı anlaşılmıştır.

Timur ve diğerleri (2013) tarafından doküman inceleme yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada fen ve teknoloji (2005) öğretim programıyla, Fen Bilimleri (2013) öğretim programının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Doküman olarak da Fen Bilimleri (2013) ile fen ve teknoloji (2005) programları değerlendirilmiştir. Fen Bilimleri öğretim programında kazanım sayılarının yüzde elliden fazla oranda azaldığı, bazı ünitelerde isim değişiklikleri yapıldığı, ders saatlerinde de değişimler olduğu görülmüştür. Her iki programda da fen okuryazarlığının tanımı çok değişmemiştir. Öğrenme-öğretme süreçleri bölümünde; Fen ve Teknoloji öğretim programının “yapılandırmacı yaklaşım” odaklı olurken; Fen Bilimleri öğretim programının ise “araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme-öğretimin esas alındığı görülmüştür.

Duran, Mihladi ve Balliel (2013), tarafından yürütülen çalışmada ilköğretimde görev yapan öğretmenlerin alternatif değerlendirme yöntemlerini kullanabilme beceri düzeyi üzerinden yeterlik seviyelerinin belirlenmesi

amaçlanmıştır. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini sınıf ve branş olmak üzere toplam 40 öğretmenden meydana gelmiştir. Anket yardımıyla toplanan verilerin analizinden elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin alternatif değerlendirme yöntemlerine ilişkin yeterliğinin orta seviyede olduğu anlaşılmıştır.

Toraman ve Alcı (2013), tarafından yapılan araştırmanın amacı değişen eğitim sistemleri ile beraber yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programı hakkında fen ve teknoloji branş öğretmenlerinin düşüncelerinin belirlenmesidir. Yöntem olarak nitel araştırmaya uygun betimsel model seçilmiştir. Araştırmanın örneklemini fen ve teknoloji dersi yürüten dokuz öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmada, açık uçlu soru formları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yardımıyla toplanılan verilerin içerik analizi sonucunda; öğretmenlerin Fen Bilimleri öğretim programını amaç, kapsam, süreç ve değerlendirme bölümleri açısından olumlu buldukları görülmüştür.

Marangoz (2013) tarafından yapılan araştırmada fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin derslerinde bilgisayarlara yer vermesine yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Gaziantep ve Kilis il merkezinde fen ve teknoloji dersi yürüten 135 öğretmen çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın verileri ölçek yardımıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre bütün öğretmenlerin derslerinde bilgisayarlara yer verme ile ilgili olumlu görüş paylaşırken bilgisayar ve teknolojilerinden yararlanmada mesleğe yeni başlamış öğretmenler fazla kıdeme sahip meslektaşlarına göre daha pozitif görüşler ortaya koymaktadırlar. Araştırmada öğretmenlerin derslerinde bilgisayar ve teknolojilere daha fazla yer ayırmaları için hizmet içi eğitimlerin verilmesinin uygun olacağı vurgulanmıştır.

İlhan (2013) tarafından gerçekleştirilen ve Fen Bilimleri laboratuvarlarının koşullarını yapılandırmacı eğitim anlayışına göre ele alan araştırmanın, evrenini Erzurum il merkezindeki sekizinci sınıf öğrencileri ile 225 Fen ve Teknoloji dersi yürüten öğretmen; örneklemini ise fen dersleri yürüten 30 öğretmen ile 400 sekizinci sınıf öğrencisi meydana getirmiştir. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmada veriler anket ve görüşme formu yardımı ile toplanmıştır. Araştırma sonuçları da laboratuvar mekânlarının yapılandırmacı yaklaşım esaslarına göre uygun durumda olmadığı belirlenmiştir. Öğrencilerin laboratuvar uygulamalarında, kendi başlarına deneyerek öğrenme fırsatını bulamamaları ve

öğretmenlerin gerekli yönlendirmeler yapacak yeterlikte olmadıkları belirlenmiştir. Ayrıca laboratuvarların mekânsal olarak uygun fiziki şartları taşımadığı, zamanın dar olduğu, öğrenci mevcudunun fazlalığı vurgulanmıştır. Araç-gereç ve materyallerin eksikliğine rağmen deneylerin yapılmaya çalışıldığı da belirtilmiştir.

Güneş, Şener, Topal Germi ve Can (2013) tarafından yapılan çalışmada, Fen Bilimleri laboratuvar uygulamalarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Örnekleme Samsun il merkezinde görev yapan 637 fen bilgisi öğretmeninden meydana gelen araştırma Betimleme (survey) yöntemiyle gerçekleştirilmiş olup veriler anket yardımıyla elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, okullarda laboratuvarların olduğu ancak Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde bu mekânların gerektiği kadar kullanılmadığı anlaşılmıştır. Öğretmenlerin laboratuvar etkinliklerini derslerinde öne çıkarmadığı hatta çok basit deney malzemeleriyle gerçekleştirebilecek deneylerin dahi yapılmadan derslerin anlatıldığı görülmüştür. Laboratuvar kullanımındaki bu sıkıntının sebebini; öğretmenlerin %50'si, öğrencilerin ise %60'ı araç-gereç ve materyal yetersizliği olarak belirtmektedirler. Ayrıca öğrencilerin üçte birinden fazlası öğretmenlerin deney yapma konusunda isteksiz olduğunu ifade etmişlerdir.

Kaya, Karaçam, Eş ve Tuncel (2013) tarafından yapılan çalışmada, dördüncü ve beşinci sınıflarda fen ve teknoloji dersi yürüten sınıf öğretmenlerinin performans ve proje görevleri ile ilgili izleme ve değerlendirme ile tüm bu süreçlerde karşılaşılan zorluklara yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. 21 öğretmenin örneklemini oluşturduğu nitel çalışmada veriler açık uçlu sorulara sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplardan oluşmaktadır. Verilerin betimsel analizi sonucu performans ve proje görevi veren öğretmenlerin oranı yaklaşık beşte dört oranında olurken öğretmenlerin bu görevlerin tamamlanmasını izleme oranı yaklaşık beşte üç olarak gerçekleşmiştir. Proje ve performans görevlerinin tamamlanma sürecini izleyemeyen beşte ikilik orandaki sınıf öğretmeni ölçme ve değerlendirmeye ait bu eksikliklerinin sebeplerini; yeterli zamanlarının olmaması, sınıfların çok kalabalık olması, gerekli materyal ve kaynakların bulunmaması şeklinde ifade etmiştir.

Yenice, (2013) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim mekânlarının yeterlik durumunun belirlenmesine ilişkin kuramsal bir kapsamın ortaya

konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın örnekleme Burdur ilinden seçilmiştir. Burdur ilinde 35 ayrı mahallede 23 ilköğretim mekânı belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmanın Burdur ve diğer kentlerde ilköğretime yönelik mekânsal durumların değerlendirilmesi ve iyileştirilmesine katkı sağlayacağı beklenmektedir. Araştırmada ilköğretim mekânlarıyla ilgili, mekânlara ulaşım yönü, mekânların alan ölçüleri ve mekânlarda kişi başına ayrılmış kullanım alanının değerlendirilmesine dayalı bir yöntem izlenmiştir. Araştırmada örneklemin seçildiği Burdur ilinin uygun ölçekteki haritası ve ilköğretim mekânlarına ait incelemeler sonucu toplanılan nicel veriler kullanılmıştır. Araştırmada, elde edilen veriler ile olması gereken standart değerler karşılaştırılması yöntemi esas alınmıştır. Araştırma sonucunda Burdur ilindeki ilköğretimlerin mekânlarının ildeki dağılımlarının dengeli olmadığı yine bu mekânsal yapıların standartlara göre yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Tokat, (2013) tarafından yapılan araştırmada, eğitim-öğretim ortamlarının mekânsal-fiziksel durumları ile örgüt kültürü ilişkisinin incelenmesi araştırmasının örnekleme 50 öğretmenden oluşmaktadır. Açık uçlu soruların kullanıldığı araştırma grup görüşmesi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilere içerik analizi yapılmıştır. Araştırmanın bulgularından bazıları aşağıdaki gibidir:

- Araştırmada öğretmenlerin fiziksel şartlar ve mekânsal yapılar içerisinde öncelik sıralamasının; okul içi mekânlar (%65,2), eşya-araç ve gereçler (%24,2) ve okul dışı mekânlar (%10,6) şeklinde olduğu görülmektedir.
- Yine öğretmenlerin okul bahçesi ve okulun binasını aynı oranda önemsedikleri belirlenmiştir.
- Öğretmenlerin fiziksel koşullar içerisinde “temizlik” ve “mekânın boyutlarını” ilk iki sırada önemli gördükleri anlaşılmıştır. Bu maddeleri sırasıyla; güvenlik, aydınlanma, renk özelliklerinin takip ettiği belirlenmiştir.
- Öğretmenlerin eşya-araç ve gereçler ile ilgili en çok estetiği önemsedikleri anlaşılmıştır.

Geçer ve Özel (2012) tarafından yapılan araştırmada, 2004-2005 tarihli Fen ve Teknoloji öğretim programına göre öğretmenlerin düşünceleri ve karşılaştıkları güçlüklerin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Araştırmada evren olarak Kocaeli

ilinde, 2010-2011 eğitim-öğretim sezonunda, devlet ilköğretim okullarında görevi devam eden öğretmenlerden belirlenmiştir. Nitel araştırma sonucunda öğretmenleri çoğunluk olarak öğretim programındaki kazanımları sağladıklarını belirtirken; sınıflarda öğrenci sayılarının fazla olması, laboratuvarın uygulama alanı olarak uygun olmaması yanında gerekli araç-gereç ve materyallerin eksik olduğu şeklinde görüşlerini ortaya koymuşlardır. Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde en çok kitapları ve tahtayı kullandıklarını belirten öğretmenler alternatif yöntem ve teknikleri için gerekli zamanı bulamadıklarını belirtmişlerdir.

Dilci (2012) tarafından yürütülen araştırmada, sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterlilik seviyelerini incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırma 10 ilköğretim okulunun müdür ve öğretmenlerinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan ölçme aracıyla elde edilen verilerin analizinden elde edilen bulgulara göre; sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterlilik algılarının “kısmen yeterliyim” seviyesine yakın olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deneyim yılı değişkeninde mesleki yeterlilik düzeylerine ilişkin anlamlı fark görülmezken sınıf yönetimi konusunda cinsiyet değişkenine göre anlamlı fark tespit edilmiştir. Erkek öğretmenlerin kendilerini yeterli görme düzeylerinin kadınlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterliklerinin gelişimine ilişkin hizmet içi eğitimler düzenlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Doğan ve Yılmaz (2012) tarafından yapılan bir araştırmada “fen ve teknoloji dersinin yürütülmesinde öğretim teknolojilerine ne kadar yer verildiğinin belirlenmesi” amaçlanmıştır. 14 farklı ilde 429 öğretmenle yürütülen çalışma nitel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevapların içerik analizi sonucunda fen ve teknoloji derslerini yürüten öğretmenlerin çok büyük bir kısmının internette, çeşitli materyallerden ve bilgisayarlardan, gerekli düzeyde yararlanamadıkları anlaşılmıştır. Öğretmenlerin derslerin yürütülmesinde sunum, görsel ve işitsel teknolojilerden faydalanmak için farklı düzeylerde çaba sarf ettikleri görülmüştür. Fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin; öğretim programının gerektirdiği teknolojilerden farkındalığı %50 üzerinde, yine bu teknolojilerden yararlanabilenlerin oranı çok yüksek oranda gerçekleşmiştir.

Tatar ve Bağrıyanık (2012), tarafından gerçekleştirilen araştırmada okul dışı eğitim ile ilgili olarak fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin görüşlerinin

açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Tarama yönetimiyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini, fen ve teknoloji dersi yürüten 79 öğretmenden oluşmuştur. Veriler anket yardımıyla toplanmıştır. Analizler sonucunda elde edilen sonuçlara göre; okul dışı etkinliklerden öğretmenlerin en fazla "fen ve teknoloji konularına dönük kitap-dergi takibi" ve "model/materyal yapımı" en az ise "akvaryum gezileri", "yaz kampları" ile "gençlik merkezi ziyaretleri" yaptıkları görülmüştür. Öğretmenler, okul dışındaki etkinlikleri tercih sebebinin öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmeleri olduğunu belirtmişlerdir. Okul dışı etkinliklere yönelik mevcut imkânların ihtiyaçları karşılamadığı vurgulanmıştır. Ayrıca yönetici, veli ve öğrencilerin bu etkinlikleri gerçekleştirmede güçlükler neden olduğu ifade edilmektedir.

Kırbaşlar, Özsoy Güneş, Avcı ve Atalar (2012) tarafından yapılan çalışmada, fen derslerinde öğrencilerin kavramlarla ilgili yanlış öğrenmelerine ilişkin, ders kitaplarının yerinin belirlenmesi için, 2010- 2011 yılları eğitim-öğretim döneminde Fen ve Teknoloji ders kitabındaki "madde ve değişim" öğrenme alanına yönelik açıklama ve kavramların doğruluğunun test edilerek, ders kitabının incelenmesi amaçlanmıştır. Doküman yöntemine göre yapılan çalışmada veriler belgesel gözlem ve belgesel tarama yaklaşımıyla ders kitaplarının detaylı incelenmesiyle elde edilmiştir. Devlet ilköğretim okullarında fen derslerinde kullanılmak üzere belirlenen üç adet dördüncü, üç adet beşinci, iki adet altıncı ve bir adet yedinci sınıf ile bir adet sekizinci sınıf kitapları çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Çalışma sonucu ders kitabında kavram, açıklama ve örneklerde yanlışlıklar belirlenmiştir. İlköğretim fen programlarına ait öğretmen görüşlerinin belirlendiği benzer bir çalışmada karşılaşılan sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin en çok karşılaştıkları sorunların; resmi onaylı ders kitaplarının kullanıma hazır olmaması, dersleri destekleyecek kaynak kitap eksikliği, okulun araç-gereç ve teknolojilerde altyapısının olmaması olduğu tespit edilmiştir (Akpınar, 2002).

Doğanay ve Öztürk (2011) tarafından yapılan karşılaştırmalı vaka çalışmasında tecrübeli ilköğretim öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji ders süreçlerinde biliş ötesi yöntemleri kullanma yeterliklerinin tecrübesiz öğretmenlerinkinden farklı olup olmadığını incelemeyi amaçlamıştır. Amaçlı örnekleme ile 7 tecrübeli,

7 tecrübesiz toplam on dört ilkokul öğretmeni bu çalışmaya için seçilmiştir. Çalışmanın sonuçlarında tecrübeli ilkokul öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretme süreci öncesi, sonrası ve sırasında üst bilişle ilişkili daha çok etkinlik yaptığını ve planlama, gözlemlene ve organizasyon gibi birçok üst biliş ögesini ele alan biliş ötesi yöntemlerinden daha çok yararlandığını göstermiştir. Bu bulgular öğretmenlerin sınıflarda biliş ötesi yöntemlerini uygulayacak şekilde hizmet-içi programlarla eğitilmesini ve biliş ötesi yöntemlerini uygulamaya dair yeteneklerinin pekiştirilmesi gerçeğini ortaya çıkarmıştır.

Şahin (2011) tarafından yapılan araştırmada, öğretmenlere göre bir öğretmende bulunması gereken niteliklerin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Kırşehir il merkezindeki öğretmenler araştırmanın evrenini ve örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından veri toplama aracı olarak hazırlanan anket ildeki bütün öğretmenlere ulaştırılmış; 715 öğretmen araştırmaya katılmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucu ideal öğretmen davranışları; öğretmen algıları kapsamında; kişilik özellikleri, mesleki yeterlilik, çocuklara karşı tutum ve alan bilgisi şeklinde derecelendiği belirlenmiştir.

İnel, Evrekli ve Balım (2011) tarafından yapılan araştırmada, fen derslerinde kullanılması gereken teknolojilerden öğretmen adaylarının yararlanmalarına yönelik düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. “Test son test” modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini 16, ilköğretim altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. İki ayrı ölçek yardımıyla toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının fen ve teknoloji derslerinde kullanmaları gereken teknolojilerden yararlanma düzeylerinin “kısmen yeterli” olarak belirlenmiştir. Aynı araştırmada okulların mekânsal olarak teknolojilerden yararlanmaya uygun durumda olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kahyaoğlu (2011), tarafından yapılan, araştırmada, fen derslerinin yürütülmesinde yeni teknolojilerden yararlanılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Öğretmen görüşleri belirlenirken çalıştıkları okulun teknoloji açısından altyapı durumu, söz konusu teknolojilerden öğretmenlerin faydalanabilme düzeyi ve periyodu, öğretmenlerin yeni teknolojilerle ilgili farkındalık ve kullanım durumlarına ilişkin aldıkları eğitimlerin hangi seviyede olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca araştırmada öğretmenlerin yeni teknolojilere yönelik kullanımlarına ilişkin

cinsiyet, branş, deneyim, hizmet-içi eğitimi alma durumu değişkenlerinin anlamlı farklılık meydana getirip getirmediğinin incelenmesi hedeflenmiştir. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırma Diyarbakır merkezdeki 58 fen bilgisi ve 135 sınıf öğretmeniyle yürütülmüştür. Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan anket ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarından Fen Bilimleri dersi öğretiminde en son ulaşılan teknolojilerin çok önemli yer tutmasına karşılık öğretmenlerin bu teknolojilerden yararlanma durumunun çok yetersiz düzeyde kaldığı anlaşılmıştır.

Doğan (2011), tarafından gerçekleştirilen araştırma, Fen ve Teknoloji derslerinin yürütülmesinde öğretim programında belirlenmiş yapılandırmacı yaklaşıma uygun etkinliklerin gerçekleştirilme düzeyine ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. 70 ilköğretim okulundaki fen ve teknoloji dersi yürüten 429 öğretmen araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Tarama modeli kullanılan araştırmada verileri elde etmek için, anket kullanılmıştır. Öğretmenlerin dersin yürütülmesi, değerlendirme aşaması ve mekânların kullanımına yönelik uygulamaları “sıklıkla” gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır.

Demir ve diğerleri (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin son teknolojilere ilişkin farkındalıkları ile laboratuvarın mekânsal koşulları ve kullanım durumlarına yönelik görüşlerinin açığa çıkarılması amaçlanmıştır. Tarama modeliyle betimsel olarak gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini, 120 fen ve teknoloji öğretmeni meydana getirmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre öğretmenlerin laboratuvar mekânını değerlendirmede en önemli sorunlarının araç-gereç ve donanımlardaki sayı ve sağlamlığın yetersiz olması olduğu görülmüştür. Bunun dışında laboratuvarların öğretmenler tarafından çok faydalı görüldüğü ancak ders sürelerinin etkinliklere olanak vermediğinden uygulamaların da sınıflarda yapılmaya çalışıldığı ifade edilmiştir. Teknolojik ürünlerin kullanımı başta olmak üzere laboratuvarlar uygulamaları ile ilgili hizmet-içi eğitimlere ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, derslerin yürütülmesinde uygulamalar yapmaya yönelik deney yöntemini hiç kullanmayan öğretmen olmamıştır. Öğretmenlerin yarıya yakını laboratuvarın mekânsal koşullarını uygun görmemiştir. Şehir merkezinde yarıdan fazla okulda laboratuvar bulunurken; ilçe ve köylerde ise bu mekânların olmadığı görülmüştür.

Yeşilyurt (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğretmen adaylarının mesleki genel yeterlik algılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Fırat Üniversitesi Fen ve Sosyal Bilimler Enstitüleri Tezsiz Yüksek Lisans Programı öğrencileri araştırmanın evren ve örneklemini meydana getirmiştir. Anket yardımıyla toplanan verilerin analizi sonucu öğretmen adaylarının kişisel gelişimleri ile ilgili “yeterli”, mesleki gelişimlerini sürdürüyor olabilmeye ise kendilerini “orta düzeyde yeterli” gördükleri belirlenmiştir.

Kurtuluş ve Çavdar (2011) tarafından yapılan araştırmada, fen ve teknoloji öğretim programının etkinlikler yönüyle öğretmenler ve öğrenciler tarafından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Fen ve Teknoloji dersi yürüten 3 öğretmen ile 9 ilköğretim öğrencisi araştırmanın evreninin oluşturmaktadır. Nitel araştırmaya uygun olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucu elde edilen verilerin içerik analiziyle elde edilen bulgularda en başta yaşanan sorunların, materyal-araç-gereç eksikliği, sınıfta öğrenci sayısının fazlalığı ve etkinlikler için gerekli zamanın bulunmaması olduğu belirtilmiştir. Aynı araştırmada okulların fiziksel koşullar ve mekânsal olarak yenilenmesinin gerekliliği ile öğretmenlerin hizmet-içi eğitimlerle desteklenmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Sezer (2010) tarafından yapılan araştırmada birleştirilmiş sınıflarda dersleri yürüten sınıf öğretmenlerinin mesleki ihtiyaçlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Betimsel tarama modeli kullanılan araştırmanın örneklemi 248 sınıf öğretmeninden oluşmuş; veriler ölçek yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlara göre birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin okul yönetimi, öğretim, değerlendirme ve program ile ilgili mesleki ihtiyaçları olduğu görülmüştür. Mesleki ihtiyaçlar ile görev yapılan okulun coğrafi konumu, bulunduğu okuldaki deneyim yılı, dersini yürüttüğü sınıf, okuldaki araç-gereç ve materyal durumu, okulun finansman durumu, okulun yer aldığı çevrenin özellikleri, cinsiyet, birleştirilmiş sınıflara yönelik hizmet-içi kurs alma durumu, atanma sebebi ve birleştirilmiş sınıflarda öğretmenlik yapma arzusu gibi değişkenlere göre anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Üç yıldır aynı okulda görevini sürdüren öğretmenlerin bir yıldır görev yapanlara göre kendilerini daha çok mesleki ihtiyaç içerisinde gördükleri ortaya çıkmıştır.

Demirtaş ve Kahveci (2010), araştırmasında, sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi yeterlik düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın evreni, Elazığ ili Kovancılar ilçesindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören 415 dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinden meydana gelmiştir. Tarama modeliyle yapılan çalışmada ölçek kullanılarak elde edilen verilerin analizi sonucundaki bulgulara göre öğrencilerin sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimiyle ilgili algılamalarının çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Kaplan (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, fen ve teknoloji dersine ilişkin kırsal bölgelerde öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı doğrultusunda, öğretmen düşüncelerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Kırsal bölgede, Fen ve Teknoloji dersi yürüten 8 öğretmen ile 986 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada nicel olarak tarama modeli, nitel yöntemlere dayalı fenomenolojik desen değerlendirilmiştir. Çalışmada anket ve görüşmeler yoluyla toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgulardaki öğretmen görüşlerine göre, laboratuvar ortamının en üst seviyede öğrenme ortamlarını meydana getirdiği belirlenmiştir.

Doğan (2010) tarafından gerçekleştirilen, 2005 tarihli Fen ve Teknoloji öğretim programının uygulanmasına yönelik yaşanan zorlukların belirlenmesi araştırmasının örnekleme, fen ve teknoloji dersi yürüten 429 öğretmen tarafından yapılmıştır. Fen ve teknoloji programının uygulanmasına dönük öğretmen görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanan araştırma tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Anket yardımıyla toplanan verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin; öğretim programında belirtilen etkinlikler için yeterli zaman olmadığı, sınıflarda öğrenci sayısının çok fazla olduğu, laboratuvar ve sınıfların fiziksel koşullar açısından uygun olmadığı, kütüphanenin fen ve teknoloji dersi için yetersiz kaldığı, velilerin öğrencilerin gelişimi konusunda ilgisiz olduğu, ders konularının merkezi belirlenmesinin verimsizlik oluşturduğu vb. sorunları en çok yaşadıkları olumsuzluklar olarak vurguladıkları belirlenmiştir. Okul yönetimine ve kendilerine bakan yanı sıra ise maddelere cevaplarında kararsız oldukları gözlemlenmiştir.

Adıgüzel (2010) tarafından yapılan çalışmada ilköğretim okullarının teknolojik altyapı seviyesi ve sınıf öğretmenlerinin bu teknolojilerden yararlanma durumları ile bu teknolojilerin kullanımını olumsuz etkileyen etmenleri sınıf

öğretmenlerinin görüşleri çerçevesinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Şanlıurfa'da ilköğretim okullarında görevini devam ettiren 154 sınıf öğretmeni bu araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Nicel ve nitel yöntem ile gerçekleştirilen araştırmada veriler anket ve görüşme yoluyla elde edilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin “görsel ve işitsel teknolojilerden” (bilgisayar, DVD, video, VCD, projeksiyon vb.) en az “yazılı ve basılı materyallerden” (kitaplar, haritalar, resimler vb.) ise en fazla yararlandığı görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin okullarındaki öğretim teknolojilerinden yararlanma seviyesinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Okullarda yazılı ve basılı materyallerin yeterli seviyede bulunduğu, bunun dışındaki teknolojilerde ise ilköğretim okullarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu yönde hizmet içi eğitimler düzenlenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Huyugüzel Çavaş (2009) tarafından tarama yöntemi ile yapılan çalışmada İzmir ilindeki devlet okullarında görev yapan 461 sınıf öğretmenin fen ve teknoloji okuryazarlığı ve öğretim yeterlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada fen okuryazarlığı boyutunda sınıf öğretmenlerinin kendilerini çok yeterli görmedikleri, Fen ve teknoloji öğretiminde ise tüm alt boyutlarda kendilerini yeterli, bazı alt boyutlarda da çok yeterli gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca okullarda Fen Bilimleri derslerinin öğretimi açısından mekân ve alt yapı yönüyle sorunlar olduğu tespit edilmiştir.

Karacaoğlu (2009), araştırmasında öğretmenlerin sınıf içi yeterliklerinin belirlenmesi yanında bu yeterliklerle bazı değişkenlerden ne derece etkilendiğini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmada veriler araştırmacı tarafından geliştirilen ölçek yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlara göre sınıf içi öğretmen davranışları açısından öğretmenlerin kısmen yeterli oldukları görülmüştür.

Ubuz ve Sarı (2009), araştırmasında, iyi öğretmenliğe yönelik, öğretmen adaylarının görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırma yöntemi kullanılan bu çalışma Gazi Üniversitesinde öğrenimine devam eden 109 üçüncü sınıf öğrenciyle yürütülmüştür. Verilerin elde edilebilmesine yönelik öğrencilere açık uçlu bir soru yöneltilmiştir. Verilen cevapların analizinden elde edilen bulgulara göre iyi bir öğretmenin nasıl olması gerektiğine yönelik cevaplar; konu

bilgisi, konu anlatım becerisi, konusuna hâkimiyet, uzmanlaşmaya yönelik gelişim, kişisel özellikler, mesleki beceriler, mesleki sorumluluk duygusu, takdir görme ve görev sorumluluğu başlıklarında toplanmıştır.

Çakmak (2009), etkili öğretmen özellikleri ile ilgili öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek için Ankara ilindeki 221 öğretmen adayı ile betimsel bir çalışma yapmıştır. Verileri anket yoluyla elde edilen çalışmanın sonucunda 'objektif olma' özelliği en yüksek ortalamayı; 'derste öğrencilere sunum yaptırma' özelliği ise en düşük ortalamayı almıştır. Bunun yanında öğretmen adaylarının etkili öğretmen nitelikleri açısından ortaya koydukları görüşler ile cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir.

Bozdoğan ve Yalçın (2009) tarafından yapılan bir araştırmada bilim ve teknoloji merkezlerinin informal eğitim mekânları olarak ne kadar değerlendirildiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Betimleme yönteminin kullanıldığı araştırmada örnekleme 31 yönetici, ilköğretimde fen dersleri yürüten 50 öğretmen ile 349 öğrenciden oluşmuştur. Veriler anket yardımıyla toplanmıştır. Analizler sonucunda; öğrencilerin büyük bir bölümünün bu mekânlara ilk kez gittiği, gidenlerin ise okulun yönlendirmesiyle ziyaret ettikleri belirlenmiştir. Bilim ve Teknoloji Merkezlerinin ziyaret edilmesiyle ilgili, yönetici, öğretmen ve öğrencilerin zaman sıkıntısından ve ekonomik imkân yetersizliğinden şikâyet ettikleri görülmüştür.

Adıgüzel (2009b) tarafından yapılan, öğrenme etkinliklerinin tasarlanması ile yapılması süreçlerinde sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları zorlukların belirlenmesi amaçlanan araştırmanın örnekleme 180 sınıf öğretmeni, 68 yönetici ile 36 müfettişten oluşmaktadır. Araştırma sınıf öğretmenlerinin etkinlikleri düzenleme seviyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Veriler anket yardımıyla toplanan verilerin analizinde elde edilen bulgulara göre;

- Yöneticilerce, sınıf öğretmenlerinin, zamanı verimli kullanma, materyal hazırlama, öğretim etkinliklerini planlayabilme ve öğretim içeriğini zengin hale getirme başlıklarında “her zaman yetersiz”; öğretim ortamını düzenleme performansında ise “kısmen yetersiz” olarak
- Müfettişlerce, sınıf öğretmenlerinin seviyesi tüm başlıklarda “her zaman yetersiz” olarak

- Sınıf öğretmenleri ise; kendilerini zamanı verimli kullanma başlığında kendilerini “her zaman yetersiz” olarak görürken, bunun dışındaki başlıklarda düzeylerini “kısmen yetersiz” olarak belirtmektedirler.

Araştırmada ulaşılan bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin öğretim etkinliklerini planlama ve yapmaya yönelik hizmet içi eğitim almalarının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Öztürk (2009) tarafından yapılan araştırmanın amacı fen ve teknoloji dersinin yürütülmesinde öğretmenlerin yaşadığı zorlukların belirlenmesidir. Tarama modeli kullanılan araştırmada araştırmacı tarafından hazırlanan ölçek veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi 2007-2008 eğitim öğretim döneminde Denizli il merkezine bağlı ilköğretim okullarındaki 494 sınıf öğretmeninden meydana gelmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre öğretmenlerin fen ve teknoloji dersinde yaşadıkları sorunlar orta düzeyde belirlenmiştir. Ancak öğretmenlerin en çok yaşadıkları sorunun ders kitaplarının yetersizliği ile eğitim-öğretim etkinliklerinde kendilerine ayrılan zamanın kısıtlılığı olmuştur. Yine sınıfların kalabalık olmasının öğretmenlerin sorunlara yönelik algılarını artırdığı belirlenmiştir. Bizzat merkezdeki sınıf öğretmenlerinin yine merkeze bağlı köylerde görev yapan öğretmenlere oranla sorun algılama düzeyinin yüksek olduğu görülmüştür. Sorunları algılama ile okulun bulunduğu yer ve sınıf mevcudu arasında anlamlı farklılıklar görülürken; hizmet içi eğitim durumu, okulların öğretim tipi, cinsiyet, okutulan sınıf, öğrenim durumları değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Araştırmanın sonuç ve öneriler bölümünde ise öğretmenlerin, yaşadıkları zorluklarla ilgili, fen ve teknoloji öğretim programının eksikliklerini; kitaplarda etkinlik sayısına göre yeterli öğretim zamanının olmaması, araç-gereç ve materyal durumlarındaki elverişsizlik ile kitaplardaki değişimlerin beklentileri karşılamaması şeklinde ifade ettikleri vurgulanmaktadır.

Karacaoğlu (2008) tarafından yapılan araştırmada öğretmenlerin yeterlilik algılarının belirlenip bağlı oldukları çeşitli değişkenlere göre de incelenmesi amaçlanmıştır. Ankara ili Mamak ilçesinde ilköğretim ile ortaöğretimde mesleğini sürdüren 440 öğretmen örneklemi meydana getirmiştir. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmada veriler araştırmacı tarafından hazırlanan ölçek yardımıyla toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin meslek bilgisi

ve mesleki gelişimlerini sürdürüyor olabilmeleri açısından kendilerini “çok yeterli”; ulusal - uluslararası değerler ile alan bilgisinde ise “yeterli” gördükleri sonucuna varılmıştır. Ayrıca hizmet içi eğitimlerine göre öğretmenlerin yeterlilik algılarının artarken branş farklılıklarının ise bu yönde etkili olmadığı belirlenmiştir.

Kazu, Pullu ve Demiralp (2008), yaptıkları bir araştırmada, birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik görüşlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Nitel çalışmanın örneklemini 25 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilen bilgilerin analiz sonucuna göre, öğretmenlerin çoğunun ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin yeterli derecede bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür. Ölçme değerlendirme aşamalarında karşılaşılan sorunların en başında öğrencilerin seviyelerinin yetersizliği yer alırken, sonra sırasıyla; sınıfların kalabalık olması, yeterli süre olmaması ve araç-gereç ve materyallerin eksikliği olarak belirlenmiştir.

Özer ve Gelen (2008), araştırmasında öğretmen adayları ve görevdeki öğretmenlerin görüşlerini, Milli Eğitim Bakanlığının öğretmenlere ve adaylarına yönelik ortaya koyduğu öğretmenlik mesleği bilgi yeterlikleri çerçevesinde ele almayı amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini Hatay ilinde bulunan görevine devam eden 242 öğretmen ile yine aynı ilde eğitim fakültesinde öğrenim gören 159 öğretmen adayından meydana gelmektedir. Araştırmacı tarafından geliştirilen iki adet anket yardımıyla verilerin elde edildiği araştırma tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının ifade edilen çerçevede kendilerini öğretmenlerden daha yeterli gördükleri belirlenmiştir.

Kurtdede Fidan (2008), tarafından yürütülen araştırmada, öğretmen görüşleri kapsamında ilköğretim okullarında araç-gereçlerden yararlanma durumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Nitel yöntemle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini değişik deneyim yıllarına sahip dokuz sınıf öğretmeninden meydana gelmiştir. Betimsel olan bu araştırmada veri toplama aracı olarak, görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Veriler gönüllü öğretmenlerle görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Görüşme formlarının araştırmacı tarafından analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, öğretmenler; araç-gereç kullanımının öğrenci ve öğretmene çok fayda sağladığını belirtmişlerdir. Ancak öğretmenlerin

araç-gereçleri elde etme konusunda sorun yaşadıkları görülmüştür. Kolejlere bu konuda sıkıntı yaşanmazken, devlet okullarında sınıfların çok kalabalık olmasından dolayı araç-gereçler yeterli olmamaktadır. Kasabalarda ise gerekli olan araç-gereç mevcut değildir.

Seferoğlu, Akbıyık ve Bulut (2008) tarafından yapılan bir araştırmada, öğretmenlerin öğretim faaliyetlerinde bilgisayar kullanımı ile ilgili düşüncelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Betimsel olan bu araştırmanın örneklem grubunda 51 öğretmen ile 51 öğretmen adayı yer almıştır. Veriler anket yardımıyla toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin bilgisayar kullanımında kendilerini hizmet-içi eğitimlerde geliştirdiği; öğretmen adaylarının ise bu eğitimlerden ziyade arkadaş çevreleri sayesinde ya da kendi başlarına ilerleme kat ettikleri görülmüştür. Yine öğretmen adaylarının öğretmenlere göre bilgi teknolojilerine ait daha ileri seviyede değerlendirme ve farkındalık içinde oldukları görülmüştür.

Akçöltekin (2008) tarafından yapılan araştırmada, fen derslerinde yaparak yaşayarak öğrenme yönteminin hangi seviyede uygulanabildiği ve buna bağlı olarak laboratuvar etkinliklerinde araç-gereç ve malzeme açısından ihtiyaçsal durumun ne olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Kars il merkezinde devlet okullarında fen dersleri yürüten 26 öğretmen oluşturmaktadır. Nicel ve nitel olarak yapılan araştırmada anket ile toplanan verilerin analizi yapıldıktan sonra öğretmenlerle görüşmeler yapılarak elde edilen verilere de içerik analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgularda; öğretmenlerin %88'i laboratuvar imkânına sahip olduklarını; %69'u çok tehlikeli kimyasal maddelerin gerekli şekilde korunduğunu; %60'ı ise bütün kimyasal maddelerin ve deneyde gereken araç-gereçlerin uygun raflarda yer aldığını; %35'i ilkyardım dolabının olduğunu; %50'si yangın söndürme tertibatlarının bulunduğunu belirtmişlerdir. İlköğretim düzeyindeki okullarda ise öğretmenlerin %77'si ilkyardım dolaplarında gerekli malzemenin olmadığına, %67'si ise yangın söndürme sisteminin bulunmadığına dair görüş belirtmişleridir. Öğretmenlerin %75'i ise kimyasal maddeler ile araç-gereçlerin bulunmaları gereken raflarda muhafaza edildiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin yaklaşık %60'ı havalandırma sistemini uygun bulmamışlardır. Araştırmanın çarpıcı diğer bir sonucu ise standartlara uygun Fen Bilimleri laboratuvarının standart ölçülerde devlet

okullarında hiç bulunmadığı, özel okullarda bu yönde uygun mekân oranının sadece % 20 olduğu görülmüştür.

Bozdoğan (2008) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, fen öğretiminde fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerinden yararlanma durumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma 26 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Nicel ve nitel yöntemle, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve anket yardımıyla elde edilen bilgilerin analiz sonuçlarına göre, bilim merkezlerinin öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sürdürebilmede olumlu katkılarının olabileceği, öğrencilerin de bilim merkezi ziyaretleri sonucu Fen Bilimleri derslerine daha ilgili hale geldikleri belirlenmiştir. Ayrıca bilim merkezlerinin öğrencilerin; fen okuryazarı olma ve mesleki tercihlerinde yönlendirici olduğu saptanmıştır.

Angın (2008) tarafından yürütülen araştırmada, fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin eğitim ve öğretim süreçlerine ilişkin ihtiyaçlarının ortaya çıkarılmasını amaçlanmıştır. Tarama modeliyle tasarlanan çalışmanın örneklemini 89 öğretmen meydana getirmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; öğretmenlerin yaklaşık üçte biri fen öğretimine ilişkin amaç belirlemeye yönelik ihtiyaçlarının olduğunu; öğretmenlerin yarıdan fazlası ise öğrencileri değerlendirmeye yönelik çok ihtiyaç hissettiklerini belirtmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin yarıdan fazlası fen öğretimini planlamaya dönük yeterli kaynak kitap, materyalin sağlanması, sınıf mevcutlarının azaltılması, fiziksel ve mekânsal durumun iyileştirilmesi gibi konularda çok ihtiyaç içerisinde olduklarını ifade etmektedir. Diğer yandan, fen derslerinin yürütülmesi sırasında alternatif yöntem ve tekniklerin kullanımına ilişkin öğretmenlerin çoğunluğunun yüksek düzeyde ihtiyaç içerisinde olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra öğretmenlerin yarıdan fazlası materyal ve teknoloji kullanımı ile etkinlikler gerçekleştirmeye yönelik ihtiyaç hissettikleri anlaşılmıştır. Öte yandan yarıdan fazla öğretmen bilimin doğasını kavramaya ve fen öğretimini yönetmeye dönük, yarıdan az öğretmenin ise mesleki gelişimini sürdürebilmeye ilişkin ihtiyaç içerisinde oldukları anlaşılmıştır. Son olarak, Fen öğretmenlerinin yarıdan fazlasının veliler ile iletişim kurmada ihtiyaç hissetmedikleri, yüksek oranda öğretmenin ise laboratuvarında güvenlik ve disiplini sağlamada zorluk yaşadığı ortaya çıkmıştır.

Özsoy (2007) tarafından yapılan araştırmada, ders kitaplarının, öğretim programıyla uyumluluğu ile öğrencilerin seviyelerine uygunluğunun veli,

öğretmen ve öğrencilerin görüşleri kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. İlköğretim okulundaki 56 öğretmen, 550 öğrenci ve velileri araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın verileri anket yardımıyla elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarında, ders kitaplarının laboratuvar uygulamaları, göze görünürlüğü, içeriği, anlatım şekli ve kullanılan dil açısından yetersiz olduğu belirlenmiştir. Hazırlanan kitapların; fiziki olarak sağlam olması, etkinliklere daha fazla zaman tanınması, görselliklerinin artırılması, soruların basitten zora doğru dizilimi, açıklamaların öğrenci seviyesine paralelliği, her öğrencinin farklı öğrenme özelliklerini dikkate alması şeklindeki iyileştirmelerle daha kaliteli hale getirilebileceği ifade edilmiştir.

Özdemir ve Güneysu (2008) tarafından yürütülen araştırmanın amacı ilköğretim dört ve beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi alanında yer alan müfredat değişikliklerini nasıl karşıladığını ortaya koymaktır. Yapılan ankette öğretmenlerin yapılan değişikliklerin ne kadar farkında olup olmadıkları ve kendilerinin yeni sistemde yeterli görüp görmedikleri araştırılmıştır. Araştırmada 2005-2006 yıllarında yeni oluşturulan fen ve teknoloji öğretim programı ile ilgili öğretmen görüşleri perspektifiyle, AB'ye aday bir ülke olan Türkiye'de fen eğitiminin sorunları belirlenmek istenmiştir. Fen ve teknoloji öğretim programı bu araştırmada “Yeni Bilim ve Teknoloji Müfredatı”, yani İngilizce kısaltması ile (NSTC), önceki program ise “Eski Bilim Müfredatı (OSC)” olarak adlandırılmıştır. Araştırma iki programında karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Araştırmaya Yenimahalle ve Çankaya'da görev yapan 155 fen bilgisi öğretmeni katılmıştır. Bilgiler anket yardımıyla toplanmıştır ve bu, hedef kitlenin %16'sını oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre;

- İlk alt soruda öğretmenlerin yapılan değişikliklerden ne kadar haberdar oldukları, 1 ila 5 arası sayı ile belirtmeleri istenmiştir. 4.37 ortalama ise öğretmenlerin değişikliklere hâkim olduğunu göstermektedir.
- Öğretmenlere sorulan bir sonraki soruda ise yapılan yeniliklerin hangi yaklaşım şekli ile yapıldığı üzerinedir. Öğretmenlerin %25'i, yaklaşımın “pratik/yapma ile öğrenme” ve “öğrenci merkezli” fikirleri temel alınarak yapıldığını düşünmektedir. % 10.2 ile üçüncü sırada ise “soruşturma” yer almaktadır.

- Son alt soruda öğretmenlerin değişen eğitim sisteminde yeterli teorik ve uygulamalı bilgide kendilerini yeterli görüp görmedikleri sorulmuştur. Öğretmenlerden “evet” veya “hayır” cevapları alınmış, sebepleri sorulmuştur. Öğretmenlerin % 46,4’ü “evet” cevabını vermiştir. Yani öğretmenlerin ancak yarıya yakını kendilerini yeterli gördüklerini belirtmişlerdir.
- Öğretmenlerin %53,6’sı “hayır” cevabı vererek “değişen eğitim sisteminde yeterli teorik ve uygulamalı bilgide kendilerini yeterli görüp görmediklerini” belirtmişlerdir. Öğretmenlerin “hayır” cevabı vermelerinin nedenleri aşağıda belirtilmiştir:
 - Öğretimde yeterince deneyimli olmamak
 - Yeterince okumamak, kendini geliştirmemek
 - Materyallerin sayı eksikliği ile temin edilme zorluğu
 - Eğitim sisteminin ani değişimi
 - Okulların mekânsal olarak yeterli fiziki altyapıya sahip olmaması
 - Yeni müfredat hakkında meslek içi eğitim ihtiyacının olması
 - Öğretmen eğitiminin yetersiz kalması
 - Seminer içeriklerinin müfredat ile alakasının olmaması
 - Seminer veren öğretmenlerin yeterince bilgili olmaması
 - Meslek içi eğitiminin yeterince uzun olmaması
 - Meslek içi eğitimin teoride kalması
 - Deney yapmada sıkıntıların çıkması
 - Deneylerin çoğu zaman başarısızlıkla sonuçlanması
 - Deneylerin nasıl yapılacağına bilinmemesi
 - Okul laboratuvarlarının yetersiz kalması
 - Laboratuvarları her deney için kullanmama
 - Laboratuvarların yeterince donanımlı olmaması
 - Laboratuvar derslerini verecek yeterince Fen Bilimleri öğretmenlerinin olmaması
 - Yeni müfredatın getirdiği zorluklar
 - Uyum göstermek için yeterince vaktin olmaması
 - Yeni müfredata uyumun zor olması
 - Yeni müfredattaki yaklaşımların sıkıntı vermesi

- Kişisel gelişimin olmaması
- Okullarda ve sınıflarda bilgisayar ve internet erişimi gibi teknolojilerin yetersiz kalması
- Sınıflarda öğrenci sayısının yüksek olması
- Yeni yaklaşımlara uygulama örnekleri bulunamaması
- Kitap içindeki uygulamaları yapmak için yeterince vaktin olmaması
- Fen bilimi ve teknoloji kitabını anlamamanın zor olması
 - Bilinmeyen kelimelerin bulunması
 - Yeni yaklaşımların sınırlı sayıda örneklerinin bulunması
 - Amaçların yeterince açık belirtilmemesi

Sonuç olarak birçok öğretmen, yeni sistemi, yani NTSC'yi daha uygun bulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenler yeni müfredatın uygulanmasındaki en önemli etkenin öğretmenlerin özellikleri olduğunu vurgulamıştır.

Semerci (2006), araştırmasında ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin materyalleri kullanmadaki yeterlilikleri ile hizmet-içi eğitim bakımından ihtiyaçlarının, öğretmen ve yönetici görüşleri kapsamında belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini Antalya il merkezindeki 260 öğretmen ve 65 okul müdüründen meydana gelmiştir. Araştırmanın verileri geliştirilen iki anket yardımıyla elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular okullardaki araç-gereç ve materyallerin sayı ve kalite açısından yetersiz olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğretmenlerin materyal oluşturma ve kullanmada zorluk yaşadıkları, kendilerini yeterli görmedikleri, bu yönde hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duydukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmada okulda internet ağının güçlendirilmesi ve laboratuvar kullanımının daha üst düzeye ulaştırılmasının ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Dindar ve Karasu (2006) tarafından yapılan öğretim materyallerinden fen derslerinin öğretiminde yararlanılma düzeylerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışma, 200 sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Tarama modeliyle gerçekleştirilen araştırmada, anket yardımıyla toplanan verilerin analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin yüksek oranının bilgisayar, yansıtım ve interneti hiç değerlendirmedikleri anlaşılmıştır. Öğretmenlerin öğretim materyallerinin

kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Okullarda teknolojik alt yapının elverişsizliği, araç-gereç ve materyallerin uygun olmayan kullanım durumları ve sınıfların çok kalabalık olması gibi etmenlerin öğretim programlarındaki uygulama başarısını da aşağıya düşürdüğü değerlendirilmiştir.

Bümen (2005), yaptığı çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bir ve beşinci sınıflara yönelik hazırlanan matematik, sosyal bilgiler, hayat bilgisi, Türkçe ile fen ve teknoloji derslerinin öğretim programlarına öğretmenlerin ne şekilde hazırlanabileceğini ve öğretmenlerin programlarla ilgili görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla özel bir okulda görevini devam ettiren 23 öğretmenle on günlük bir çalıştay gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler, çalıştay boyunca toplanan belgeler ve görüşme yoluyla elde edilmiştir. Katılımcıların doldurduğu formlar yüzde ve frekans ile görüşme yoluyla elde edilen veriler ise betimsel analiz ile değerlendirilmiştir. Araştırmada ulaşılan bulgulara göre “Öğretmenlerin neleri bilmeye ihtiyaçları var?” yönündeki soruya öğretmenler; yeni ve eski programları birbiriyle karıştırdıkları, araç-gereç ve materyal hazırlama, öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik bilgi seviyelerini yükseltmeye, bilgisayar ve teknolojiyi daha etkin kullanabilmek gerektiğine işaret etmektedirler. Bümen (2005) yaptığı ihtiyaç analizi ile öğretmenleri yeni ilköğretim programlarına hazırlayacak hizmet içi eğitim konferansı ya da seminer şeklinde değil, çalıştay şeklinde planlanmasının yararlı olacağını ifade etmektedir (Kösterelioğlu, 2012).

Şeker, Deniz ve Görgeç (2005) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının üniversitedeki öğretim elemanlarını, kendilerini, arkadaşlarını ve okuldaki uygulama öğretmenlerini öğretmen yeterlikleri yönüyle nasıl gördüklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Survey yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini Ortaöğretim Sosyal ve Fen-Matematik Alanlar Eğitiminde tezsiz yüksek lisans öğrenimi gören 172 öğretmen adaylarından meydana gelmektedir. Bilgilerin toplanmasında, YÖK’ün Öğretmenlik Uygulaması Değerlendirme Forumu’ndaki kriterlerden yararlanılarak hazırlanan bir ölçme aracı kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının öğretmen niteliklerine göre kendilerini, üniversitedeki öğretim elemanlarını, uygulama öğretmenlerini ve arkadaşlarını yeterli gördükleri görülmüştür. Ayrıca, öğretmen yeterliklerinde öğretmen adayları bir kriterde arkadaşının, 8 kriterde kendisinin, 18 kriterde ise okul

uygulama öğretmeninin daha yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Cinsiyet açısından ise araştırma, öğretmen adaylarında bayanların erkeklere göre kendilerini daha yeterli bulduklarını ortaya koymuştur.

Genç (2005) tarafından gerçekleştirilen, öğretmen ve veli görüşleri kapsamında ilköğretim birinci kademedeki okul-aile iş birliğinin incelenmesinin amaçlandığı çalışmanın örneklemini, 200 sınıf öğretmeni ile hâlihazırda okulda öğrencisi kayıtlı olan 200 veli oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında hazırlanan anketler kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen sonuçlara göre; öğretmenlerle velilerin irtibatının olumlu olduğu, veli toplantılarının senede iki kez ve yüksek katılımlı gerçekleştirildiği, okul-aile birliğinin senede bir kez bir araya geldiği ve bu birliktelikte de velilerin ilgisinin yüksek olduğu görülmüştür.

Çakan (2004) tarafından yürütülen araştırma ilköğretim ve ortaöğretim okullarında görevlerini sürdüren öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yeterliklerine odaklanmıştır. Araştırmanın örneklemini yine bu okullardaki 504 öğretmenden meydana gelmiştir. Neticede ölçme değerlendirmeye yönelik, öğretmenlerin büyük bir kısmının kendilerini yetersiz gördükleri ancak ilköğretimdeki öğretmenlerin ortaöğretimdekilere göre kendilerini daha yeterli gördükleri belirlenmiştir.

Özata (2004) tarafından gerçekleştirilen araştırma sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi yeterliklerini incelemeyi amaçlamıştır. İlköğretim kademesindeki öğretmenler ile yine bu okullarla ilgili müfettişler araştırmanın evrenini meydana getirmiştir. Merkezde, ilçede ve kırsal kesimdeki 40 devlet okulu ile üç özel okul müfettişi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmacı tarafından nicel yöntemine uygun olarak geliştirilen anket yardımıyla toplanan verilerin analizinden ulaşılan bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetiminde yeterli oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ancak sınıf yönetim stillerinin cinsiyete, okul türüne, mesleki deneyim yılına göre anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmüştür.

Akpınar, Turan ve Tekataş (2004) tarafından yürütülen araştırma eğitim fakültesinde öğretim gören sınıf öğretmeni adaylarının görev yapmakta olan sınıf öğretmenlerini yeterlilikleri açısından nasıl algıladıklarına odaklanmıştır. Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenimini sürdüren 91 öğretmen adayı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırmada veriler nicel yöntemine

uygun olarak anket ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlara göre öğretmen adayları uygulama amaçlı gittikleri okullardaki sınıf öğretmenlerini yeterli bulmuşlardır. Yine aynı araştırma sonuçları öğretmen adaylarının sınıf öğretmenlerini materyal tasarlama ve kullanma ile özel alan bilgi seviyeleri açısından yeterliklerini orta derecede bulduklarını göstermiştir.

Çepni, Küçük ve Ayvacı (2003a), tarafından fen bilgisi öğretim programının ilköğretim okullarının ilk kısmında uygulanmasına yönelik yapılan araştırmaya fen bilgisi ve sınıf öğretmeni olarak toplam 52 öğretmen katılmıştır. Ayrıca eğitim fakültesinin ilgili bölümünde görev yapan 7 öğretim elemanı da araştırmanın örneklemini içinde yer almıştır. Nitel olan bu araştırmanın neticesinde; %85 oranında sınıf öğretmenlerinin fen derslerini yeterli seviyede okutamadıkları, aldıkları lisans eğitimlerinin fen derslerini tam manasıyla okutabilmelerine yönelik yetersiz olduğu, laboratuvar uygulamaları ile ilgili ise alanlarına ait bilgilerin eksik olduğu anlaşılmıştır.

Teker (2002) tarafından yapılan araştırmada sınıf öğretmenlerinin fen derslerinde araç-gereç ve teknolojileri kullanma durumları ile bu yönde ihtiyaç duymuş oldukları eğitimlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Betimsel araştırmanın örneklemini Ankara il merkezinde fen ve teknoloji dersi yürüten 120 sınıf öğretmeninden meydana gelmektedir. Verilerin anket ile elde edildiği araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmenler derslerin yürütülmesinde; kitap vb. yazılı yayınlara sürekli başvurmaktadırlar. Bilgisayar, film aleti, pak gösterim cihazını, projeksiyonu hiç kullanmamaktadırlar. Deney malzemelerinin olduğu seti kısmen, işitsel teknolojileri, video ve tepegözü az seviyede değerlendirmektedirler. Model, şekil, sembol vb. eşyaları çoğunlukla seviyesinde kullanmaktadırlar.

Senemoğlu (2001b) tarafından yapılan araştırma öğrencilerin görüşlerine göre değişik gruptaki öğretmenlerin yeterlikleri açısından değerlendirilmeleri amacıyla yöneliktir. Araştırma deneysel yöntemle dayalı olup ayrıca Türk ve ABD’li öğrencilerin değişik gruptaki öğretmenlerin yeterliklerine ilişkin görüşlerini de kıyaslamayı hedeflemektedir. 17 öğretmen adayı ve Ankara Etimesgut’ta ilköğretimde öğrenim gören 35 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Öğretmenlerden dört ayrı grup yapılmıştır. Bunlar, sahasında profesyonel ancak öğretmenlik formasyonu ve tecrübesi olmayan birey, yeni ve

başarılı potansiyeli olan öğretmen adayı, tecrübeli ve başarılı öğretmen, tecrübeli öğretmen şeklindedir. Araştırmada veriler anket yardımıyla toplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sahasında profesyonel ancak öğretmenlik formasyonu ve tecrübesi olmayan öğretmenlerin, sahip oldukları bilgileri öğrencilerle paylaşma becerilerini sergileyemedikleri; meslekte yeni ve başarılı potansiyeli olan aday öğretmenlerin, en iyi öğretmen grubuyla benzer özellikler taşıdığı; tecrübeli ve başarılı öğretmenlerin hem yeterli konu bilgilerine sahip hem de bu birikimlerini öğrencilerle paylaşmada yetenekli oldukları; tecrübeli öğretmenlerin en iyi öğretmen grubundaki öğretmenlerle farklı özellikler gösterdiği anlaşılmıştır.

Akyol İnç (2000) tarafından yapılan araştırmada fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin kılavuzdaki yöntem ve tekniklere ilişkin yeterliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Ordu ili ve ilçelerinde Fen ve Teknoloji dersine giren 20 öğretmen oluşturmaktadır. Aksiyon araştırma tekniğine dayalı bu çalışmada veriler yarı yapılandırılmış mülakat soruları yardımıyla toplanmıştır. Araştırma sonuçları öğretmenlerin fen ve teknoloji programına yeni eklenen yöntem ve teknikleri tam ifade edemediği belirlenmiştir. Kılavuz kitapta yöntem ve tekniklere ayrılmış bölümden ise öğretmenlerin faydalanmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak, bu olumsuzlukların, deneyim yılı az olan öğretmenlere verilecek daha uzun süreli hizmet-içi eğitim kurslarıyla ortadan kaldırılabileceği değerlendirilmiştir. Ayrıca öğretmenlere verilecek olan bu eğitimlerin, yöntem ve tekniklerin kalıcı şekilde kavranmasına yardımcı olması için uygulamalı bir şekilde yapılması önerisi geliştirilmiştir.

Güven (1997) tarafından yapılan araştırma, sınıf öğretmenlerinin mesleki bilgi ve becerilerdeki yeterliliklerine odaklanmıştır. Bu kapsamda Malatya ilinde ilk kademede görev yapan öğretmenlerden 752 tanesi araştırmanın örneklemini meydana getirmiştir. Nicel yöntem kullanılan araştırmada sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme, rehberlik, araştırma, sınıf yönetimi ve disiplini, öğretim teknikleri, öğretim yöntemleri, öğretim ilkeleri ile ilgili olarak yeterliklerinin değişkenlere göre anlamlı farklar gösterip göstermediği belirlenmiştir.

Buna göre;

- Ölçme-değerlendirmeye yönelik olarak öğretmenlerin yeterliklerinde, cinsiyet ve görev yapılan yerleşim yerine göre anlamlı bir fark görülmezken; deneyim yılı, mezun olunan okul çeşidi, görev yapılan okulun fiziksel ve sosyal koşullarını algılama şekline, mesleği sürdürme sebebine göre anlamlı bir fark belirlenmiştir.
- Araç-gereç, materyal kullanımında öğretmenlerin yeterliliklerinde, cinsiyete göre anlamlı fark görülmezken; mezun olunan okul çeşidi, görev yapılan okulun fiziksel ve sosyal koşullarını algılama şekline, mesleğe devam etme sebebine göre anlamlı fark belirlenmiştir.
- Araştırmaya yönelik olarak öğretmen yeterliliklerinde; cinsiyet, görev yapılan yerleşim yeri, deneyim yılı, mezun olunan okul çeşidi, görev yapılan okulun fiziksel ve sosyal koşullarını algılama şekline, mesleğe devam etme sebebine göre anlamlı bir fark belirlenmiştir.
- Öğretim tekniklerine yönelik olarak öğretmen yeterliliklerinde cinsiyet ve görev yapılan yerleşim yerine göre anlamlı bir fark görülmezken; deneyim yılı, mezun olunan okul çeşidi, görevin sürdürüldüğü okulun fiziksel ve sosyal koşullarını algılama şekline, mesleği sürdürme sebebine göre anlamlı bir fark belirlenmiştir.
- Öğretim yöntemlerine yönelik olarak öğretmen yeterliliklerinde cinsiyet, görev yapılan yerleşim yeri, deneyim yılı, mezun olunan okul çeşidi, görevin sürdürüldüğü okulun fiziksel ve sosyal koşullarını algılama şekli, mesleğe devam etme sebebine göre anlamlı bir fark görülmemiştir.

Yurt dışı araştırmalar

Ratinen, Viiri, Lehesvuori ve Kokkonen (2015) tarafından yapılan, “ilkokul öğretmen adaylarının sorgulayıp-öğrenme odaklı Fen Bilimleri öğretme ile ilgili uygulama bilgisi ve iklim değişikliği üzerine sınıf içi iletişimi” araştırması, bir öğretmenin pratik anlamındaki bilgisi onun sınıftaki davranışlarını yönlendiren eğitim, amaç, değer ve ilkeleri hakkındaki tutumunu kapsadığını belirterek başlamaktadır. Öğretmenin “öğretme, pratik ve deneyimlerinin” öğretilerini nasıl etkilediği konusunda bilgi eksikliğine dikkat çeken bu çalışmada iletişimsel yaklaşım metodu kullanılmıştır. Katılımcılar Finlandiya’daki 15.000 nüfuslu bir üniversiteden seçilmiş, Fen Bilimlerinde pedagoji eğitimi almış 20 öğretmen

adayından oluşmaktadır. Bu çalışma öğretmen adaylarının ilkokullarda iklim değişimini ve öğretme bağlamındaki uygulama bilgilerini değerlendirmektedir. Katılımcı aday öğretmenler derslerini sorgulamaya dayalı Fen Bilimleri öğretme ve iletişimsel yaklaşım metotlarını kullanarak planlamışlardır. Aynı şekilde derslerin analizi aday öğretmenlerin Fen Bilimleri öğretme hakkındaki tutumlarını incelemek için geniş bir kaynak sağlamıştır. Analiz sorgulamaya dayalı öğrenme uygulamaları kapsamında farklı seviyelerdeki başarıyı ortaya çıkarmıştır ayrıca iletişimsel yaklaşım hiçbir sınıfta tam anlamıyla anlaşılmamıştır. Öğretmen adaylarının çoğunun, dersleri yürütecek yeterli bilgiye ve iletişimsel yaklaşımı kullanacak gerekli farkındalığa sahip olduğu anlaşılmıştır.

Lynch, Frankel, Mccarthy ve Sharp (2015) tarafından yapılan, insan, mekân, materyal ve fikri birleştirip büyüyen bir ilkokul Fen Bilimleri uzmanlığı, araştırması, 2012'den beri Avustralya'nın Victoria bölgesindeki birçok ilkokulda uygulanan başarılı bir Fen Bilimleri uzmanlığı konusundaki gelişmeleri içeren tecrübelerden ortaya çıkmıştır. Bu çalışmayı etnografik bir çalışma olarak adlandırabiliriz. İnsan, yer, araç gereçler ve fikir gibi çeşitli kaynakların bir araya gelmesi sürekli mesleki gelişim durumunda olan bir uzman gibi Fen Bilimleri eğitime katkı sunmaktadır. Bu birleşimin toplumdaki güç alan ve toplumla olan irtibatını kuvvetlendiren, gelişmeye başlayan Fen Bilimlerine ve çevreye olumlu eğilimler geliştiren öğrencileri desteklemeye odaklı bir Fen Bilimleri uzmanlığını inceleyen araştırma, röportajlardan görsel alıntılar, hedef gruplar, okul ve üniversite personeliyle görüşmelerle desteklenmiştir. Sonuç olarak ilkokul öğrencilerinin Fen Bilimleri öğretimini destekleyen “İnsan, mekân, materyal ve fikri” birleştirip Fen Bilimleri eğitim uzmanlığının temin edilmesinde yenilenen öğretim programlarının ihtiyaca göre yenilenmesi ve bu değişimlerinin neticelerinin çok yakından gözlemlenmesi, Fen Bilimleri eğitim uzmanlığının geliştirilmesine yönelik sorumluluk duygusunun artırılması, bu alanda gerekli paylaşımlar yapılarak yeni düşüncelerin üretilmesinin sağlanması şeklindeki özelliklerin başarıda etkili olduğu vurgulanmıştır.

Petersen ve Treagust (2014) tarafından yapılan, “okul üniversite iş birliği: öğretmen yetiştiren kurumlar ve ilkokulların okul öncesi öğretmenlerin Fen Bilimlerini öğretme yararlılığı konusundaki gelişimdeki rolü” araştırmasında eğitim fakültesi üçüncü sınıf Fen Bilimleri öğretmen adaylarına yönelik

uygulamalı eğitimin artan veya değişen Fen Bilimleri öğretme yararlılığı ile ilişkili olarak okul öncesi öğretmenlere olan önemli etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Avustralya'daki ilkokullar bağlamında Fen Bilimleri son dönemlerdeki müfredat değişiklikleriyle bir yenilenme durumundadır. Müfredattaki değişikliğe rağmen ilkokul çocuklarının Fen Bilimlerindeki sonuçları değişmedi. İlkokul müfredatında Fen Bilimleri Avustralya'da “öğretimi en az olan ders” olarak tanımlanmaktadır ve bu yüzden öğretmenin rolü büyüktür. Böyle bir çalışma öz-yeterliliği öğretme ve performans arasındaki yakın bağdan dolayı önemlidir. Bu alanda literatüre bir yorum getirecek olan bu araştırma Avustralya'da ilkokullar ve üçüncü derecedeki eğitim kurumlarının Fen Bilimleri anlamındaki birlikteliğinin gelişmesi için öneriler sunacaktır. Fen Bilimleri müfredatları kalite bakımından gözden geçirilmeli, en iyi sonuçlar verecek şekilde bu müfredatlar tekrar düzenlenmeli ve öğretmen adaylarına yeterli düzeyde katkı yapıp yapmadıkları kontrol edilmelidir. Ortaya konan bu öneriler üniversite ve okul iş birliğinin gelişmesi açısından hayati önem arz etmektedir. Avustralya'da sadece bunu göz önünde bulundurmak bile Fen Bilimleri eğitimine büyük katkı sağlayacaktır.

Dickson ve Kadbey (2014) tarafından yapılan, “Bana okulda Fen Bilimleri böyle öğretilmedi.” “Birleşik Arap Emirlikleri'nde (BAE) Abu Dubai'deki ilkokul öğretmenleri kendi eğitim öğretim tecrübelerinden nasıl etkilendiler.”, konulu araştırmasının başında, Birleşik Arap Emirlikleri'nde geniş çaplı eğitim reformları çerçevesinde Abu Dubai'deki devlet okulları 2007'den beri Fen Bilimlerini de içeren dersler ve zaman bağlamında önemli değişiklikler geçirmiş olduğu vurgulanmaktadır. Tarih boyunca BAE'de Fen Bilimleri öğretmen odaklı yöntemlerle geleneksel olarak “göster öğret” mantığıyla öğretilmiştir. Günümüzde Abu Dubai Eğitim Komisyonu altındaki okullar müfredatı daha iyi uygulamak için Fen Bilimlerini öğretirken modern yöntemlerle beraber bunu sorgulayarak öğrenme odaklı yeteneklere sahip yeterli yeni öğretmenleri tercih etmektedir. Fakat konuyla ilgili aday öğretmenlerin öğretmenlik eğitimlerinden önce, Fen Bilimleriyle alakalı kendi okul dönemlerindeki eğitim tecrübelerinden kalan, değiştirilmesi zor olan düşüncelere sahip olduklarını gösteren geniş bir araştırma vardır. Didaktik bir eğitim sisteminde Emirlik öğretmen adaylarından çok azı mezuniyetle beraber Abu Dubai Eğitim Komisyonunda görev aldıklarında, olmaları gerektiği gibi rol model niteliğe sahip olacaktır. Araştırmada, öğretmen

yetiştirme okulundaki birinci ve dördüncü sınıf öğretmen adaylarının eğitim tecrübelerini araştırılmış, UAE'deki reformlardan kaynaklanan değişiklikler bağlamında öğrenme ve öğretme farklılıkları kıyaslanmış ve bu farklılıkların nasıl bir Fen Bilimleri öğretmeni olacaklarına yönelik etkileri incelenmiştir. Bu çalışmanın katılımcıları eğitim fakültelerinin birinci ve dördüncü sınıf öğrencisi olan 85 kişiden oluşmaktadır. Anket yoluyla bilgi elde edilmiştir. Sonuç olarak hem birinci sınıf hem dördüncü sınıf katılımcıların gelecekte öğrenci odaklı bir Fen Bilimleri öğretmeni olma yönünde iyimser oldukları gözlemlenmiştir.

Albion ve Spence (2013) tarafından yapılan “Queensland ilindeki bir okulda primary connections (ders kitabı) kullanımı: Fen Bilimleri öğretimi öz-yeterliliği ve uygulaması arasındaki ilişkiler” araştırmasında Fen öğretiminin hem gelecekteki bilimsel yetenek gerektiren alanlardaki işçi ihtiyacını karşılamak için hem de öğrencileri, kararların bilimsel bilgiye dayandığı modern toplumlara tamamen katılabilmelerini sağlayacak seviyeye getirmek için önemli olduğu vurgulanmaktadır. Fakat Avustralya'daki birçok ilkokul öğretmeni başarılı bir öğretmen olabilmek için Fen Bilimleri eğitime yeterli vakti ayırmamaktadır. Bu çalışma Avustralya'nın bir ilindeki ilkokullarda görev yapan 216 öğretmenden anket yardımıyla elde edilen verilerin analizini sunmaktadır. Bu çalışmada sorgulamaya dayalı öğrenme metodu kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı var olan stratejilerin etkisini Primary Connections adlı ders kitabı aracılığıyla belirlemek ve gelecekteki profesyonel gelişim stratejileri hakkında bilgilendirmektir. Araştırma sonunda öğretmenlerin Fen Bilimleri öğretimi için orta düzey bir öz yeterliliğe sahip olduğu gözlemlenmiş ayrıca bir kısmı Fen Bilimleri eğitimi için çok az zaman ayırdıklarını veya hiç zaman ayıramadıklarını söylemişlerdir. Primary Connections müfredat materyallerini kullanan öğretmenlerin hem öz yeterlilikleri hem de öğrettikleri Fen Bilimleri oranı daha yüksektir.

Dickson ve Kadbey (2013) tarafından yapılan, “Gelecekte nasıl bir Fen Bilimleri öğretmeni olacaklar? Birleşik Arap Emirlikleri'nde Abu Dubai'deki eğitim reformlarının ortasındaki öğretmen adayları” araştırmasına 2007'den bu yana Birleşik Arap Emirliklerinde Abu Dubai'de önemli eğitim reformları olduğu belirtilerek başlanmaktadır. Fen Bilimleri geleneksel olarak genelde ders kitabı odaklı gayet didaktik ve öğretmen merkezli bir yaklaşımla öğretiliyordu. Abu Dubai Eğitim Merkezi tarafından başlatılan “Yeni Okul Modeli” yeni nesil

öğretmen uygulaması öğrenci merkezli öğrenmeye odaklı Fen Bilimleri öğretmek için modern yaklaşımlar gerektirmektedir. Bu öğretmen yetiştirme okulundaki Fen Bilimleri dersleri buna hitap etmek için uyarlanmıştır ve şu an hem Fen Bilimleri bağlamında hem de eğitim derslerinde yüksek uygulama oranına sahiptir. Fakat çalışmalar öğretmen adaylarının Fen Bilimleri hakkında bir ders olarak eğitimden önceki tecrübelerinden kalan tutumlara sahip olduğunu göstermiştir. Bu çalışma 176 öğretmen adayının Fen Bilimleri eğitimi hakkındaki yaklaşımlarını öğrenmek için bir anket kullanmıştır. Sonuçlar bu öğretmenlerin Birleşik Arap Emirliklerindeki eğitim reformunun Fen Bilimleri açısından başarılı sonuçlar vermesi kapsamında başarılı birer Fen Bilimleri öğretmeni olmak için gerekli potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Öğretmen yetiştirme okullarının öğretme anlamında bazı tutum ve tecrübeleri değiştirmede etkili olduğu görülmektedir ancak öğretmen adaylarının Fen Bilimleri için gerekli becerilerde çok düşük özgüvene sahip olduğu da gözlemlenmiştir. Öğretmen yetiştirme kurslarının özgüveni geliştirmek ve ileride bunu kullanmak için gerekli becerileri öğretmeye odaklanması gerekmektedir.

Smith, Steel ve Gidlow (2010), tarafından informal eğitim çeşitlerinden olan okul kamplarının katılımcılar üzerinde etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 32 öğrenci üzerinde araştırma yapılmıştır. Yeni Zelanda'da gerçekleştirilen araştırmanın sonucunda bu etkinliklerin öğrencilerin gelişimine çok olumlu katkıları olduğu görülmüştür. Eğlenerek öğrenmelerin de gerçekleştiği bu sosyal ortamlarda aktivitelerin eğitime çok olumlu katkılarının olduğu anlaşılmıştır.

2009 yılında OECD tarafından bir araştırma yapılmış ve rapor hazırlanmıştır. Kısaca TALIS “Teaching and Learning International Survey” adı verilen bu rapor, 16 OECD üyesi ve yedi ortak üye ülkeyi kapsamaktadır. Rapor, kapsam içindeki ülkelerde öğretme ve öğrenmenin şartları hakkında mukayeseli bir perspektif sunmaktadır. Raporun amacı, ülkelerin eğitim politikalarını gözden geçirmelerini ve öğretmenlik mesleğinin daha çekici bir duruma getirilmesini sağlamaktır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin üçte birinden fazlasının görev yaptıkları okulların müdürleri, okullarında yeterli sayıda kalifiye öğretmen bulunmadığını belirtmektedirler. Bununla beraber malzeme ve uyulması gerekli talimatlar konusundaki eksiklikler de etkili eğitimi engellemektedir. Öğretmenlerin, giderek daha da heterojen hale gelen gruplara hitap etme, bilgi ve

iletişim vasıtalarının etkili kullanımı ve öğrenci davranışları başta olmak üzere, profesyonel gelişim alanındaki karşılanmayan taleplere ilişkin raporları, öğretmenlerin bizzat kendilerinin karşılaşılabilecekleri sorunlar ile mücadeleye hazır olmadıklarını ifade etmektedir. Bu konu ile ilgili olarak öğretmenler, vakitlerinin % 30'unu öğrencilerin huzur bozucu davranışları ve idari görevler sebebiyle kaybettiklerini belirtmektedirler. Rapora göre, kalifikasyon kurslarına katılan öğretmenler mesleki gelişimlerini sürdürmek için ciddi miktarda para ve zaman harcamaktadırlar ve bu kursların etkili olduğunu düşünmektedirler. Bazıları ise zaman sorunu sebebiyle bu kursların kendileri için çok yorucu olduğunu söylemektedirler. Ayrıca öğretmenlerin %42'lik kısmı kendilerine uygun geliştirme kurslarının sunulmadığını belirtmektedirler. Araştırma, öğretmenlerin birbirlerinden çok fazla şey öğrendiklerini göstermektedir. Bu durumda okullarda yeterli bir liderlik sistemi ve etkili insan kaynakları geliştirme politikaları üretilmelidir.

Varley ve diğerleri (2008), İrlanda'da 2008 tarihinde Fen Bilimleri öğretimi konusunda ilköğretim öğrencileri ile yaptıkları bir araştırmada yenilenen öğretim programı ile ilgili olarak öğrenci görüşlerinin değerlendirmesini amaçlamışlardır. Sekiz ilköğretimde toplam 265 birinci sınıf öğrencisi bu araştırmanın örneklemini meydana getirmiştir. Anket ve öğrencilerle görüşmeler yoluyla toplanan verilerin analizinden elde edilen araştırma sonuçlarında, ilkokul Fen Bilimleri eğitimi uzmanlarını, ilgili kuruluşlardaki personeli, okul müdürlerini, Fen Bilimleri koordinatörlerini ve sınıf öğretmenlerini ilgilendiren bulgular elde edilmiştir.

İlkokul öğrencileri Fen Bilimleri dersinde uygulamaya dayalı müfredata karşı olumlu tavır sergilemekte ve katılmak için fırsat kollamaktadırlar. Genel olarak çocuklar uygulamalı eğitimleri küçük gruplar halinde yerine getirmektedirler ve bundan zevk almaktadırlar. Bazı durumlarda öğretmenler öğretimin baskın unsuru olarak kalmaya ve Fen Bilimleri öğretimine kendi sunum ve açıklamaları ile devam etmektedirler. Öğrenciler; Fen Bilimleri derslerini tahtadan kopyalayarak deftere yazma, ders kitaplarına çalışma ve kendilerine verilen kâğıt ve çalışma kitapçıklarını doldurma şeklinde icra edilen okuma ve yazma yöntemlerine karşı tam bir olumlu tavır içerisinde değillerdir. Çocuklar sınıf dışında fen bilgisi öğretimine karşı heyecan duymaktadırlar. Benzer şekilde, bilim ile ilgili geziler ve kendilerini okul içinde bilim ile meşgul eden

ziyaretçilerden de hoşlanmaktadırlar. Artık çocuklar, interaktif ve bizzat katılabildikleri oyunsu bilim derslerinden zevk almaktadırlar. Fen bilgisi derslerinde bilgisayar kullanımına dair sadece iki örneğe rastlanmıştır. Bu iki örnek de aynı okulda bulunmaktadır ve bu iki örnek de akıllı tahta kullanılması suretiyle gerçekleştirilmiştir. Çok sınırlı bir şekilde yapılmakta olsa da çocuklar Fen Bilimleri derslerinde teknoloji kullanımından hoşlanmaktadırlar. Bu kapsamda interaktif ve uygulamalı eğitim stratejileri takip edilmektedir.

Jeffrey A. Lackney (2008) tarafından yapılan “ilkokul ortamlarında öğretmen çevre yetkinliği” araştırması, 20 öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilip, çalışmada pedagojik bir avantaj olarak öğretilerin fiziksel öğretim mekânını anlayabilmeleri ve etkili bir şekilde kullanabilmeleri üzerinde durulmuştur. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin okullardaki mekânları daha iyi bir şekilde anlayıp değerlendirebilmesinin öğrenci merkezli bir öğretim ve iş birliği açısından büyük bir avantaj sağlayacağı öne sürülmüştür.

Murphy, Neil ve Beggs (2007) tarafından yapılan bir araştırmada sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin zamanla nasıl değişim gösterdiğinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi ve çalışmasında 300 ilköğretim öğretmeni ile telefon görüşmeleri, 75 paydaş eğitimcilerle iki gün eğitim etkinlikleri ve 100 öğretmenin bu etkinliklere katılım durumunun incelenmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Nicel ve nitel yöntemlere uygun olarak tasarlanan araştırmanın sonunda geçen on yıl aradan sonra Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinde anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. Dersler arasında fen ve teknolojinin sıralamada durduğu başarı ise on yıl boyunca değişmemiştir. Sonuçta, bu dersin öğretimine yönelik problemlerin olduğu ve bunların hassasiyetle ele alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Sherman ve Mac Donald (2007) tarafından yapılan araştırmada ilkökul öğretmenlerinin fen ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. B. Ed. (Bachelor Education Program) adlı 10 haftalık öğretim modülü kapsamında yapılan program başında ve sonunda öğretmenlerin fen bilgileri seviyesi tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma nitel ve nicel yöntemlere göre yapılandırılmış, veriler program sırasında ve sonrasında, anket ile görüşmeler yoluyla elde edilmiştir. Anket ve görüşmelerin analizinden elde edilen bulgularda sınıf

öğretmenlerinin genelde, Fen Bilimleri derslerine ilişkin çevre etkinlikleri ve doğa kampları düzenleme noktasında tecrübeye sahip olmadıkları ortaya çıkmıştır.

Braund ve Reiss (2006) tarafından yapılan “fen programı için geçerli ve değerli: laboratuvar dışında okulda fen öğretimi” araştırması, Fen Bilimleri öğretiminde okullarda laboratuvarların uygulama yeri olarak çokça kabul görmeye birlikte kullanımda beklenen düzeyin altında olduğu görülmüştür. Okulda laboratuvar kullanımıyla Fen Bilimleri dersleri yürütülmesi okul dışındaki mekânlarla takviye edilmelidir. Bu yönde değerlendirilecek mekânlar; daha çok hayvanat bahçeleri, bilim merkezleri, botanik bahçeleri şeklindedir. Bu mekânlara yapılacak gezi etkinlikleriyle veya teknolojinin değerlendirilmesiyle öğrencilerin öğrenmelerinin daha kolay ve kalıcı olacağı, Fen Bilimleri derslerine ilgilerinin artacağı değerlendirilmektedir.

Snow (2002) tarafından yapılan, sınıf öğretmenlerinin mekân olarak sınıflarını değerlendirmeleri ile ilgili araştırmanın örneklemini altı öğretmenden oluşmuştur. Nitel yöntem ile öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda mekânsal olarak öğretmenlerin görüşlerini ortaya koymaya yönelik bazı değişkenler belirlenmiştir. Bunlar sınıfın mekânsal özelliklerinin öğretmen performansına ve öğrenci davranışlarına etkisi ile mekânın, alan genişliği bağlamında öğretimin ihtiyaçlarını karşılayabilme durumu olmuştur. Araştırmanın sonuç bölümünde öğrenci mevcutlarının çok olmasına karşılık mekânın buna göre düzenlenebilmesinin mümkün olmadığı vurgulanmıştır. Ayrıca öğretmenler dersleri yürüttükleri sınıfların mekânsal durumlarının öğretim kalitelerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

King ve diğerleri (2001) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin Fen Bilimleri derslerinin öğretimini nasıl yaptıklarına ait düşünceleriyle onların sınıftaki uygulamaları sırasındaki davranışlarının gözlemlenmesi amaçlanmıştır. ABD'nin Oklohama ve Dallas şehirleri arasında, işsiz ve düşük gelirli ailelerin bulunduğu Midwestern yerleşim yerinde seçilen bir ilkokulda yapılmıştır. Örneklemini dört öğretmenden oluşan çalışma nitel araştırma yöntemine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu yardımıyla elde edilen bulgularda ilkokul öğretmenleri Fen Bilimleri öğretiminde belli pratiklere ait inançlarını vurgulasalar da sınıf içerisindeki etkinliklerde bu görüşlerden farklı davranışlar sergiledikleri anlaşılmıştır.

Supovitz ve Turner (2000) tarafından yapılan araştırmada, Fen Bilimleri öğretiminde öğretmenlerin mesleki gelişimi ile konu alan bilgilerinin öğrencilerin performansına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Hiyerarşik lineer modelleme desenine sahip araştırma büyük, orta ve küçük olmak üzere farklı 24 yerleşim bölgesindeki 787 okulda 4903 ilkokul öğretmenine anket gönderilerek gerçekteşirilmiştir. Toplanan anketlerden 300 tanesi seçilerek analiz yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin konu alan bilgisinin öğretim uygulamaları ve sınıf ortamındaki yaklaşımlarda çok önemli yer tuttuğu belirlenmiştir. Ayrıca fen dersi yürüten öğretmenlerin uygulamalarını etkileyen diğer faktörlerin ailelerin ve okulun sosyo ekonomik durumu olduğu; sosyo ekonomik durumun okul yönetim desteği ile diğer kaynakların varlığına göre daha önemli bir etken olduğu vurgulanmıştır. Sonuçta öğretmenlerin sahip olduğu konu alan bilgisinin sınıf atmosferinin oluşumunda etkili olduğu anlaşılmıştır.

McRobbie, Finn ve Harman (1998) tarafından yürütölen 1998 yılında başlamış bir proje; sınıflardaki öğrenci sayılarının azaltılması (Class Size Reduction: CSR) ile ilgilidir. Beğeni ve memnuniyetle tanınan CSR projesiyle sınıflarda öğrenci sayısının azaltılmasının ilk bakışta öğrencilerin performanslarını artırması gerektiği sonucuna rahatlıkla ulaşılabilir. Pek çok insan bu konuda yapılacak yatırımları bürokrasiye değil, doğrudan doğruya sınıflara yapılmış yatırımlar olarak kabul etmektedirler. Çok sayıda okulun CSR'yi bir seçenek olarak değerlendirdikleri belirtilmektedir.

CSR konusundaki bilimsel araştırmalar devam etmektedir. Ancak bu uygulamanın gerçekten içe yaradığı konusunda genel bir kanaat oluşmuş durumdadır. Oysa asıl sorulması gereken soru, küçük sınıfların içe yarayıp yaramayacağı değil, hangi şartlar altında içe yarayabilecekleridir. Bu kapsamda göz önünde bulundurulması gereken çok sayıda alt başlık bulunmaktadır. CSR nihai amaç değil, asıl hedef olan etkili öğrenmeye ulaşma konusundaki yaklaşımlardan biridir. Elde edilen bazı sonuçlar şunlardır: İlköğretimde okuyan çocukların büyük kısmı dar gelirlilerin çocuklarından oluştuğundan CSR uygulaması için kaynak ayrılması gerekmektedir. CSR'nin başarısı büyük oranda öğretmenlerin kalitesine bağlı olduğu için yeni öğretmen alımlarında bu husus gözetilmeli ve öğretmenlere eğitim desteğinde bulunulmalıdır. CSR uygulamasına imkân verecek mekânlar inşa edilmelidir. CSR sadece sınıftaki öğrencilerin

sayılarının azaltılması anlamına gelmeyip, bu uygulamayı kaliteyi yükseltmek adına bir araç olarak kullanmayı hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda idarecilere mali kaynakların tahsisi konusunda esneklik sağlanmalıdır.

Harlen'in (1997) yaptığı araştırmada ise sınıf öğretmenlerinin, öğrettikleri pek çok ders arasında Fen Bilimlerine ait karşılaştıkları olumsuz durumlardan dolayı isteksiz tavırlar içerisinde, geri durma yaklaşımı içerisinde oldukları görülmüştür. Bu yaklaşımın sonucunda da öğretmenlerin bu ders ile ilgili yerine getirmeleri gereken eğitim-öğretim faaliyetlerini gerekli şekilde gerçekleştirmedikleri belirlenmiştir. Bunun sonucunda öğretmenler kendilerini daha yeterli gördükleri konuları öğretip diğerlerini hızla geçmektedirler. Yine öğretmenler geleneksel anlatım metoduyla dersleri monoton hale getirmekte; öğretim stratejilerinde çeşitliliğe gitmemektedirler. Ayrıca dersin öğretilmesinde her bir aşamada ne yapılması gerektiğini gösteren kitapların öğretmenler tarafından çok kullanıldığı görülmüştür. Laboratuvar dersleri, araç-gereç ve materyallerin dersin hedefler doğrultusunda belirlenmesi ile kullanımında da öğretmenlerin beklenen sorumlulukları yerine getirmediği anlaşılmıştır.

Harlen, Holroyd ve Byrne (1995) tarafından, 1993 tarihinde İskoçya'da yapılan araştırmada, Fen Bilimleri öğretim programındaki ifadelerin öğretmenler tarafından ne derece bilindiği ve anlaşıldığı üzerinde durulmuştur. Ayrıca aynı çalışma çeşitli alanlarda öğretmenlerin Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin düzeyini belirlemeye yönelik yapılmıştır. Aynı ülkede yapılan araştırmada, geçen üç yılda öğretmenlerdeki yeterlik düzeylerindeki değişim ölçülmeye çalışılmıştır. Ayrıca her iki araştırmanın şartları birbirine yakın olarak belirlenmiştir. Üç yıl aralı yapılan her iki araştırmada da öğretmenlere aynı sorular yöneltilmiştir: "Sınıf öğretmenlerinin yürüttüğü diğer derslerle Fen Bilimleri dersi öğretim yeterliğinizi nasıl kıyaslayarak yeterliliğinizi değerlendirir misiniz? Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde ihtiyaçsal olarak hangi konularda nasıl desteklenmeniz gerektiğini düşünüyorsunuz? Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde sergilemeniz gereken beceriler ile ilgili kendinizi hangi düzeyde görüyorsunuz? Öğrencilerin Fen Bilimlerine ait kavramları anlayıp açıklayabilmelerine yönelik kendi öğretim becerilerinizi değerlendirir misiniz?" Aynı ülkeye ait istatistiklerde ilk araştırma yapılırken fen ve teknoloji dersinin tüm dersler sıralamasında dokuzuncu basamakta iken aradan üç yıl geçtikten sonra sekizinci sırada olduğu görülmüştür.

Bu araştırma sonunda elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin çoğunda Fen Bilimlerinde konu alan bilgisi yönüyle yetersizliklerin dersin öğretiminde zorluklara sebep olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerinde Fen Bilimlerine ait kavramların öğretilmesi ile teknolojinin kullanımını noktasında güçlükler yaşadıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin öğretimlerinde fizik ile ilgili konularda zorlandıkları biyoloji konularında ise aynı sıkıntılarla karşılaşmadıkları ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda yapılan tartışma ve yorumlarda; öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretim sürecini en iyi şekilde yönetmelerinin öğretim becerisi ve konu alan bilgisi yeterliliğiyle ilgili olduğu vurgulanmıştır. Şöyle ki, öğretmenler dersin öğretiminde beklenmedik durumlarla karşılaştıklarında, teknolojik altyapı veya materyallerde arızalarla karşılaştıklarında, öğrencilerin çeşitli sorularına bir anda muhatap olduklarında; bu durumlardan pozitif bir hale geçebilmeleri ancak bilgi, donanım ve mesleki yeterlikleriyle olacaktır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenler öğretim programının amaçları veya öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre değil, kendi yeterlik düzeylerine göre yöntem ve teknikleri değerlendirmektedirler. Öğretmen kendini daha yeterli hissettiği yöntemleri tercih etse de bu öğrenciler için dersin öğretimini başarısız hale getirmektedir. Bu yönde öğretmenlerde alternatif yöntem ve teknikleri kullanmada geri durma, materyal ve teknolojileri değerlendirmede arıza yaşarım endişesi ile çekingenlik gibi sonuçlara yol açmaktadır. Yine araştırma bu durumda Fen Bilimleri derslerinin daha çok sadece kitaba bağlı şekilde yürütüldüğünü ortaya koymuştur.

Guskey ve Passaro (1994), öğretmen yeterliliklerinin incelenerek, boyut oluşturulmasına yönelik araştırma kapsamında tecrübeli ve aday öğretmenlerden oluşan grubuna yeterlilik testi uygulanmıştır. Bu araştırmanın sonuç kısmında öğretim yeterliği, kişisel yeterlik ile beraber ilk kez yeterlikte iç ve dış faktörlerden bahsedilmiştir. İçsel faktörler öğrenme-öğretme süreçlerinde kişisel etki olarak ifade edilmiştir. Dışsal faktörler ise sınıf ortamı dışındaki sebeplerin etkileme gücüdür. Bunlar öğrencilerin yaşam şartları, içinde buldukları aile, toplumun sosyal ve ekonomik yapısı gibi etmenleri içerir. Faktörlerin yer yer öğrencilerin öğrenmesinde olumlu etkileri olsa da bu araştırmaya yönelik hazırlanan ölçme aracında olumsuz tesirleri üzerinde durulmuştur.

Glickman ve Tamashiro'nun (1982), farklı deneyim yıllarına sahip öğretmenlerin yeterlik ve kişisel gelişimlerine odaklı araştırmasında öğretmenlerin mesleki deneyim yıllarına göre yeterliliklerinin ve benliklerinin gelişimini incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda iki ayrı grup oluşmuştur. Bu gruplar deneyim yılı 1-5 arası olanlar ve daha uzun süredir görev yapan öğretmenlerdir. Araştırma sonucunda 1-5 yıl arasında deneyime sahip öğretmenlerde görev süresi daha uzun olanlara kıyasla yeterlilik ve benlik gelişim sonuçlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Problem çözme becerilerinde gruplar arasında anlamlı bir fark belirlenememiştir.

İlgili araştırmalar incelendiğinde, öğretim yeterlik boyutu çerçevesi içerisinde değerlendirebileceğimiz çalışmalarda, öğretmenlerin; konu alan bilgileri, öğretme becerileri, ölçme ve değerlendirme ile öğretme yöntem ve tekniklerini kullanma durumları, öğretim programlarını bilme ve uygulama düzeylerinin başlıklarından bir veya ikisini kapsayacak şekilde incelendiği görülmektedir. Yapılan bu araştırmalarda doğrudan öğretim yeterliğini inceleyen araştırmaların çok az oluşu dikkat çekmekte ve sunulan araştırmanın bu yönde katkı sunacağı düşünülmektedir. Öte yandan yapılan yurt içi ve yurt dışı çalışmalara bakıldığında öğretmenlerin öğretim programı, araç-gereç, materyal ve teknolojiler ile veli ve okul yönetimi desteği gibi ihtiyaçsal durumlarına ilişkin ayrı ayrı çalışmalar yapıldığı anlaşılmaktadır. Söz konusu bu ihtiyaçların tümünü birlikte ele alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca ilgili araştırmalarda mekânsal boyut yönünü vurgulayan çalışmaların öğretim yeterliği konusunda da olduğu gibi çok az sayıda olduğu görülmektedir. Araştırmacı tarafından sunulan bu araştırmanın Fen Bilimleri öğretiminde kullanılması gereken mekânların olup olmadığını, kullanılıp kullanılmadığını ve fiziki koşullarının uygun olup olmama durumunu ortaya koyması yönüyle önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Erden (1998), eğitim-öğretim sistemindeki temel unsurları; yönetici, öğretmen, öğrenci, öğretim programı, teknoloji, materyal ve araç-gereçler ile mekânsal ve fiziksel ortam olarak belirtmekte, bu unsurların geçen zaman içerisinde durumlarının incelenmesini yapılacak eğitimin geliştirilmesinde sorunlarının giderilmesinde ve kalitesinin yükseltilmesinde etkili olduğunu ifade etmektedir. Fen Bilimleri öğretiminde mekânsal, ihtiyaçsal ve öğretim yeterlikleri başlıklarında çok farklı tarihlere yapılmış çalışmalar incelendiğinde, eğitim

sistemlerinde belli dönemlerde yenilemeler yapılmış olsa da bazı sorunların zaman içerisinde devam edegeldiğini, olumsuzlukların istenilen ölçüde ortadan kaldırılamadığı ve sınıf öğretmenlerinin bu yönde zorluklar yaşamaya devam ettiği anlaşılmaktadır.

Bu durumdan hareketle, Fen Bilimleri öğretiminde yaşanan sorunların devam edip etmediğini bütüncül bir şekilde ele almak, problemleri yeniden ortaya koymak açısından sunulan bu araştırmanın farklı tarihlerde yapılmış ilgili araştırmaların en toparlayıcısı ve günceli olması yönüyle Fen Bilimleri eğitimine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Problem Durumu

Eğitim hayat boyu devam eden bir süreçtir. Ailede başlayan eğitim, çocuğun okula başlamasıyla planlı ve sistemli bir şekilde yapılmaktadır. Okul öncesi eğitim ilkökula hazırlık gibi görülmekte anaokuluna giden çocuklara belli davranışlar kazandırılmaktadır. Bütün dünyada eğitim-öğretimin temeli ilkökuldür. Bu dönemde edilen bilgi beceri ve davranışlar kişilerin bütün yaşamlarını etkilemektedir. Bu yönüyle okul öncesi ve ilkökul dönemlerinde öğretmenlik diğer bütün eğitim dönemlerinden daha önemlidir.

İlkokul eğitiminin çok çeşitli sorunları bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda, Fen Bilimleri derslerinin öğretimine yönelik; öğretmen yeterliklerinin istenilen düzeyde olmaması (Huyugüzel Çavaş, 2009); hizmet-içi eğitimlerin ihtiyacı karşılamaması veya öğretmenler tarafından zaman kaybı olarak görülmesi (Ayvacı, Bakırcı ve Yıldız, 2014; Düldegiç, 2014); sınıflarda öğrenci sayılarının fazla olması, laboratuvarın uygulama alanı olarak uygun olmaması, gerekli araç-gereç ve materyallerin eksik olması, alternatif yöntem ve teknikler için yeterli zaman bulunmaması, derslerin sadece kitaplara bağlı kalarak yürütülmek zorunda kalınması (Gelbal ve Kelecioğlu, 2007; Metin ve Özmen, 2010; Geçer ve Özel, 2012); bununla birlikte ders kitaplarındaki değişimin beklentileri karşılamaması (Anıl ve Acar, 2009; Öztürk, 2009); okulların mekânsal olarak ve fiziksel koşullar açısından durumlarının uygun olmaması ve altyapılarının yetersizliği (Dağdeler ve Arseven, 2015; Peker Ünal, 2013) yanında, öğretmenlerin Fen Bilimleri öğretimi için çok önemli olan son teknolojilerden derslerinde yeterince yararlanmalarını (Kahyaoğlu, 2011); öğretim

programlarının içerik olarak çok yoğun olması, bunun yanında eski ve yeni öğretim programlarını öğretmenlerin birbirine karıştırması (Bümen, 2005; Peker Ünal, 2013); okul dışı etkinliklere yönelik mevcut imkânlar ile yönetici ve velilerin desteğinin yetersiz kalması (Tatar ve Bağrıyanık, 2012) vb. sorunlar olduğu ifade edilmektedir. Araştırmalardan anlaşıldığı gibi ilkökul döneminde Fen Bilimleri öğretimi yapan sınıf öğretmenlerini olumsuz etkileyen çeşitli etmenler söz konusudur. Eğitim-öğretimin ilk basamağı olan ilkökulda yaşanan bu zorlukların öğrencilerin daha sonraki yaşamını da olumsuz etkileyebilecek olması yönüyle dikkate alınarak mutlaka çözüme ulaştırılması gerekmektedir.

Bu araştırmada ilkökul öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersiyle ilgili öğretim yeterliği, ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarına ilişkin durumları incelenerek yaşanan sorunlar üzerinde durulmuştur.

İlkökul döneminde en önemli eğitim-öğretim unsuru öğretmendir. Sınıf öğretmenin yeterliği, yetkinliği, donanımı ve nitelikleri ilkökul eğitimini doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple sınıf öğretmenin hizmet öncesi (lisans eğitimi) ve hizmet-içi dönemde iyi yetiştirilmesi gerekmektedir.

Yılman'a (1991) göre; sınıf ortamında öğrenme ve öğretme etkinliklerinin verimliliği-verimsizliği, nitelikli-niteliksiz olması öğretmenin sorumluluğundadır. Bu nedenle öğretmenlerin sahip oldukları nitelikler ve yeterlikler daha da önem kazanmaktadır.

Senemoğlu (1997), yeterlik kavramının bireylerin yaptıkları işi eksiksiz, etkili yapabilmesi için gerekli bilgi, beceri ve tutumları kapsadığını belirtmektedir. Öğretmen yeterliği; bireyin, sahip olduğu bilgi, donanım, beceri ve davranışlar açısından kendisini öğrencilerinde öğrenmeyi gerçekleştirebilecek birikim, uygulama ve kapasitede görmesine yönelik inancı olarak ifade edilebilir. Ayrıca öğretmen yeterliklerinin; eğitim ile ilgili, kişisel ve alan yeterliği gibi başlıklarda ele alındığı görülmektedir.

MEB'e (2008) göre ise sınıf öğretmenleri için yeterlik alanlarını şu başlıklar altında belirlemiştir: "Öğrenme-öğretme ortamı ve gelişimi", "izleme ve değerlendirme", "bireysel ve mesleki gelişim-toplum ve ilişkiler", "sanat ve estetik", "dil becerilerini geliştirme", "bilimsel ve teknolojik gelişmeler", "bireysel sorumluluk ve sosyalleşme" ve "beden eğitimi ve güvenlidir". Buna

göre sınıf öğretmenlerinin bu yeterlikler çerçevesinde yetiştirilmesi gerekmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin belirlenen bu yeterlik alanları çerçevesinde üst düzey beceri, çok yönlü donanım ve beklenen yeterlik performanslarını ortaya koyabilecek kişiler olması beklenmektedir (Seferoğlu, 2001; Senemoğlu, 1992). Ancak yapılan araştırmalar sınıf öğretmenlerinin yeterliklerinin istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir (Dilci 2012; Huyugüzel Çavaş, 2009). Ayrıca bazı araştırmalar sınıf öğretmenlerinin yetersizlikleri nedeniyle Fen Bilimleri derslerini kendilerinin değil de branş öğretmenlerinin yürütmesinin daha uygun olacağı yönündeki görüşlerini ortaya koymaktadır (Çepni ve diğ., 2003).

Sınıf öğretmenini diğer öğretmenlerden ayıran en önemli unsur, birden fazla dersten sorumlu olmalarıdır. Bu yüzden sınıf öğretmenlerinin çoklu disiplin ve disiplinler arası anlayışa bağlı yeterliliklere sahip olmaları gerekmektedir. Bu disiplinlerden biri de üçüncü ve dördüncü sınıflarda okutulan Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji dersidir (Eskicumalı ve diğ., 2014).

İlköğretim fen öğretimine etki eden en önemli faktör sınıf öğretmenlerinin fen öğretim yeterlikleri ve becerileridir. Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersi öğretimi konusundaki yeterlikleri üzerine yapılan araştırmalarda, öğretmenlerin öğretim becerisi açısından güçlükler yaşadığı ya da konu alan bilgisindeki eksiklikleri olduğu anlaşılmaktadır (Murphy ve diğ., 2007). Yapılan araştırmalar, sınıf öğretmenlerinin yürüttükleri farklı derslere kıyasla, Fen Bilimleri dersini öğretilmede zorluk yaşadıklarını ve bunun sonucu olarak da daha sıkılgan bir davranış sergilediklerini ortaya çıkarmıştır. Bu yönde sınıf öğretmenlerinin fen öğretim yeterliklerinin yetersiz düzeyde olması en büyük sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri ile ilgili kavram ve prensipleri öğretecek içerik bilgisi yeterliklerinin olmaması ayrıca kullanılacak yöntem ve teknikler ile bunların nasıl uygulanacağı noktasındaki yetersizlikleri fen eğitimini olumsuz etkileyen başlıca sorunlardandır (Huyugüzel Çavaş, 2009). Araştırmada sınıf öğretmenlerinin yeterlik alanları ile ilgili sorunları ve eksiklikleri olduğu anlaşılmaktadır. Sınıf öğretmenlerinin yetersizlikleri Fen Bilimleri dersine de yansımaktadır.

Araştırmalarda sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri derslerinin öğretimini severek yapmadıkları (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003b), sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimlerine ait kavramlardaki yanlışlarının bu dersin öğretimini olumsuz etkilediği (Kaptan ve Korkmaz, 2001), araç-gereç ve materyallere yeterince yer verilmeyip dersin kitaplara ve öğretmenin aktardığı bilgilere bağlı kalınarak yürütüldüğü ve bu şekildeki bir Fen Bilimleri eğitiminin kavram ve ilkeleriyle kavranmasında dersin anlaşılmasında çok olumsuz etkileri olduğu (Ersoy, 2010; Huyugüzel Çavaş, 2009), sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme ile ilgili sorunlar yaşadığı ve yetersizlik düzeyinde oldukları belirlenmiştir (Akın ve Uluman, 2010; Anıl ve Acar, 2008; Çakan, 2004; şaşmaz Ören ve Tatar, 2007; Çoruhlu, Er Nas ve Çepni, 2009).

Bunun yanında, Fen Bilimleri dersleri yürüten öğretmenlerin lisans eğitimlerinde yeterli alan bilgisiyle mezun olmamış olmaları ve hizmetleri sırasında alan bilgisi eksikliğinin devam etmesi, gerekli hizmet-içi eğitimlerinin yeterince yapılmaması, okul zümre etkinliklerinde geleneksel yöntem ve tekniklerin dışına çıkılamaması, öğretmenlerin bireysel farklılık gösteren öğrencilere hitap edememesi, öğretmenlerin okul içi ve okul dışındaki etkinliklerdeki yetersizlik ve isteksizliği Fen Bilimleri öğretiminde güçlük yaşanmasına neden olan başlıca olumsuz durumlardır (Akıncı, Uzun ve Kışoğlu, 2015).

Bu araştırmalarda, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinde ve diğer derslerde öğretmen yeterliği açısından eksiklikleri olduğu vurgulanmıştır. Öğretmen yeterliği kapsamında yer alan “öğretim yeterliği” üzerine çok az araştırma yapıldığı, bu konunun özellikle sınıf öğretmenleri bağlamında ele alınması, araştırma yapılması gereği ortaya çıkmaktadır. Fen Bilimleri eğitime yönelik sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlikleri yanında önemli ihtiyaçları da söz konusudur. Bu ihtiyaçların mutlaka giderilmesi ve öğretmenlerin öğrenciler karşısında çaresiz durumda kalmamaları temin edilmelidir.

Fen Bilimleri dersinin öğretilmesi ile ilgili başka bir sorun ise işte bu ihtiyaçlar ile ilgilidir. Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde öğretim programı, ders kitapları, ders saatleri, okul yönetimi ve veli desteği, materyal ve teknoloji kullanımını kapsayan ihtiyaçsal durumlar söz konusudur. Yapılan araştırmalarda Fen Bilimleri öğretiminde ihtiyaçsal olarak sınıfların kalabalık olması, öğretim

programlarının sık değişimi, öğretim etkinliklerinde zaman sıkıntısı, velilerin ilgisizliği veya öğretime çok müdahale etmeleri, ders ve kılavuz kitaplarda içerikte eksiklik ve hatalar, teknolojinin güncel olmaması ile öğretmenlerin teknolojileri kullanım yetersizliği, materyal eksiklik ve kalitesizliği, okul yöneticilerinin eğitim tabanlı olmamaları, yenilenen öğretim programları hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları gibi olumsuz durumlar yaşandığı belirlenmiştir (Akıncı ve diğ., 2015; Doğan, 2010; Ulaş ve Ozan, 2010). Bu araştırmalarında ortaya koyduğu gibi Fen Bilimleri dersi öğretiminde çok çeşitli ihtiyaçların olduğu görölmektedir. Bu ihtiyaçlardan en önemlisi de teknolojidir.

Bilgi ve teknoloji çağı ile birlikte insan ve toplum da değişmektedir. Bu değişime öğretmenlerin de ayak uydurması beklenmektedir. Dünyada ve Türkiye’de, öğretmen yetiştiren sistemlerin bilgi çağının insanını eğitecek öğretmenleri yetiştirdiğini ifade edebilmek çok zordur (Özcan, 2011; Yılmaz, 2007a).

Öğretimde teknoloji uyumu, en genel anlamda, teknolojinin öğrenme sürecinde etkin bir şekilde kullanılmasıdır (Bauer ve Kenton, 2005; Dockstader, 1999). 2005 yılında uygulamaya konulan öğretim programlarıyla birlikte, sınıf öğretmenlerinden teknolojiyi öğretimleriyle bütünleştirmeleri ve derslerinde etkin bir şekilde kullanmaları beklenmektedir (Demir, Özmantar, Bingölbali ve Bozkurt 2011). Burada ana tema yalnızca teknolojinin kullanılması olmayıp, nasıl ve hangi seviyede kullanılmasıdır. Öğretmenin teknoloji bilgisi onun mesleki yeterlikleri arasında gerekli ve önemli bir bileşen olarak görölmektedir (Mishra ve Kohler, 2006; Zhao, 2003). Öğretmenlerin teknolojileri kullanacak yeterliklere sahip olması yanında var olan teknolojik altyapıyı planlı bir şekilde kullanarak öğretimin etkin bir şekilde gerçekleşmesini sağlamada rol oynamalıdırlar (Şekerci ve diğerleri, 2008). Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin bilgiye ulaşmada ve bilgiyi sınıf içinde kullanmada teknolojiden, amacına uygun bir şekilde faydalanması gerekmektedir.

Yapılan araştırmalarda; öğretmenlerin çoğunluğunun bilgisayar kullanabildiği ancak teknoloji uyumunu gerçekleştirmek için bilgi iletişim teknolojilerini öğrenme öğretim sürecinde etkin olarak kullanamadıkları belirlenmiştir (Demiraslan ve Usluel, 2005; Doğan, 2010; Sadi ve diğ., 2008; Yılmaz, 2012). Bu araştırmalarda; okullarda teknolojik altyapının yetersiz olduğu,

öğretmenlerin derslerin yürütülmesinde bilgisayar ve internet tabanlı teknolojilere az yer verdiği, görsel ve işitsel donanımların yeterince kullanılmadığı, yeni teknolojilerin kullanımına ilişkin öğretmenlerin yetersiz olduğu buna karşılık bu konuda hizmet-içi eğitimlerinin ihtiyacı karşılamadığı şeklinde sorunlar yaşandığı belirlenmiştir (Dindar ve Karasu, 2006; Kahyaoğlu, 2011; Ulaş ve Ozan, 2010). Okulların teknolojik araç eksikliklerinin giderilmesi gerektiğini ortaya koyan birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Bindak, Demir ve Bozkurt, 2011). Ayrıca bu eksiklerin giderilmesi durumunda teknoloji uyumu ve kullanımının yapılabileceğini vurgulayan çalışmalar da mevcuttur (İşman ve Canan, 2008). Teknolojinin önemi yanında öğretim programının uygun olması da sınıf öğretmenleri için ayrı bir ihtiyaçtır.

Öğretim programlarının Fen Bilimleri öğretiminin ilerlemesini sağlayacak şekilde günün koşullarına göre tüm paydaşların da fikirleri alınarak hazırlanması gerekmektedir. Türkiye’de, 2000 yılından itibaren fen alanında çağı yakalama adına 2001, 2006, 2013 yıllarında üç ayrı öğretim programı Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulamaya konulmuştur. Bu programlar gelişmiş ülkelerdeki benzer programlar incelenip uluslararası literatür izlenerek ülkemiz bölgesel şartlarına göre hazırlanan programlardır (MEB, 2005; Tosun ve Çevik, 2011). Öğretim programının uygulayıcısı olan öğretmenlerin değişen öğretim programı hakkında bilgilendirilmemesi içeriğindeki uygulamaları görmemesi ve öğretmenlerin bunlarla ilgili hizmet-içi eğitimi almaması önemli bir sorundur. Öğretmen ayağı eksik kaldığı sürece yeni öğretim programından verim alınması mümkün değildir.

Yapılan araştırmalarda, öğretim programlarıyla ilgili; öğretmenlerin olumsuz görüşler içinde olması, değişiminin sık olması, içerik olarak çok yoğun olması, öğretim programının oluşturulma sürecinde öğretmenlerin düşüncelerine yeterince yer verilememesi, programda belirtilen etkinliklere ayrılan sürenin yetersizliği, programın öğretmenler tarafından gerekli şekilde kavranmadığı ve bu konuda hizmet-içi eğitimlerin de bu boşluğu doldurmaya yetmediği, yenilenen programlara gerekli ön hazırlık çalışmaları yapılmadan hızlıca geçilmesinin öğretmenlerde mesleki yorgunluk ve strese sebep olması, merkezi sınavlara göre takip edilen öğretimlerde programın gerektiği şekilde uygulanamaması, öğretim programlarının bütün öğrenciler için tek tip olması vb. sorunlar yaşandığı belirlenmiştir (Akıncı ve diğ., 2015; Bozan ve Küçüközer, 2008; Çiftçi, Sünbül ve

Köksal, 2013; Huyugüzel Çavaş, 2009; Peker Ünal, 2013; Ünsal, 2013; Yangın ve Dindar, 2007). Öğretim programının amaçlarına uygun hazırlanmış ders kitapları da sınıf öğretmenlerinin ihtiyaçları arasındadır.

Özellikle ek kaynak kullanımları yerine ders kitaplarına yönlendirme yapılan eğitim-öğretim uygulamalarında, derslerin yürütülmesinde, içerik bilgisindeki eksikliklerin giderilmesinde, öğretmen kılavuz kitapları ile öğrencilerin ders ve çalışma kitapları çok önemli yere sahiptir. Ayrıca öğretmenlerin bu kitapları içerikleriyle iyi bilmeleri gerekmektedir (Huyugüzel Çavaş, 2009; Kılıç, 2007). Ancak yapılan araştırmalarda; ders kitaplarının öğrencilerin anlama seviyesinin üstünde olduğu, anlatım ve dil olarak anlaşılmasının zor olduğu, farklı öğrenme özelliklerine sahip öğrencilere hitap etmediği, kitaplarda yer yer yanlış bilgiler yer aldığı, bilgi içerik zenginliği açısından bazı konularda yetersizlikler olduğu, laboratuvar uygulamalarına gerekli yer verilmediği, zamanında kullanıma hazır hale getirilemediği vb. sorunlar yaşandığı belirlenmiştir (Akıncı ve diğ., 2015; Akpınar, 2002; Özsoy, 2007). Ayrıca bazı araştırmalarda Fen Bilimleri dersi öğretimi için hazırlanan öğretmen kılavuz kitaplarıyla ilgili; konulara ve uygulamalara tanınan sürenin az olduğu; merkezi sınav sorularıyla kılavuz kitaplardaki bazı bilgilerin uyumlu olmadığı, kitaplar hazırlanırken öğretmenlerin biliyor kabul edilmesinin içeriği zayıflattığı, kitapların öğretmenleri daha zengin ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönlendirmemesi ile kazanım ve değerler yanıyla kitabın ihtiyacı karşılamadığı, öğretmenlerin ihtiyaç duydukları alan bilgisinin yeterli olmaması, öğretmenlerin kitapları detaylı olarak ele alıp yararlanmadığı vb. sorunlarla karşılaşmaktadır (Ayvacı, Er Nas, 2009; Ürey ve Aydın, 2014). Ders kitaplarının güzel hazırlanması kadar ders programlarının da bu kitaplardaki içeriği öğrencilere öğretebilmeye yetecek süreyi içermesi gerekmektedir.

Dolayısıyla ders saatlerinin öğretim programındaki amaçları gerçekleştirmeye olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiş olması beklenmektedir. Yapılan araştırmalar Fen Bilimleri dersi öğretiminde öğretmenlerin ders saatleri, etkinlikler ve laboratuvar uygulamaları için belirlenen süreler vb. pek çok konuda zamanın yetersizliğinden yakındıklarını ortaya koymaktadır. Öğretmen görüşlerine başvuru pek çok araştırmada öğretmenlerin çeşitli eğitim-öğretim faaliyetlerinde sürekli olarak zaman sıkıntısını belirttikleri görülmektedir (Akıncı

ve diğ., 2015; Çiftçi ve diğ., 2013; Doğan, 2010; Gelbal ve Kellecioğlu, 2007; Güven, 2008; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; Ünsal, 2013; Er, 2015). Hem öğretim programı hem de ders kitapları pek çok araç-gereç ve materyal kullanımını gerektirmektedir. Bu konu özellikle Fen Bilimleri dersi açısından önemlidir.

Fen Bilimleri dersinin amacı bireylere fen ve teknolojinin doğasını, fen, teknoloji, toplum ve çevre arasında birbirleri ile olan etkileşimlerini anlayabilme, yaşadıkları çevre içerisindeki çevresel sorunları fark edebilme, sorgulayabilme, çevre bilimiyle ilgili gereken değeri verebilme ve bütün bu değerler kapsamında uygun şekilde hareket etmelerini sağlamaktır. Bu manada sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde yeterlikleri önemlidir. Bunun yanında Fen Bilimleri dersinde ihtiyaç duyulan araç-gereçlerin olması, sınıf ile laboratuvarın gerekli malzeme ve materyaller açısından uygun durumda olması gerekmektedir (Kahyaoğlu, 2009). Araç-gereç kullanımının derse görsellik kattığı, soyut kavramları somutlaştırdığı, sınıf öğretmenin dersi yürütmesini ve çocukların dersi öğrenmesini çabuklaştırdığı, derste motivasyonu artırdığı belirlenmiştir (Avcıoğlu, 2012). Yapılan araştırmalarda; Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde; gerekli malzemelerin olmaması, araç-gereç ve materyallerin yeterli sayı ve uygunlukta olmaması, öğretmenlerin bu materyallerden yararlanmaya dönük bilgilerinin eksikliği, öğretmenlerin materyal tasarımında güçlük yaşamaları, öğretmenlerin hazır materyalleri derslerinde kullanmaması, materyalleri temin etme, ulaşım ve kullanım zorluklarının olması vb. sorunlar yaşandığı belirlenmiştir (Akıncı ve diğ., 2015; Akpınar, Turan ve Gözler, 2006; Avcıoğlu, 2012; Doğan ve Yılmaz, 2012; Gelen ve Beyazıt, 2007; Gömleksiz, 2005; Kazu ve diğ., 2008; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; İlhan, 2013; Geçer ve Özel, 2012; Ünsal, 2013). Bütün bu ihtiyaçsal durumların karşılanması Fen Bilimleri öğretiminin istenilen başarıya ulaşması için öğretmenin, okul yönetimi ve velilerin desteğine ihtiyacı vardır.

Okullar eğitimin sistematik oluşunun ortaya çıkardığı yapılardır. Uzun bir sürecin ifadesi olan eğitim sistematik olarak, disiplinli ve planlı bir şekilde okullarda gerçekleştirilir. Öğretim programları bu süreçte yol göstericidir. Bütün bu faaliyetlerin eğitim-öğretimin amaçları doğrultusunda gerçekleştirilmesi için nitelikli okul müdürlerine ihtiyaç vardır. Öğretmenler arasında dayanışmayı sağlamak, araç-gereç ve materyallerin temin edilmesi, öğretim programının

uygulanmasına yönelik takipler, rehberlik çalışmaları gibi bütün eğitim-öğretim etkinlikleri okul müdürünün görevleri arasındadır (Yörük ve Akalın Akdağ, 2010).

Yapılan araştırmalarda okul yöneticilerinin; öğretim programı ve eğitime yönelik gerekli bilgi ve donanıma sahip olmamaları, yenilenen sistemlere okullarını uyumlu hale getirmede gerekli beceri ve davranışları sergileyemedikleri, eğitim-öğretimde yönetici konumunda bulunan kişilerle ilgili atama, yer değişikliği ve yetiştirmenin sistemli hale gelmemesi, okulların fiziki koşullarının iyileştirilmesinde yeterince çaba göstermemeleri, öğretim programlarının planlanma aşamasında öğretmenlere gereken katkıyı sağlayamadıkları, öğretim programlarının değerlendirme basamağında okul yöneticilerinin performanslarının yeterli olmadığı vb. sorunlar yaşandığı belirlenmiştir (Akıncı ve diğ., 2015; Dağdeler ve Arseven, 2015; Receptoğlu ve Kılınç, 2014).

Geleceğin teminatı olan bireylerin yetişmesinde iyi bir eğitimde öğretmen veli iş birliğinin önemli yeri bulunmaktadır. Okul ile ailenin öğrencinin başarısı için iş birliği içerisinde hareket etmeleri gerekmektedir. Öğrenci velilerinin okulun ögelerinden biri olarak görülmesine ihtiyaç vardır. Gerçekleştirilecek etkinlikler bu sayede çok olumlu sonuçlar verecektir. Okul aile birlikteliğinin en önemli olduğu dönem ise ilkokul devresidir. Bu dönemde öğretmenlerle velilerin dayanışma halinde olmasıyla öğrencilere kazandırılacak davranışlar onların geleceğini de şekillendirecektir (Genç, 2005; Temur ve Yuvacı, 2014). Yapılan araştırmalarda, Fen Bilimleri öğretim süreçlerindeki veliler ile ilgili; velilerin ilgisizliği ya da öğretmenlerin işlerine aşırı derecede karışmaları, okul dışındaki etkinliklerde zorluk çıkarmaları, velilerin okul ile ilişkilerinin yeterli seviyede olmaması, öğretmen ile velilerin birlikteliklerinin belli bir düzende olmaması, öğretmen ve okul idaresinin velilerle görüşmelere karşı çekingen davranmaları vb. olumsuz durumlar olduğu görülmektedir (Akıncı ve diğ., 2015; Çalık, 2007; Erdem ve Şimşek, 2009; Tatar ve Bağrıyanık, 2012).

Bu araştırmalarda Fen Bilimleri öğretimini etkilediği görülen öğretim programı, ders saatleri, ders kitapları araç-gereç ve materyal ile teknolojilerin yanı sıra okul yönetimi ve veli desteği gibi ihtiyaçlar günümüzün farklılaşan yaklaşım ve koşullarından etkilenmektedir. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde

bu ihtiyaçlarının ne kadar karşılandığı yanında sınıf retmenlerinin de bu imkânları ne kadar kullandıklarının güncel araştırmalara konu olması gerekmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçların sınıf retmenlerinin ihtiyaçlarının karşılanmasına toplu bir şekilde dikkati çekmesi yanında sınıf retmenlerinin de bu imkânları Fen Bilimleri retiminde kullanmalarına yönelik hassasiyetlerini artırmaya katkı sağlayarak eğitimin kalitesine olumlu etkiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Fen Bilimleri dersi ile ilgili ihtiyaçlar ve bu dersin yrtldğ mekânları ayrı düşünmek çok zordur. Fen Bilimleri dersinin üretimindeki başka bir sorun ise bu mekânsal durumlarla ilgilidir. Okul içi ve okul dışındaki mekân ile laboratuvardan kaynaklanan sorunlar Fen Bilimleri dersinin üretimini doğrudan etkilemektedir. Yapılan araştırmalarda Fen Bilimleri retiminde mekânsal olarak laboratuvar bulunmaması, laboratuvar ve sınıfların fiziksel koşullar açısından uygun olmaması, bahçe ve çok amaçlı mekânların bulunmaması, kütüphane eksikliği, üretim programlarını destekleyecek renme mekânlarının olmaması, sınıfların fiziki koşullar açısından üretime uygun olmaması vb. sorunlar yaşandığı ve bu sorunların zamanında giderilemediği belirlenmiştir (Akıncı ve diğ., 2015; Doğan, 2010; Huyugüzel avaş, 2009; Kurtuluş ve avdar, 2011; Ulaş ve Ozan, 2010; Uluçınar ve diğ., 2004; nsal, 2013). Mekân denildiğinde hemen akla gelen, okul içinde üretim yapılan yerler ve özellikle de sınıflardır.

Sınıf, okul içerisinde Fen Bilimleri dersinin en önemli mekânlarındandır. Bazı okullarda Fen Bilimleri sınıfı şeklinde mekânlar da bulunmaktadır. Ayrıca çok amaçlı kullanıma uygun mekânlar da Fen Bilimleri derslerinin üretimine katkı sağlamaktadır. Bunun yanında okul içerisinde bulunsa da informal eğitim alanı olarak adlandırılan okul bahçesinin de Fen Bilimleri üretimine katkıları yadsınamaz. Ancak yapılan araştırmalarda; okul içerisindeki bütün bu mekânlarla ilgili; mekânların yıpranmışlığı, zamanında bakım ve onarımlarının yapılmaması dolayısıyla mekânların fiziksel koşullar açısından uygun durumda olmaması ve sayıca yetersiz olması bütün bunlara bağlı olarak sınıfların kalabalık olması, mekânsal yapıların üretim programının hedeflerini gerçekleştirmeye uygun olmaması, okul bahçelerinin ise hiç olmaması ya da dar alanlı olması, ocuk oyun ve dinlenme yerlerini içermemesi, retmenlerin rahat edebilecekleri ayrı kısımları bulunmaması vb. sorunlar olduğu ifade edilmektedir (Akıncı ve diğ.,

2015; Algan ve Uslu, 2009; Gömleksiz ve Bulut, 2007; Kaya ve diğ., 2013; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; Peker Ünal, 2013; Ünsal, 2013). Her ne kadar okul alanı içerisinde yer alsa da Fen Bilimleri öğretimindeki yerinden dolayı laboratuvar ayrı bir başlık altında ele alınacak öneme sahiptir.

Berck (1999)'a göre; Fen ve Teknoloji dersinin yürütülmesinde öğrenme ortamı oluşturulurken özellikle laboratuvar mekânında gruplarla çalışmak kalıcı öğrenmeyi sağlayan önemli bir öğretim yöntemidir. Yaparak ve yaşayarak öğrenme anlayışına bağlı laboratuvar da uygulama yöntemi, Fen Bilimleri öğretiminin en önemli ve üzerinde durulması gereken unsurudur. Fen Bilimleri öğretiminde olmazsa olmaz denilebilecek ölçüde önemi kesin ve yadsınamaz olan laboratuvar yönteminin temeli ise deneylerden meydana gelmektedir. Bilinmeyen bir şeyi ortaya çıkarmak, bir prensibin ya da bir hipotezin doğruluğunu test etmek üzere yapılan çalışma veya etkinlik olan deneyler Fen Bilimleri öğretiminin vazgeçilmez etkinliklerindendir (Demir ve diğ., 2011). Yapılan araştırmalarda laboratuvarların okullarda hiç bulunmaması, bulunduğu halde kullanılacak durumda olmaması, kullanılabilir durumda olan laboratuvarlardan öğretmenlerin yeterince veya hiç yararlanmaması, öğretmenlerin deneylerin uygulamasını zor bulması, laboratuvar kullanımına ilişkin hizmet-içi eğitimlerin eksikliği, laboratuvar da öğrenci sayısının fazla olması, güvenlik tedbirlerinin yetersizliği, laboratuvar uygulamalarının okul yönetimi tarafından yeterli şekilde teşvik ve takip edilmemesi, laboratuvar uygulamalarının öğretim programlarıyla çelişmesi, laboratuvardaki teknolojik altyapı problemleri, araç-gereç ve materyallerle gerekli donanımların sayıca ve kalite açısından yetersizliği, bu mekânların tasarımında standartlara uyulmaması vb. sorunlar olduğu belirlenmiştir (Demir ve diğ., 2011; Doğan, 2010; Güneş ve diğ., 2013; İlhan, 2013; Nakiboğlu, 2001; Uluçınar ve diğ., 2004). Fen Bilimleri dersi için buraya kadar ifade ettiğimiz okul içi mekânların yanı sıra okul dışında da mekânlar söz konusudur.

Okul dışındaki bilim merkezleri, doğal yaşam alanları, müzeler, hayvanat bahçeleri gibi mekânlarda yapılan eğitim okul içerisindeki eğitimleri destekler niteliktedir. Ancak okul dışındaki bu mekânlarla ilgili yapılan araştırmalarda; bu mekânlarda etkinliklerin yapılma düzeyinin çok düşük olduğu, bu yönde imkânların yetersizliği, öğretmenlerin okul dışı etkinlikleri gerçekleştirilmede çok

yetersiz olması, öğretmen, veli ve idarecilerin bu mekânları nasıl değerlendireceği konusundaki bilgi eksiklikleri, bu yönde hizmet-içi eğitimlerin yetersiz kalması, bu mekânlardaki ilgili personelin yetişmemiş olması vb. sorunlar görülmektedir (Adıgüzel, 2009b; Bozan ve Küçüközer, 2008; Tatar ve Bağrıyanık, 2012).

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersiyle ilgili olarak öğretim yeterliği, öğretim programı, ders kitapları, ders saatleri, materyal ve teknoloji kullanımı ile veli ve okul yönetimi desteğini kapsayan ihtiyaçsal durumlar yanında okul içi ve okul dışındaki mekânlar ve laboratuvarlardan kaynaklanan mekânsal birçok sorunun yaşandığı, yapılan araştırmalardan anlaşılmaktadır. Bu bağlamda bu sorunların, 2013 yılında değişen öğretim programı çerçevesi ile günümüzün değişen koşulları kapsamında yeniden ve toplu bir bakışla araştırılması, incelenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu araştırmayla elde edilen sonuçların Fen Bilimleri öğretimine ait sorunların çözümüne katkı sağlaması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amacı

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarını incelemektir.

Eğitimin ve öğretimin en önemli faktörlerinden biri de öğretmendir. Öğretmenin öğretim yeterliği kaliteli eğitim-öğretimin yapılmasında etkili olduğu için sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi ile ilgili öğretim yeterlikleri üzerinde inceleme yapılması amaçlanmıştır.

Okul içi, okul dışı ve laboratuvar mekânlarının durumu/niteliği ile öğretimin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi arasında bağ vardır. Bu yüzden sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde mekânsal durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Öğretim programı, ders kitapları, ders saatleri, okul yönetimi ve veli desteği, materyal ve teknoloji kullanımını kapsayan ihtiyaçsal durumlar ile dersin öğretimi arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bu yüzden sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde ihtiyaçsal durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın önemi

Öğretmen yeterliklerinin öne çıktığı en önemli dönem ilkokul dönemidir. Bu yaşlarda öğrencilerin öğretmenlerine bakışı ve öğretmenlerden etkilenmesi üst düzeydedir. Bu dönemde öğretmen yeri geldiğinde öğrencilerinin anne-babası konumundadır. Hatta bazen çocuğuna gerekli ilgiyi gösterecek bilgiden yoksun velinin boşluğunu doldurmak da sınıf öğretmenine kalmaktadır. Öğrenci okul, öğretmen, öğrenme ile ilgili ilk deneyimlerini ilkokulda elde etmeye başlar (Solomon ve diğ., 1992; Tatar, 2004). Sınıf öğretmenlerinin bu önemli görevlerini yerine getirirken tüm derslerde olduğu gibi Fen Bilimlerinde de öğretim programını esas almaları beklenmektedir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak tanımlamıştır (MEB 2008). Fen Bilimleri okuryazarlığının bu vizyonu gerçekleştirecek şekilde olmasında en büyük rol hiç kuşkusuz sınıf öğretmenlerinin sorumluluğundadır (Huyugüzel Çavaş, 2009). Bunun yanında ilkokul öğrencileri, gezegen, madde, vücudumuz, canlılar, çevremiz, basit elektrik devreleri vb. konuları hakkında ilk bilimsel bilgileri sınıf öğretmeninden öğrenmektedir. Bu bağlamda sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterliği beklenen düzeyde olması öğrencilerin bu konuları kavramasında oldukça önemlidir.

Huyugüzel Çavaş'ın (2009) belirttiği gibi Fen Bilimleri dersinin öğretimine ilişkin araştırmalar, sınıf öğretmen adayları ile görev yapan sınıf öğretmenlerinin yeterlikleri üzerinde gerçekleşmiş olup bu çalışmalarda; tutum, yeterlik algısı, öz-yeterlik, konu alan bilgisi vb. başlıklar üzerinde durulmuştur. Özellikle öz-yeterlik başlığında araştırmaların çok olduğu ve bu çalışmaların sonuçlarında da sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri konularının öğretiminde sorunlar yaşadıkları anlaşılmıştır. Ancak literatürde “öğretim yeterliği” ile ilgili araştırmalara çok nadir rastlanmaktadır. Bu araştırma sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersindeki öğretim yeterliklerini; ilgili yöntem ve tekniklerini kullanabilme, gerekli öğretme becerilerini sergileyebilme, ölçme ve değerlendirmeye yönelik bilgi ve uygulama sahibi olabilme, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağlayabilme ile araç-gereç ve materyallerden faydalanabilme şeklindeki alt başlıklarda ölçmesi yönüyle önemlidir. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri yeterliklerinin yeni

uygulanmaya başlayan Fen Bilimleri Öğretim Programı çerçevesinde ele alınması bu araştırmayı güncellik yönüyle daha da önemli hale getirmektedir.

Ders kitapları ile öğretmen kılavuz kitapları eğitim-öğretimin en önemli araçlarından biridir. Ders kitaplarının içeriği, güncelliği, görselliği, sunuluşu kısacası niteliği öğretimi doğrudan etkilemektedir (Akınoğlu ve diğ., 2002; Akyol İnç, 2009). Bu bağlamda Fen Bilimleri ders kitapları ile öğretmenlerin yararlandığı kılavuz kitapların incelenmesi, değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak önerilerde bulunulması oldukça önemlidir.

Araç-gereç ve materyaller, öğretim programının hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önemli yer tutar. Araç-gereç ve materyallerle, öğrenme ortamı öğretmenler için alternatifli ve zengin hale gelir. Bu yönüyle araç-gereç ve materyaller öğretmenlerin çok önemli mesleki ihtiyaçlarındandır (Aksoy, 2008; Juvane, 2005; Kline, 2002; Sağ ve diğ., 2008). Bu bağlamda bu araştırma Fen Bilimleri dersinde gerekli olan araç-gereç ve materyallere varlığı ve sınıf öğretmenlerince kullanımına ilişkin bilgileri içermesi açısından önemlidir.

Teknoloji-eğitim bağının bir yanı da öğretim ortamlarında teknolojik imkânlardan faydalanma meselesidir. Öğretim araç ve gereçleri, günümüzde sürekli ilerleyen bilim ve teknolojinin tesiri altında kalmakta ve öğretim ortamlarına teknolojik araç-gereçler şeklinde yansımaktadır. Bundan dolayı toplumlar bilim ve teknolojinin devamlı farklılaşmasına bağlı olarak eğitimde ayrı yönlerden derinlemesine değişiklikler gerçekleştirmelidir. Hele zamanımızda çoğalan ve çeşitlenen bilgiyle beraber eğitimciler, daha fazla öğrenciye, daha kısa sürede, daha çok bilgi öğrenme imkânı temin etmek mecburiyetinde kalmaktadırlar. Diğer yandan öğrenci ve öğretmenlerin ihtiyacı olan bilgileri kendi kendilerine edinebilme ve değerlendirme becerisi geliştirmeleri zorunlu olmaktadır. Bu sebeple, öğretimin daha etkin gerçekleşmesi, daha kaliteli ve pratik olabilmesine yardımcı olacak, yeni eğitim ve öğretim teknolojilerinin sürece katılması söz konusu olmuştur Öğretmenlerin de bu teknolojilere karşı farkındalığa ve ders amaçlı kullanabilme becerine sahip olması gerekmektedir (Alkan, 1995; Barut, 2015). Bu araştırma, sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersi öğretiminde gerekli olan teknolojilerle ilgili farkındalık, ihtiyaç ve bunları kullanma durumunun incelenmesi açısından çok önemlidir.

Okul başarısının daha üst seviyelere taşınmasında okul yönetimi, öğretmen ve velilerin birlikte hareket etmesi önemli rol taşımaktadır. Velilerin de sürece uygun şekilde dâhil edilmeleri gerekmektedir. Okul yöneticisi beraberliğe liderlik edebilmelidir. İyi bir eğitimci olarak okul kalitesini sürekli destekleyecek proje ve denetimleri gerçekleştirmelidir. Ancak bu yönde tek başına hareket etmemeli, ilgili tüm paydaşların katkısını temin etmelidir. Buradan hareketle okul müdürü, okul yöneticisi ifadeleri yerine günümüzde öğretim lideri tabiri kullanılmaktadır. Öğretim programını çok iyi kavramış olmanın yanında derslerin yürütüldüğü mekânları en verimli şekilde düzenlemek de öğretim liderinin görevidir. Pek çok araştırma okul yöneticilerinin yönetim stillerinin öğretmenlerin dersleri yürütebilmesinde ve öğrencilerin öğrenebilmesinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Okul yöneticileri buldukları konum hakkında yeterli bilgi sahibi olup her türlü öğrenmenin sağlanmasına dair ihtiyaçların karşılanmasında hassas ve dikkatli olmalıdır (Çakıcı, 2010; Kurt, 2013; Yörük ve Akalın Akdağ, 2010). Bu araştırma okul yönetimi ve veli unsurlarıyla; Fen Bilimleri dersi yürüten sınıf öğretmenlerinin bu unsurlardan nasıl etkilendiğini ortaya koyması yönüyle çok önemlidir.

Daha iyi öğretim programları elde edebilmek hazırlanmış olan programlarının bilimsel olarak sürekli gözden geçirilerek geliştirilmelerine bağlıdır (Öztekin ve Er, 2014). Bu nedenle günün değişen koşullarına uygun olarak öğretim programlarının yenilenmesi bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretim programlarının öğretmenin ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte olması gerekmektedir. Öğretim programlarının niteliği kadar öğretmenin o programı çok iyi kavraması ve uygulama becerilerine sahip olmaları gereklidir.

Şu anki öğretim programından önceki, 2005-2006 tarihli “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının” uygulamasında beklenenin aksine öğretmenlerin, çok büyük zorluklar yaşadıkları görülmüştür. Özellikle de yapılandırmacı yaklaşımın öğretmenlerden beklediği özellik, performans ve davranışlarda eksiklikler yaşandığını ortaya koyan çalışmalar yapılmıştır (Gelen ve Beyazıt, 2007; İzci, ve diğ., 2006; Pala ve Erol, 2006; Ünsal, 2013). Şu anda geçerli olan, 2012-2013 tarihli “Fen Bilimleri Öğretim Programı” (MEB, İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2013) ile ilgili bilimsel çalışmalara çok az rastlanmaktadır. Bu araştırma

yenilenen öğretim programı ile ilgili değerlendirmeler ortaya koyacak olması açısından çok önemlidir.

Yeni öğretim programı çerçevesinde, Fen ve Teknoloji dersi yerine Fen Bilimleri dersinin 2014-2015 eğitim yılı itibarıyla ilköğretim üçüncü sınıflarda da okutulmaya başlanmış olmasından (MEB, İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 2013) dolayı da bu çalışma çok önem arz etmektedir. Bu araştırma, öğretmenlerin özellikle üçüncü sınıf öğrencilerine bu konuları öğretilmelerine yönelik görüşlerine yer veren güncel bir araştırma olması yönüyle dikkatleri çekmektedir.

Öğretim programlarında her bir dersin yürütülmesine dönük belirtilen ders saatleri öğretmen görüşlerinde “zaman sıkıntısı” şeklinde konu olmaktadır (Çiftçi ve diğ., 2013; Ünsal, 2013). Bu araştırma sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde yapmaları gereken etkinliklerde zaman kullanımı ile ilgili önemli bilgiler içermesi yönüyle önemlidir.

Bu araştırma yeni uygulanmaya başlanmış olan Fen Bilimleri Öğretim Programının sınıf öğretmenleri tarafından ne kadar iyi anlaşıldığına ve uygulanabildiğine yönelik sonuçları olması açısından ve yeni öğretim programına ait öğretmen görüşlerini de ortaya çıkaracak olması yönüyle önem ifade etmektedir.

Öğrenme; çevreyle etkileşim sürecinde meydana gelen, yaşantıların da etki ettiği, kalıcı davranış değişikliği olarak ifade edilmektedir. Öğrenmeyi olumlu ve olumsuz olarak etkileyen çok değişik etmenler söz konusudur. Bunlar, öğrenen, öğrenme yöntem ve teknikleri, öğrenilecek araç-gereç ve materyalin ne olduğu ve öğrenme ortamıyla ilgili etmenler olup öğrenmeyi kolaylaştırır ya da güçleştirirler (Ulusoy, 2007). Eğitim-öğretim süreçlerini kapsayan ortamlar, öğrenme-öğretme etkinliklerinin düzenlendiği, katılımcılarının kendi aralarında ve birikime dayalı olarak iletişim kurdukları çevreden meydana gelmektedir. Eğitim ortamları; kurum içerisindeki görevliler, fiziksel mekân, altyapı, donanım, öğrenme araç-gereç ve materyalleri, yapılan plan ve programlar şeklinde alt unsurlardan meydana gelen hareketli bir sistemdir. Bu sistemin bir bileşeni olan fiziksel ortamın eğitime yönelik anlamı, eğitim ve öğretim etkinlikleri için ayrılan mekânların koşullarını ifade etmektedir. Mekânsal ortamın/şartların uygunluğu bu

özelliklerin, öğretim programının içeriği ve amaçlarını destekler nitelikte olması ve öğrenmeyi etkileyen tüm bileşenlerle iş birliği temin edecek şekilde düzenlenmesi demektir. Bu, aktif öğrenme/öğretme sürecinin olmazsa olmaz şartlarından (Aydın, 2000; Uludağ ve Odacı, 2002). Bu araştırma fen öğretiminde öğrenme ortamını mekânların fiziksel koşulları açısından ele alması yönüyle ayrı bir öneme sahiptir.

Okul içinde ve dışındaki tüm mekânsal yapıların eğitim-öğretime ait tüm etkinliklerin gerçekleştirilmesine yönelik uygun özellikler taşımalıdır. Bu mekânsal yapıların teknolojik altyapıya sahip olmasının yanında güzel vakit geçirmeye yönelik ortamlar, ısınma, aydınlatma, güvenlik, havalandırma, rahatlık gibi fiziki koşulların eğitim-öğretimi daha olanaklı hale getirecek durumda olması gerekmektedir. Mekânsal yapıların öğretmen, öğrenci ve tüm okul personeli için huzur ortamı oluşturması önemlidir (Gündüz, 2011). Bu araştırma Fen Bilimleri öğretiminde sınıf öğretmenleri için ihtiyaç olan bütün mekânları ve bu yerlerin hangi ölçüde değerlendirilebildiğini ele alması açısından önemlidir.

Mekânın fiziki koşullarının öğretmenin sosyal ve profesyonel ilişkilerinin oluşumu yanında bilgi ile bilgilerin paylaşımını sağlaması gibi geniş kapsamlı sonuçları vardır. Öğretimler için en temel yer sınıftır. Sınıfın mimari açıdan tasarımı, öğretmenlerin öğrencilerle kurdukları iletişim, dersi işleme yöntemleri kadar önemlidir (McGregor, 2004; Türnüklü, 2000). Bu araştırma sınıfların Fen Bilimleri dersinin öğretime uygunluğunu gözler önüne sermesi açısından önemlidir.

Doğal yaşamda gerçekleşen pek çok olayı deneme yoluyla yeniden keşfetmeye yönelik değerlendirilen laboratuvarlar Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde sınıf öğretmenlerinin en önemli ihtiyaçlarından (Erbaş ve diğ., 2005). Bu araştırma laboratuvar mekânlarının olup olmadığı, donanımı ve öğretmenler tarafından kullanım seviyesini belirlemesi yönünden çok önemlidir.

Okul bahçesi, bilim müzeleri, doğal parklar, hayvanat bahçeleri, kütüphaneler gibi informal eğitim mekânlarının, bütün duyulara hitap ederek kalıcı öğrenmelere çok olumlu katkıları olduğu değerlendirilmektedir. Bu mekânlarda bireylerin, yaparak yaşayarak öğrenmeye en uygun olanaklara ulaştıkları, öğretim faaliyetlerinin çeşitlilikle renklendiği görülmektedir (Ramey

Gassert, 1997; Tatar ve Bağrıyanık, 2012; Yavuz ve Balkan Kıyıcı, 2012). Okul içinde ve dışındaki informal mekânların olup olmadığı, koşullarının ne olduğu ve sınıf öğretmenlerince, uygulama yanı yüksek olan Fen Bilimleri dersi için bu yerlerin ne derece kullanıldığına ilişkin bu araştırmanın çok önemli sonuçları olacağı değerlendirilmektedir.

Araştırma, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinin öğretiminde, öğretim yeterlikleriyle mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarını da kapsayacak şekilde bir bütün olarak ele alması açısından bilimsel olarak da ayrıca büyük bir önem ifade etmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlikleri ile ihtiyaçsal ve mekânsal olarak yaşadıkları sıkıntılardan dolayı, öğretmenlerin meslekleriyle ilgili ilk zamanlarda besledikleri heyecanı duymadıkları, öğretmenlik mesleğini artık isteksiz bir şekilde yürüttükleri, eğitim-öğretim faaliyetlerini yerine getirirken ilk başlardaki hassasiyet ve duyarlılığı sergileyemedikleri görülmektedir (Huyugüzel Çavaş, 2009). Bu araştırma öğretmenin mesleğinde daha uzun süreli ve verimli hizmet verebilmesine yönelik sonuçlar içermesi yönüyle eğitim-öğretime önemli bir katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma öğretmenin niteliğine, eğitim-öğretim sistemindeki önemine, mekânsal ve ihtiyaçsal durumuna vurguda bulunarak, öğretmen yetiştiren fakültelerin ve MEB'in dikkatlerinin tekrar öğretmen unsurunda yoğunlaşmasına katkı sağlayacak olması açısından çok önemli olacaktır.

Problem Cümlesi

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretimi yeterlikleri ile ihtiyaçsal ve mekânsal durumları hangi düzeydedir?

Alt problemler

- Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersi öğretim yeterlikleri hangi düzeydedir?
- Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi ile ilgili konu alan bilgileri ile öğretim becerileri hangi düzeydedir?
- Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersi öğretim yeterlikleri;
 - Cinsiyetine göre,

- Deneyim yılına göre,
- Öğrenim durumuna göre,
- Mezun olduğu fakülteye göre,
- Mezun olduğu bölüme göre,
- Okulun bulunduğu yere göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde mekânsal durumları hangi düzeydedir?
- Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde ihtiyaçsal durumları hangi düzeydedir?
- Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersi öğretim yeterliği ile mekânsal durumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersi öğretim yeterliği ile ihtiyaçsal durumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Sınırlılıklar

- Araştırma 2014-2015 öğretim dönemi ile sınırlıdır.
- Araştırma İzmir ili ile sınırlıdır.
- Araştırma devlet okulları ile sınırlıdır.
- Araştırma ilkökul üçüncü ve dördüncü sınıflarda Fen Bilimleri dersi yürüten sınıf öğretmenleriyle sınırlıdır.

Sayıtlar

- Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin uygulama için belirttikleri görüşlerde samimi oldukları ve görüşlerinin gerçeği yansıttığı kabul edilmiştir.
- Sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevapların kendi düşüncelerini yansıttığı ve yeterli olduğu kabul edilmektedir.

Tanımlar

Fen Bilimleri dersi: İlkokul üçüncü ve dördüncü sınıflarda sınıf öğretmenlerince okutulan dersin adıdır (MEB, 2013).

Yeterlik: Sözlük anlamı olarak bir işi yapma gücünü sağlayan özel bilgidir.

Yeterlik eğitimi: Belli bir konuda bilgi ve beceri sahibi kişilerin, bu bilgi ve yeteneklerinin geliştirilmesine dönük yapılan etkinliktir.

İhtiyaçsal Durum: Bu araştırmada ihtiyaçsal durum başlığından; ğretim programı, veli ve okul yönetimi desteği, ders saatleri, ders kitapları, araç-gereç ve materyal ile teknoloji ihtiyaçları ifade edilmektedir.

Mekânsal Durum: Bu araştırmada mekânsal durum kavramı ile okul, sınıf, Fen Bilimleri sınıfı, laboratuvar, kütüphane ile okul içi ve dışındaki mekânlar ifade edilmektedir.



İkinci Bölüm

Yöntem

Bu bölümde araştırmada kullanılan desen ve yöntem üzerinde durulmuştur. Bu kısım, “araştırma modeli”, “evren ve örneklem”, “verilerin elde edilmesi”, “veri toplama araçları” ve “verilerin analizi” başlıklarından meydana gelmektedir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada hem nicel hem nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılması yönüyle karma yöntem (mixed method) kullanılmıştır. Karma Yöntem araştırması, araştırmacının veri topladığı ve analiz ettiği, bulguları dâhil ettiği ve tek bir çalışmada veya araştırma programında nitel ve nicel yaklaşım veya yöntemleri kullanarak çıkarımlarda bulunduğu araştırma olarak tanımlanmıştır (Tashakkori ve Creswell, 2007). Karma Yöntem “görmenin birden fazla yolu olarak” tanımlanmıştır (Creswell ve Plano Clark, 2014). Karma Yöntem araştırmaya problemlin bütüncül olarak ele alınarak sonuçları en anlamlı bir şekilde ifade edilmesine olanak sağlamaktadır. Karma Yöntem 50 yıldır pek çok sahada yapılan bilimsel araştırmalarda tercih edilmiştir. Zaman ilerledikçe daha yaygın hale gelmektedir (Creswell ve Clark, 2008; Creswell, 2003; Leech ve Onwuegbuzie, 2009; Morgan, 1998).

Karma Yöntem araştırmanın tek veya birden fazla basamak içerdiği, nitel ve nicel verilerin de birlikte veya sırayla elde edildiği ve anlamlı hale getirildiği, araştırmanın bir veya daha çok basamağında verilerin farklı formatlarda ele alınabileceği bir bilimsel yoldur (Hanson, Creswell, Clark ve Petska; 2005; Onwuegbuzie ve Johnson, 2006; Tashakkori ve Teddlie, 1998). Karma yöntem kendi içerisinde keşfedici, açıklayıcı, çoğulcu ve oluşumcu araştırma türleri olarak ifade edilmektedir (Morse, 2003; Onwuegbuzie ve Johnson, 2004).

Nitel ve nicel yöntemlerin sağlam taraflarının meydana çıkarılarak araştırmaya ait bulguların desteklenmesinde karma yöntem kullanılmaktadır (Onwuegbuzie ve Johnson, 2004; Tashakkori ve Teddlie, 2003). Ayrıca nicel ve nitel yöntemlerini birlikte düşünerek, bu metotların prensipleri arasında ilişkiler oluşturmak için de karma yöntem değerlendirilmektedir (Creswell ve Clark, 2008). Araştırmada elde edilen bulguların sağlamlasının yapılmasında ve daha

kapsamlı sonuçlara ulaşılabilecek hale getirilmesinde karma yöntemin avantajlar sağladığı görülmektedir (Morse, 2003).

Karma Yöntemin çeşitliliği içerisinde ilgili araştırmanın türüne ve araştırmacının tercihlerine göre farklı desenler tercih edildiği görülmektedir. Bu farklı adlandırmalardan bazıları; “baskın ya da eşit olma” ve “eşzamanlı ya da sıralı olma” (Creswell, 2003; Morgan, 1998; Tashakkori ve Teddlie, 1998) “bütün karma yöntem ve kısmi karma yöntem”, “kısmi eşzamanlı eş durumlu karma desen”, “bütün sıralı baskın durumlu karma desen” (Leech ve Onwuegbuzie, 2009); “sıralı açıklayıcı desen”, “sıralı keşfedici desen”, “sıralı dönüştürücü desen”, “eşzamanlı çeşitleme deseni”, “eşzamanlı birbirinin içine yerleştirilmiş desen” ve “eşzamanlı dönüştürücü desen” (Creswell, 2003) şeklindedir. Alanyazında bu ve benzeri sınıflama ve adlandırmalarla ilgili genişçe açıklamalara yer verilmiştir.

Creswell (2005), karma yöntemin uygulanmasındaki süreci yedi basamakta ifade etmiştir. Bu basamaklar sırayla; (1) Karar Verme, (2) Gerekçeleştirme, (3) Seçme, (4) Veri Toplama Araçlarının Oluşturulması, (5) Verilerin Toplanması, (6) Verilerin Çözümlemesi ve (7) Raporlamadır.

Araştırmacının yaptığı araştırmadaki ilk basamak Karma Yöntemi değerlendirme durumu ile ilgili karar verme aşamasıdır. Bunun için Karma Yöntem ile ilgili bilimsel kaynaklardan bilgi sahibi olunması uzmanlara danışılması gerekmektedir.

İkinci basamak ise araştırmada neden Karma Yöntem kullanıldığı araştırmacı tarafından açıklanabilmesidir.

Üçüncü basamak verileri nasıl elde edeceğine dair araştırmacının bir yol belirlemesidir. Bu aşama, nicel ve nitel verilerin toplanmasında; önce nitel mi, nicel mi, ikisi birlikte mi gibi soruların cevap bulduğu basamaktır. Sonrasında ise bu veri toplama yöntemlerine ait hangi tekniklerin kullanılacağı bu basamakta belirlenmelidir.

Dördüncü basamak ise nitel ve nicel veri toplama araçlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu araçlarda hangi sorulara yer verileceği netleştirilmelidir.

Beşinci basamakta nicel ve nitel verilerin toplanma aşamasıdır. Karma desenlerin çeşitlilikleri içerisinde hangi yöntem seçildiyse ona göre veriler

toplanmalıdır. Yani nitel ve nicel yöntemlerin sırayla ya da birlikte uygulanması şeklinde, karar bu basamakta olmalıdır.

Altıncı basamak verilerin birleştirilerek veya ayrı ayrı analiz edilmesini kapsamaktadır. Beşinci basamakta verilerin toplanmasında izlenen yol analiz aşamasında da aynı şekilde takip edilmelidir.

Yedinci ve son basamaktaki, raporlama araştırmanın probleminin tek veya daha çok aşama içermesine göre yapılmaktadır. İki basamaklı bir araştırma probleminde; verilerin elde edilmesi, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi de iki basamaktan oluşmalıdır. Bu sırada nicel ve nitel yöntemlere uygulamada yer verilir. Nicel ve nitel verilerin bütünleştirilmesi durumunda alt problemlerin her biri için nitel ve nicel sorular aynı zamanda hazırlanmalıdır.

“Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri ile ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarının incelenmesi” amacıyla yapılan bu araştırma karma yöntemin alanyazında belirtilen basamakları sıralamaya uygun olacak şekilde takip edilerek yapılmıştır.

Bu doğrultuda araştırmanın problem ve alt problemleri de dikkate alınarak alanyazıda karma yöntem ile ilgili bilgiler ele alınmıştır. Bu bilgiler ışığında araştırmada karma yöntemin kullanılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmanın problem ve alt problemleri, araştırmanın doğası ve uygun olacak veri toplama tekniklerinin belli edilmesi aynı zamanda hangi karma yöntem deseninin kullanılacağı noktasında yönlendirici olmuştur.

Eğitimle ilgili konuların iç içe girmiş olmasından dolayı araştırmanın problem ve alt problemini en doğru ve en güçlü şekilde açıklayabilecek nicel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntemin kullanılması gerekmektedir. Alanyazında incelendiğinde bu yöntemlerden her birisinin tek başına yapılacak araştırma için güçlü bir tercih oluşturamayacağı değerlendirilmiştir (Creswell, 2003).

Ayrıca alanyazında görüldüğü araştırma sırasında sahada yer yer örneklerine rastlandığı gibi insanlar kendilerine yönlendirilen anket sorularına cevaplar verirken olanı değil de daha çok zihinlerinde tasarladıklarına yani olması gerekenlere göre hareket edebilmektedirler (Hough, 1998). Dolayısıyla yaşanan bu olumsuzluklar da dikkate alınarak araştırmanın nicel bölümünü nitel verilerle

güçlendirmeye olanak sağlayan karma yöntemin değerlendirilmesinin yerinde olacağı düşünülmüştür. Böylelikle nicel yöntem sırasında elde edilen verilerin araştırma problemini açıklamaya yeterli olmadığı yerde nitel verilerden yararlanma söz konusu olmuştur.

Karma yöntem deseninin belirlenmesi

Araştırmada öncelikle nicel ve nitel verilerin birleştirileceği aşamanın bilinmesi gerekmektedir. Bu konuda alan yazında, birleştirmelerin; yorumlama, verilerin çözümlenmesi, verilerin toplanması ve desen basamağı sırasında yapılabildiği görülmektedir (Creswell, 2013).

Alanyazında başlıca karma yöntemde ait desen çeşitleri altı sınıfta belirtilmiştir. Bunlardan ilk dördü temel karma yöntem desenleri olarak ifade edilmektedir. Beş ve altıncı desenlerde temel desen çeşitlerine eklenerek toplam altı madde meydana gelmiştir (Creswell ve Plano Clark, 2014).

- Yakınsayan Paralel Desen (yakınsayan desen): Nitel ve nicel yöntemlere aynı öncelik sağlanır. Çözümleme basamağında nitel ve nicel yöntemler ayrı ele alınır, yorumlama basamağında sonuçlar bütünleştirilir.
- Açıklayıcı Sıralı Desen (açıklayıcı desen): Açıklayıcı sıralı karma yöntem yaklaşımı güçlü nicel bir alt yapıya sahip veya nitel yaklaşımlar alanında nispeten yeni olan araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Bu desenin amacı, elde edilen nitel veriler ile öncesinde ulaşılan nicel bulguları daha ayrıntılı bir biçimde açıklayabilmektir. Nicel ve nitel yöntemlerin uygulanması iki ayrı basamak olarak gerçekleştirilir. Öncelik, nicel verilerin elde edilmesi ve çözümlenmesi şeklindedir. Nicel basamakta elde edilen sonuçların ardından nitel verilerin elde edilmesi ve çözümlenmesi basamağı gelmektedir. Elde edilen nitel sonuçlarla nicel bulgular yorumlanarak araştırmacının problemi açıklanır. Özellikle bu karma yöntem deseninde elde edilen beklenmedik nicel sonuçların nitel verilerle açıklığa kavuşturulması yoluna gitme olanağı vardır.
- Keşfedici Sıralı Desen (keşfedici desen): Açıklayıcı desenin tersidir denilebilir. Bu yöntemde öncelik nitel yöntemin uygulanmasına bu yolla verilerin toplanmasına verilir. Araştırmacı burada elde edilen bulgulara göre araştırmacının nicel kısmı planlar ve gerçekleştirir. Nicel aşamadaki verilerle

nitel yöntemle elde ettiği sonuçları gözden geçirir. Buradan bazı genellemelerde yapabilir.

- İç İçe Karma Desen(iç içe desen): Nitel ve nicel yöntemlerin iç içe geçtiği yöntemdir.
- Dönüştürücü Desen: Dönüştürücü kuramsal bir bakış açısıyla araştırmacının deseni şekillendirebildiği karma yöntemdir.
- Çok Aşamalı Karma Desen (çok aşamalı desen): Nitel ve nicel yöntemlerin belli basamaklarda birlikte ele alındığı, araştırmacının sıralı ve eş zamanlı basamakları bazı aşamalarda beraber yürüttüğü desen çeşididir.

Açımlayıcı Desen Uygulamasında Basamaklar aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Creswell ve Plano Clark, 2014):

1. Basamak: Nicel Bölümün Planlanması ve Uygulama Kısmı

- Nicel soruların hazırlanması
- Nicel yöntemin belirlenmesi
- Gerekli izinlerin alınması
- Veri toplama araçları ile kapalı uçlu verilerin elde edilmesi
- Nicel verilerin analiz edilmesi
- İkinci basamak için hazırlık yapılması

2. Basamak: Nicel Sonuçlara Göre Yöntemlerin Değerlendirilmesi

- Sonuçların anlamlılık, önemlilik, farklılık, grup aykırılıkları vb. şeklinde açıklanmasına ilişkin karar
- Elde edilen sonuçlardan araştırmanın nitel aşaması ile ilgili hazırlıkları yapmak (soru, örneklem vb.)

3. Basamak: Nitel Bölümün Planlanması ve Uygulama Kısmı

- Nitel soruların hazırlanması
- Nitel yöntemin belli edilmesi
- Gerekli izinlerin alınması
- Örneklemin belirlenmesi

- Açık uçlu nitel verilerin elde edilmesi
- Nitel yönteme uygun temaların oluşturulması
- Nitel verilerin analiz edilmesi

4. Basamak: Elde Edilen Sonuçların Yorumlanması

- Nicel sonuçların özetlenerek yorumlanması
- Nitel sonuçların özetlenerek yorumlanması
- Nitel veriler nicel sonuçları açıklamaya dönük olarak yorumlanır.

Bu araştırma altı maddede sıralanan desen çeşitlerinden; “Açımlayıcı Sıralı Desen (açıklayıcı desen)” (Sequential Explanatory Strategy) ile gerçekleştirilmiştir. “Açımlayıcı Sıralı Desen (açıklayıcı desen)”in uygulaması ile ilgili yukarıda dört basamakta toplanan aşamalar izlenerek “Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri ile ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarının incelenmesi ” araştırması gerçekleştirilmiştir.

Evren ve Örneklem

Evren

Bu araştırmanın, evreni, İzmir il ve ilçelerinde 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilkokullarda görev yapan bütün sınıf öğretmenleridir. Örneklem belirlenmesine yönelik çalışmaların olduğu dönemde alınmış olan araştırma izni kapsamında başvuru İzmir Milli Eğitim Müdürlüğü yardımıyla elde edilen verilere göre Aralık 2014 tarihinde İzmir ilinde ilçeler dâhil 814 devlet okulunda 9679 sınıf öğretmeni görev yapmaktadır (Ek-3).

Örneklem

Araştırmanın örnekleme karma yöntem örnekleme anlayışına bağlı olarak “Sıralı Karma Yöntem Örnekleme” (Sequential Mixed Method (MM) Sampling) tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmalarda; olasılıklı örnekleme, amaçlı örnekleme, uygunluk örnekleme, karma yöntem örnekleme (temel karma yöntem örnekleme, çok düzeyli karma yöntem örnekleme, sıralı ve eşzamanlı karma yöntem örnekleme) şeklinde belirtilen örnekleme çeşitleri şeklinde kategorilere ayrılan (Teddlie ve Yu, 2007) örnekleme yöntemlerinden biri olan “sıralı karma yöntem örnekleme” metodu, Onwuegbuzie ve Johnson’a (2004) göre, karma

yöntem çalışmalarında sıkça kullanılan bir örneklem tekniğidir. Bu yöntemde “nicel-nitel” veya “nitel-nicel” olarak sıralı şekilde örneklem belirlenmesi gerçekleştirilir. Yapılan bilimsel çalışmalarda daha yaygın kullanılan “nicel-nitel” sıralı tekniği olup bu araştırmada da bu yol tercih edilmiştir. Bu teknik, amaçlı ve olasılıklı örnekleme metotlarını da içermektedir; Kemper, Stringfield ve Teddlie’e (2003) göre amaçlı ve olasılıklı örnekleme çok geniş bir topluluktan rastgele daha küçük bir örnek belirleme işlemidir. Karma yönteme bağlı örneklem uygulamalarında amaçlı ve olasılıklı örneklem yaklaşımları birlikte kullanılmakta ve sıralı “nicel-nitel” örnekleme çeşidinde de nicel kısımda yapılan örneklem belirlenmesi nitel çalışmada örneklem seçiminde etkili olmaktadır.

Örneklem seçiminde araştırmalarının nicel ve nitel bileşenleri için iç içe geçmiş örneklemeleri kullanarak ardışık bir tasarım uygulanmıştır. Araştırmanın nicel kısmına yönelik olarak, önce, İzmir ili merkez ilçeleri arasından olasılıklı örneklem yöntemiyle dört ilçe belirlenmiştir. Bornova, Buca, Karşıyaka ve Torbalı şeklinde belirlenen bu dört ilçeden olasılıklı örneklem yöntemi kullanılarak 90 tane okul belirlenmiştir. Örneklem belirlendiği 2014-2015 eğitim öğretim döneminde MEB’e bağlı bu 90 ilkokulda görev yapan toplam 2920 sınıf öğretmeninden rastgele seçilen 850 sınıf öğretmeni, hazırlanan optik formları doldurmuşlardır. Doldurulan formlardan 804’nün istenilen uygunlukta olduğu tespit edilerek değerlendirilmeye alınmasına karar verilmiştir. Rastgele örnekleme yönteminde evreni meydana getiren her bir ögenin örnek içinde yer alma olanağı vardır. Daha sonra yapılacak analizlerde her bir kaynaktan elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi söz konusudur (Arıkan, 2004). Örneklem yeteri kadar büyük olmaması araştırmadan elde edilen sonuçların genellemesini zorlaştırır. Bu büyüklük için bilimsel araştırmalarda en az %10 oranında örneklem olmalıdır (Gay, 1987). Dolayısıyla 804 öğretmenin fazlasıyla evreni temsil ettiği düşünülmektedir. 804 kişilik örneklem için hesaplanan %95 güvenlik düzeyinde hata sapma miktarı % 2.94 olmuştur. Bu düzeyin evreni temsil eder nitelikte olduğu söylenebilir (Balcı, 2004). Bu verilere göre nicel aşama araştırma için güvenilir bir örneklem oluşmuştur. Araştırmanın nicel aşamasından sonra aynı okullardan belirlenen 63 öğretmenle de yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak derinlemesine mülakatlar yapılmıştır. Nitel aşamadaki örneklem planı

vakanın yüksek düzeyde anlaşılmasına katkı sağlamıştır. Bu şekillerde belirlenen örneklem teknikleri araştırmanın amacına uygun olmuştur.

Tablo 4

Araştırmanın Örneklemine Meydana Getiren Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özelliklere Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kadın	436	54.2
Erkek	368	45.8
Deneyim Yılı	N	%
1-5 yıl	60	7.5
6-10 yıl	137	17.0
11-15 yıl	160	19.9
16-20 yıl	205	25.5
21 ve üstü yıl	242	30.1
Görev Yeri	N	%
Şehir Merkezi	357	44.4
İlçe	335	41.7
Kasaba	55	6.8
Köy	57	7.1
Öğrenim Durumu	N	%
Lisans	656	81.6
Ön lisans(FKB)	94	11.7
Lisansüstü	54	6.7
Mezun Olunan Fakülte	N	%
Eğitim Fakültesi	588	73.1
Fen-Edebiyat Fakültesi	95	11.8
Diğer	80	10.0
Mühendislik Fakültesi	13	1.6
Ziraat Fakültesi	28	3.5
Mezun Olunan Bölüm	N	%
Sınıf Öğretmenliği (SÖ)	441	54.9
Diğer	201	25.0
Biyoloji Öğretmenliği (BÖ)	49	6.1
Fen Bilgisi Öğretmenliği (FBÖ)	43	5.3
Fizik Öğretmenliği (FÖ)	39	4.9
Kimya Öğretmenliği (KÖ)	31	3.9
Toplam	804	100.0

Tablo 4'e göre, araştırmanın örneklemini oluşturan sınıf öğretmenlerinin cinsiyete göre %54.2'si (436 kişi) kadın, % 45.8'i (368 kişi) erkek öğretmenlerden oluşmaktadır. Örnekleme seçilmiş olan sınıf öğretmenlerinin %55.6'sının 16-21 yıl ve üstü deneyime sahip olduğu % 86.1'nin ise şehir merkezi ve ilçelerde görev yaptığı görülmektedir. Araştırmanın yüksek oranda lisans öğrenim durumunda (%81.6) ve eğitim fakültesi mezunu (%73.1) öğretmenlerden oluştuğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 54.9'unu sınıf öğretmenliği bölümü mezunu öğretmenler oluştururken, %25'i diğer bölüm mezunlarından (Radyo-TV, Siyaset bilimi, Sosyal bilgiler öğretmenliği, Sosyoloji, Su ürünleri,

Tarım makineleri, Tarih, Tarih öğretmenliği, Tarla bitkileri, Teknik öğretmenlik, Tezhip, Türkçe öğretmenliği, Yabancı diller vb.) olduğu ortaya çıkmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretim yeterlikleriyle ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarının incelenmesine yönelik araştırmanın nitel kısmı ile ilgili olarak nicel çalışmanın yürütüldüğü ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinden gönüllülük esasıyla seçme yapılmıştır. Bu öğretmenlerden araştırmanın nitel verileri elde edilmiştir.

Tablo 5

Araştırmanın Nitel Kısımının Örneklemine Meydana Getiren Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kadın	29	46.0
Erkek	34	54.0
Deneyim Yılı	N	%
1-5 yıl	2	3.2
6-10 yıl	9	14.3
11-15 yıl	14	22.2
16-20 yıl	14	22.2
21 ve üzeri yıl	24	38.1
Öğrenim Durumu	N	%
Ön Lisans	15	23.8
Lisans	43	68.3
Lisansüstü	5	7.9
Mezun Olunan Fakülte	N	%
Eğitim	48	76.2
Fen Edebiyat	1	1.6
Diğer	14	22.2
Fen Bilimleri Dersi Yürütme Durumu	N	%
Evet	60	95.2
Hayır	3	4.8
Hizmet-İçi Eğitime Katılım Durumu	N	%
Katıldım	20	31.7
Katılmadım	43	68.3
Toplam	63	100

Tablo 5'e göre araştırmanın nitel kısmının örneklemini meydana getiren sınıf öğretmenleri; 29'u kadın, 34'ü erkek olmak üzere 63 kişidir. Örneklemi oluşturan öğretmenlerin %60'dan fazlasının 16-21 yıl ve üzeri deneyim yılına sahip olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin dörtte üçünden fazlası lisans ve üstü öğrenim durumuna sahip ve % 76.2'si ise eğitim fakültesi

mezunlarından oluşmaktadır. Araştırmanın nitel örneklemindeki sınıf öğretmenlerin %95.2'sinin Fen Bilimleri derslerini yürüttüğü gözlenirken, %68.3'ünün hizmet-içi eğitimlere katılmadığı görülmektedir.

Ayrıca açımlayıcı faktör analizi için, 2014-2015 eğitim döneminde İzmir ve ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görevlerini sürdüren 144 erkek, 222 kadın olmak üzere 366 sınıf öğretmeniyle pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra doğrulayıcı faktör analizi için araştırmaya katılan sınıf öğretmeni sayısı ise 96 erkek ve 147 kadın öğretmen olarak toplam 243'tür.

Veri Toplama Araçları

Nicel veri toplama araçları

Çalışmada, araştırmacı tarafından, bilgilerin toplanması için iki adet veri toplama aracı oluşturulmuştur. Birincisi, “Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği” (FBÖYÖ), ikincisi Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA)'dır. Araştırmaya katılanların soruları rahatlıkla okuyup cevaplayabilmeleri, araştırmacının da en doğru sonuçları elde edebileceği verilerin oluşumu amacıyla tek bir optik form hazırlanmış olup Ek-4'te de sunulmuştur. İki veri toplama aracının ortak bölümü olan ilk kısımda sınıf öğretmenlerinin demografik özelliklerine (cinsiyeti, deneyimi, görev yaptıkları okulun coğrafi konumu, mezun oldukları fakülte ve bölüm, öğrenim durumları) yönelik bilgiler yer almıştır (Tablo 4).

Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ) ve Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA)'nın hazırlanmasına yönelik aşamalar ile geçerlik ve güvenilirlik hesaplamaları aşağıdaki bölümlerde anlatılmaktadır.

Fen Bilimleri öğretim yeterlik ölçeğinin (FBÖYÖ) hazırlanması

Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ) sınıf öğretmenlerinin; (1) Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri seviyesini, (2) Fen Bilimleri dersi ile ilgili konu alan bilgileri ile öğretim becerilerinin düzeyini, (3) öğretme becerisi ile yöntem ve teknikleri bilme ve kullanmaya yönelik yeterliklerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçeğin başında demografik sorular yer almaktadır. Birinci kısmı

Fen Bilimleri dersine ait ünitelerde öğretim becerisi ve konu alan bilgilerinin seviyesini belirlemeye yönelik maddeler oluşturmuştur. İkinci kısımda ise sınıf öğretmenlerinin öğretme becerileri ile öğretim ilke ve yöntemlerini kullanabilmelerine ilişkin yeterliklerini belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Ölçekte demografik soruların dışındaki kısımlar beşli likert yapısında maddelerden meydana gelmektedir.

FBÖYÖ'nün hazırlanmasında, alanyazında ölçek geliştirilmesine yönelik basamaklar takip edilmiştir (Anderson,1990; Balcı, 2009; Karasar, 2006).

Ölçeğin geliştirilme aşamaları:

- Literatür taranarak benzer araştırmalardaki ölçeklerin incelenmesi
- Maddelerin hangi yapıda olacağını kararlaştırılması
- Soru havuzunun meydana getirilmesi
- Uzman görüşlerinin alınması
- Pilot çalışma öncesi ön uygulama yapılması
- Pilot çalışmanın yapılması
- Geçerlik ve güvenirlik analizlerinin yapılması
- Ölçeğin netleştirilmesi
- Ölçeğin gerçek uygulaması

Ölçeğin geliştirilme aşamalarına ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

Literatürün taranması ve benzer araştırmalardaki ölçeklerin incelenmesi

Şeker ve Gençdoğan'a (2006) göre ölçek geliştirme sürecinde, maddelerin ilgili araştırmanın konusu çerçevesinde olmasına yönelik literatürün dikkatle taranması gerekmektedir. Ölçeğin hazırlama aşamalarının başında geniş bir şekilde literatür taraması gerçekleştirilerek konunun çerçevesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimlerine öğretim yeterliklerine ilişkin yapılmış yurt içi ve yurt dışı kaynaklar detaylı bir şekilde taranarak, araştırmanın konusu ve amacına göre şimdiye kadar hazırlanmış olan benzer ölçekler ayrıntılı şekilde incelenmiştir (Anıl ve Acar, 2008; Ayan, 2011; Banoğlu, 2009; Bıkmaç, 2004; Bozan ve Küçüközer, 2008; Cabı ve Yalçınalp; 2013; Çankaya ve İşcen,

2014; Çoruhlu ve diğ., 2009; Demir ve Bedir 2005; Telli, Den Brok ve Cakiroğlu, 2007; Denizoglu, 2008; Ekici, 2012; Elmas, 2013; Huyuguzel Cavaş, 2009; Kahramanoğlu ve Yusuf, 2013; Karadağ, 2007; Kenar ve Balcı, 2012; Kocagul, 2013; Kucuk, 2008; Kucuk, Altun ve Paliç, 2013; şahin ve Öztürk, 2014; Yıldırım, Sözbilir, İlhan ve şekerci, 2010; Yavuz, 2014; Yılmaz ve Cavaş, 2007). Literatür taranması ile birlikte sınıf öğretmenleriyle informal görüşmeler de yapılarak araştırma konusu ile ilgili bilimsel bilgilerle sahadaki durumun değerlendirilmesi sağlanmıştır. Bu görüşmeler bir taraftan konunun sınırlarının belirlenmesine yardımcı olurken diğer yandan daha sonra yapılacak uygulamaların da zeminini oluşturmuştur. İncelenen ölçeklerin genellikle öğretmen adayları ile ilgili ve öz-yeterlik başlığı altında olduğu görülmektedir. Ölçekler arasında araştırmanın konu ve amacına en yakın olarak, Huyuguzel Cavaş ve Kesercioğlu'nun (2008) geliştirdikleri Fen ve Teknoloji Öğretimi Yeterlik Ölçeği (FTÖY) görülmüştür. Araştırmacı tarafından geliştirilen FBÖYÖ ise yeni Fen Bilimleri öğretim programının amaç ve kazanımlarını dikkate alan maddelerden oluşmuş güncel bir veri toplama aracı olarak hazırlanmıştır.

Maddelerin hangi yapıda olacağının kararlaştırılması

Yapılan literatür taramalarına uygun olarak ölçekte demografik sorulardan sonra iki bölüm olmasına karar verilmiştir. İlk bölüm, sınıf öğretmenlerinin yeni hazırlanmış olan öğretim programına göre Fen Bilimleri dersine ait ünitelerde öğretim becerileri ile konu alan bilgilerindeki seviyelerini belirlemeye yöneliktir. İkinci bölümde ise sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde öğretme becerileri ile öğretim yöntem ve tekniklerini kullanabilme seviyelerini belirlemeye yönelik maddelerin yer almasına ve ölçeğin “hiç yeterli değilim (1), yeterli değilim (2), orta derecede yeterliyim (3), yeterliyim (4), çok yeterliyim (5)” şeklinde beşli likert tipinde olmasına karar verilmiştir.

Soru tipi olarak ise ölçeğin birinci ve ikinci kısmında sınıf öğretmenlerinin işaretleme yapacakları kutucuklara birden beşe kadar numaraların verilerek sorulara “hiç yeterli değilim (1), yeterli değilim (2), orta derecede yeterliyim (3), yeterliyim (4), çok yeterliyim (5)” cevaplarından birisini vermesi istenecek şekilde olması uygun bulunmuştur.

Madde havuzunun meydana getirilmesi

Ölçekte yer alacak maddelerin hangi yapıda olacağının netleştirilmesinden sonra soruların hazırlanması aşamasına geçilmiştir. Madde havuzundaki her bir maddenin araştırmanın konusu ve amacına uygun olmasına dikkat edilerek ölçeğin geçerliğinin yüksek olması da hedeflenmiştir. Bu yönde ilk kısımda 14 ünite madde olarak yer alırken ikinci bölümde sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde öğretme becerileri ile öğretim yöntem ve tekniklerini kullanabilme seviyelerini belirlemeye ait 70 madde belirlenmiştir.

Uzman görüşlerinin alınması

Büyüköztürk'e (2006) göre, ölçekte yer alacak maddelerin netleştirilmesinde uzman görüşünün alınması kapsam geçerliliğini sağlamada en uygun metotlardan biridir. Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğine (FBÖYÖ) ait maddelere son halinin verilmesinden önce dört öğretim üyesi ve beş sınıf öğretmeni tarafından incelenmiştir. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda ilk bölümde 14 ünitenin maddeler şeklinde kalmasına, ikinci bölümde 42 madde olmasına karar verilmiştir. FBÖYÖ'deki 42 maddeden 12'si (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ve 23) Huyugüzel Çavaş ve Kesercioğlu'nun (2008) geliştirdikleri Fen ve Teknoloji Öğretimi Yeterlik Ölçeği (FTÖY)'den "Fen Bilimleri Öğretim Programına" göre uyarlanarak alınmış; diğer maddeler ise doğrudan araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Pilot çalışma öncesi ön uygulama yapılması

Mertens'e (1998) göre ön uygulama aşaması ölçeğe ait geçerlik ve güvenilirlik işlemlerinin gözleme dönük bakış açısıyla ele alınmasıdır. Pilot çalışmaya geçilmeden önce, uzman görüşleri ve literatürün tekrar sağlanması yapılarak belirlenen ölçek maddelerinin öğretmenler tarafından nasıl anlaşıldığının test edilmesi için 30 sınıf öğretmeniyle ön bir uygulama yapılmıştır. Bu uygulamada İzmir'de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görevlerini sürdüren sınıf öğretmenleriyle birebir görüşmeler yapılarak hazırlanan bu ölçek uygulanmıştır. Pilot uygulama öncesinde yapılan bu ön çalışmadan elde edilenlere göre sorular tekrar gözden geçirilerek sorular üzerinde yer yer düzeltmeler yapılmıştır. Bu şekilde yapılan değişimlerle, genel görünüm, dil ve anlatım açılarından ölçek maddeleri pilot çalışmaya uygun hale getirilmiştir.

Pilot çalışmanın yapılması

Pilot uygulamaya uygun hale getirilen ölçek madde formunda başta 10 demografik ifade, ilk bölümde Fen Bilimleri konularına ait 14 madde ile ikinci bölümde sınıf öğretmenlerinin öğretme becerileri ile öğretim ilke ve yöntemlerini kullanabilmelerine ilişkin yeterliklerini belirlemeye yönelik 42 soru yer almıştır. 2014-2015 eğitim döneminde İzmir ve ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görevleri devam eden 144 erkek, 222 kadın olmak üzere 366 sınıf öğretmeniyle pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Alınan izne bağlı olarak pilot uygulama kapsamında okullara gidilmiş, FBÖYÖ, sınıf öğretmenlerine birebir uygulanmıştır. Öğretmenlere FBÖYÖ'deki maddelere cevap vermeden önce gerekli açıklama ve bilgilendirmeler yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen veriler sonrasında geçerlik ve güvenilirlik analizleri aşamasına geçilmiştir.

Geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılması

Özoğlu'na (1992) göre veri toplama araçlarından elde edilen değerlerin geçerlik ve güvenilirliği sağlaması gerekmektedir. Tekin (2008), geçerliği, ölçme aracının herhangi bir etkenden etkilenmeden, ölçmesi gerekeni doğru bir şekilde ölçebilme seviyesi şeklinde ifade ederken, Büyüköztürk (2005), güvenilirlik için, farklı zamanlarda elde edilen sonuçların birbiriyle tutarlılığı ile aynı zamanda ulaşılan sonuçların arasındaki tutarlılık, ölçütlerini belirtmektedir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri ile ilgili aşağıda aşamaları verilen işlemler sonrasında Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ) en son şeklini almıştır.

Madde analizinin gerçekleştirilmesi

Büyüköztürk'e (2005) göre testteki maddelerin ölçmedeki amacı gerçekleştirilemeye ait nicel ve nitel yeterliliğe sahip olması kapsam geçerliliğini ifade etmektedir. Bu yönde madde analizleri sonuçlarına göre yorum yapılmaktadır. Madde analizinde ilk olarak; maddelere ilişkin alınan puanlar ile testten elde edilen toplam puan arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaya yönelik madde toplam korelasyonu analizini kullanmak gerekmektedir. Ayrıca, testten elde edilen puanlardan alttan %27 ve üstten % 27'lik gruplar alınarak yapılacak t-testi ile madde ortalamaları arasındaki farkların incelenmesi, madde analizinde kullanılacak diğer bir metottür. FBÖYÖ'nün hazırlanmasında (1) Madde ayırıcılık gücü indeksine bağlı (2) Korelasyona bağlı (3) Alt üst grup ortalamaları farkına

bağlı olarak madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Ancak madde analizleri işlemlerinde önce (Tablo 6) 366 sınıf öğretmeniyle yapılan pilot uygulamadan elde edilen puanların betimsel olarak istatistiki sonuçları hesaplanmıştır.

Tablo 6

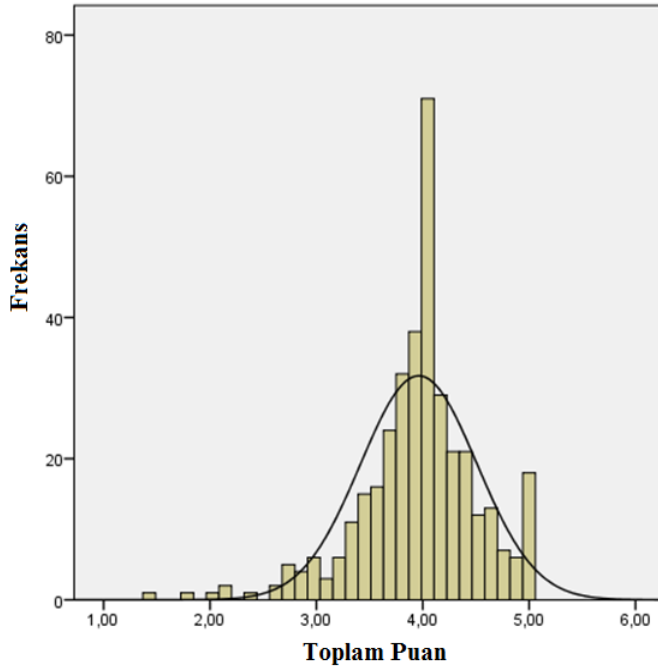
Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğine (FBÖYÖ) Ait Pilot Uygulama Toplam Puanlarının Betimsel İstatistiği

İstatistikler	Öğretim Yeterliği
Ortalama	3.96
Ortanca	4.00
Tepedeğer	4.00
Varyans	.276
Standart Sapma	.52
Çarpıklık	-.80
Çarpıklık hata	.13
Basıklık	2.34
Basıklık hata	.25
Genişlik	3.57
En küçük değer	1.43
En büyük değer	5.00

(N=366)

İlk olarak aritmetik ortalama ile medyan (ortanca) ilişkisi ele alınmıştır. Tablo 6'dan da anlaşılacağı üzere değerlerin yakın olduğu görülmektedir. İkinci aşamada normallik testi için çarpıklık ve basıklık sonuçlarına bakılmıştır. Tablo 6'ya göre, öğretim yeterliği puanlarının çarpıklık ve basıklık değerleri sifıra yakın olmadığından dağılımın normal olmadığı sola çarpık olduğu söylenebilir (Can, 2014). Dağılımın normalliğinin belirlenmesinde çarpıklık değerinin çarpıklık hataya oranı -6.15384, basıklık değerinin, basıklık hataya oranı 9.360 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler ± 1.96 'dan büyük olduğu için dağılımın normal olmadığı söylenebilir (Büyükoztürk, 2012; Field, 2013; Kalaycı, 2009).

Bununla birlikte aşağıdaki grafik de yukarıda belirtilenleri desteklemektedir. Grafiğin tam simetri ortaya koymaması, sola çarpık olması verilerin normal dağılımda olmadığını göstermektedir.



Şekil 1. FBÖYÖ'nün pilot uygulama toplam puanlarını içeren histogram

Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğine (FBÖYÖ) ait pilot uygulama toplam puanlarının betimsel istatistiğine ilişkin yukarıdaki işlemlerden sonra madde analizleri gerçekleştirilmektedir. 366 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında FBÖYÖ ait korelasyona bağlı madde analizi ve alt üst grup ortalamaları farkına bağlı madde analizleri gerçekleştirilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7

FBÖYÖ'deki Maddelere İlişkin Madde-Ölçek Korelasyonları ve Alt-Üst Grup Ortalamalar Arası t-Testi Değerleri

Madde no	r	t	Madde no	r	t
m1	.723**	12.151*	m22	.762**	16.381*
m2	.746**	12.819*	m23	.763**	15.048*
m3	.753**	14.019*	m24	.731**	14.263*
m4	.785**	15.476*	m25	.681**	15.152*
m5	.733**	13.477*	m26	.716**	13.343*
m6	.723**	12.614*	m27	.690**	16.224*
m7	.719**	12.108*	m28	.733**	12.413*
m8	.743**	14.206*	m29	.739**	13.559*
m9	.697**	11.946*	m30	.728**	13.013*
m10	.643**	10.544*	m31	.755**	13.147*
m11	.705**	11.765*	m32	.735**	13.98*

Tablo 7 (devam)

FBÖYÖ'deki Maddelere İlişkin Madde-Ölçek Korelasyonları ve Alt-Üst Grup Ortalamalar Arası t-Testi Değerleri

Madde no	r	t	Madde no	r	t
m12	.681**	12.57*	m33	.747**	15.956*
m13	.743**	14.08*	m34	.694**	12.499*
m14	.707**	12.877*	m35	.740**	12.963*
m15	.661**	11.837*	m36	.690**	11.346*
m16	.696**	12.197*	m37	.707**	13.294*
m17	.738**	14.241*	m38	.696**	12.855*
m18	.771**	14.911*	m39	.698**	12.993*
m19	.738**	13.499*	m40	.780**	12.564*
m20	.797**	16.081*	m41	.735**	12.014*
m21	.773**	14.261*	m42	.628**	10.447*

(N=366, *p< .01, **Korelasyonun anlamlılık düzey değeri 0.01 dir).

Korelasyona bağlı madde analizi

Maddelere ilişkin madde-ölçek korelasyonları her bir madde ile ölçek puanları arasındaki korelasyon puanları belirlenmiştir. Ölçekteki tüm maddelerin ölçek toplam puanı ile korelasyon içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Korelasyona bağlı madde analizi Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğindeki (FBÖYÖ) maddelerin devam etmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Alt üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi

366 sınıf öğretmenin verdiği cevaplara ait puanların dağılımında üstten %27'lik bölüm (98) ile alttan %27'lik bölüm (98) puanları alınarak analiz yapılmıştır. Analizde ölçekteki her bir madde için %27'lik (98) üst bölümdeki maddelerin puan ortalaması ile %27'lik (98) alt bölümdeki madde puanları ortalamaları arasında t-testi kullanılmıştır. Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğindeki (FBÖYÖ) tüm maddelere ait ortalamalar arasında anlamlı fark belirlenmiştir (Tablo7).

%27'lik alt ve %27'lik üst gruplar arasında ilişkisiz t-testi kullanılarak elde edilen ortalamalar arasındaki fark sonuçlarının anlamlı olması testin iç tutarlılığının bir kanıtıdır (Büyüköztürk, 2005). 366 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında FBÖYÖ'ye ait korelasyona bağlı madde analizi ve alt-üst grup ortalamaları farkına bağlı madde analizlerinin

sonucunda düşük t-değerine sahip maddeler belirlenmiştir. Bu işlemler ölçeğin kapsam geçerliğine yönelik bilgi vermektedir. Bu işlemde ölçekten herhangi bir madde çıkartılmamıştır. Madde analizlerinden sonra FBÖYÖ'ye ait maddelerin hangilerinin korunacağına hangilerinin eleneceğine dair faktör analizinin yapılması aşamasına geçilmektedir.

Açımlayıcı faktör analizi (AFA)

Bilimsel araştırmalarda verilerden elde edilen yapıları meydana getiren anlamlı parçaların ortaya çıkarılması için faktör analizi yapılmaktadır. Faktör analizi en basit ifadeyle değişkenlerin sınıflandırılmasına yönelik bir işlemdir (Can, 2014). Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğinde (FBÖYÖ) yer alacak maddelere karar verilmesi ve yapı geçerliğinin ortaya konulması için faktör analizi gerçekleştirilmiştir. FBÖYÖ'nun hazırlanması aşamalarında açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ile ilgili açıklamalar aşağıda verilmektedir.

Faktör yapısının netleştirilmesi ve yapı geçerliğine bakılması için açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde öncelik bu analizin yapılabilme uygunluğunun bakılması sonra sırasıyla; faktörlerin bulunması, faktörlerde döndürme işleminin gerçekleştirilmesi ve her bir faktöre isim verilmesi ile sonuçlandırılır (Kalaycı, 2005). Ölçeğin kaç faktörden sayısının ne olacağını belirlenmesinde toplam varyansların yüzdesi metodu özdeğer istatistiği ile elde edilen çizgi grafiğinden faydalanılmaktadır (Kalaycı, 2009).

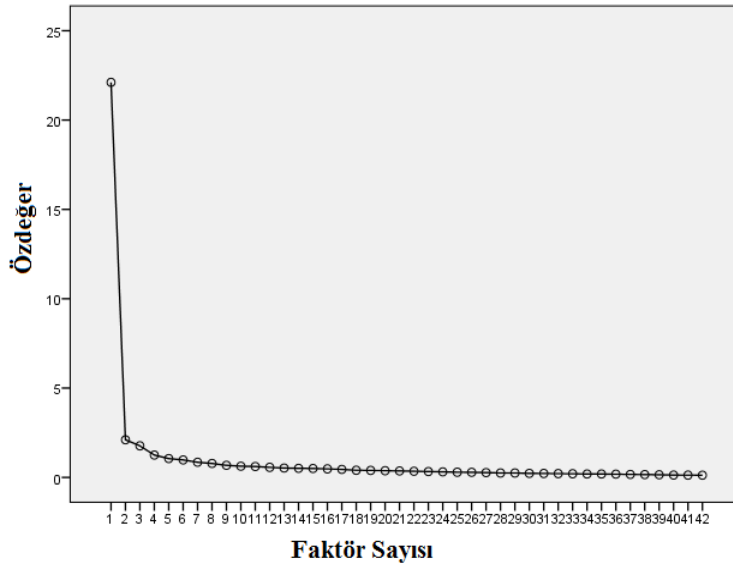
366 sınıf öğretmenine uygulanan Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğindeki (FBÖYÖ) ön uygulamaya ait verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlet testleri uygulanmıştır. KMO değerinin yüksekliği veri setinin faktör analizine uygunluğunu gösterir. KMO değeri ne kadar yüksekse analiz için o kadar iyidir (Kalaycı, 2005). Yapılan hesaplamalarda, Kaiser-Mayer-Olkin ölçümü .968 olarak bulunmuş ve örneklem büyüklüğünün açıklayıcı faktör analizi yapmak için gerekli sınır olan .50'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bartlet'in Kay-Kare testi ($\chi^2=13235.434$, $p= .001$) verinin faktör analizi yapılabilmesine olanak sağlayan değerleri ortaya koyduğu görülmektedir.

Bu aşamadan sonra sıra, faktör sayısının bulunmasına gelmiştir. FBÖYÖ'nün kaç faktörlü bir yapıda olduğunun belirlenebilmesi için; Kalaycı'ya

(2009) göre, çizgi grafiğinden, özdeğerlere ait istatistiki bilgilerden ve toplam varyanslara ait yüzde hesaplamalarından yararlanılmaktadır. Faktör sayısı belirlendikten sonra varimax yöntemiyle faktörlerin rotasyonuna ait işlemler basamağı gelmektedir. Bu basamakta elde edilen faktörlerin adlandırılabilir ve anlaşılabilir olması amaçlanmaktadır.

Can (2014), araştırmadan elde edilen verilerin gruplandırılarak azaltılmasında ve daha kesin sonuçlara daha az sayıda ölçümle ulaşılabilmesinde “Temel Bileşenler Analizi”nin kullanılması gerektiğini ifade etmektedir. Temel bileşenler analizi en basit ifadeyle değişken sayısının düşürülmesi olarak belirtilebilir. Faktör analizinin uygulanmasında Principal Components temel bileşenler analizi yapılmıştır. Bu işlemlerle ilgili açıklamalara aşağıda yer verilmektedir.

Şekil 2 incelendiğinde çizginin grafikte iki faktörde keskin bir hareket olduğu sonrasında ise hareketin ivmesinde yavaşlamanın olduğu görülmektedir. Sert düşüştüğü sonrasında eğimin kaybolmaya başladığı gözlenmektedir. Kalaycı (2005)’ya göre eğimin sert düşüştüğü yatay pozisyona geçiş yaptığı nokta aynı zamanda faktörü belirlemede referans alınan yerdir. Buna göre FBÖYÖ ölçeğinin iki faktörde toplandığı belirlenmiştir.



Şekil 2. Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğinde (FBÖYÖ) faktör analizini gösteren çizgisel grafik

Aşağıdaki tablo 8'e göre 42 maddeden oluşan iki faktörlü yapıda ölçek toplam varyansın % 57.660'ını açıklamaktadır. Tavşancıl (2002)'a göre Sosyal Bilimlerde yapılan böylesi analizlerde %40 - %60 arasındaki varyans oranları yeterli görüldüğünden araştırmacı tarafından hazırlanan Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğinin (FBÖYÖ) yeterli olduğu kabul edilebilir. Tablo 8'e göre ölçeğin iki boyutta olduğunu söylenebilir. FBÖYÖ'nün geliştirilmesinde Şekil 2'deki çizgi grafiğine bakılarak ve öz değeri ikinin üstünde olan faktörler değerlendirmeye alınarak ölçeğin iki faktörden oluşturulmasına karar verilmiştir.

Tablo 8

FBÖYÖ'nun Varyans ve Öz Değerleri Açıklama Durumu

Faktörler	İlk Özdeğer Sonuçları			Kareler Toplamı Ekstraksiyonu			Kareler Toplamı Rotasyonu		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif %	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif %	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif %
1	22.110	52,642	52,642	22,110	52,642	52,642	13,143	31,292	31,292
2	2,107	5,017	57,660	2.107	5.017	57.660	11.074	26.368	57.660

Faktör sayısının bulunmasında öz değeri 1'den büyük olan faktörlere bakılır. 42 maddelik FBÖYÖ'de öz değeri 1'den büyük olan iki faktör yer almaktadır. İki faktörlü 27 maddeden oluşan ölçeğin açıklanan toplam varyans, %57.660'dir (Tablo 8). Birinci faktör toplam varyansın %31.2922'sini, ikinci faktör %26.368'ini oluşturmaktadır. 27 maddeden meydana gelen FBÖYÖ'nün .593 ile .811 arasındaki yük değerlerinden meydana geldiği anlaşılmaktadır.

Tablo 9

Ölçekteki Maddelerin Ortak Varyans Değerleri

Maddeler	Başlangıç Değerleri	Ekstraksiyon
M1	1.000	.739
M2	1.000	.686
M3	1.000	.645
M4	1.000	.639
M5	1.000	.746
M6	1.000	.701
M7	1.000	.717
M8	1.000	.604
M9	1.000	.704

Tablo 9 (devam)

Ölçekteki Maddelerin Ortak Varyans Değerleri

Maddeler	Başlangıç Değerleri	Ekstraksiyon
M10	1.000	.737
M11	1.000	.684
M12	1.000	.667
M13	1.000	.729
M14	1.000	.641
M15	1.000	.593
M16	1.000	.601
M17	1.000	.593
M18	1.000	.608
M19	1.000	.599
M20	1.000	.664
M21	1.000	.661
M22	1.000	.771
M23	1.000	.637
M24	1.000	.811
M25	1.000	.801
M26	1.000	.630
M27	1.000	.656

Büyüköztürk (2007) ve Kalaycı (2009)'nın belirttiği ölçütler çerçevesinde, maddelerin her birine ait yük değerlerinde .50 ve fazlası değerler çok iyi olarak görülürken yük değerlerinin .30 olarak belirlenmesi de uygun olarak görülmektedir. Maddelerin birden çok faktörde yüksek yük değerleri ortaya koyduğu durumlarda hangi faktörde daha yüksek değeri alıyorsa oraya ait olmalıdır. Birbirine çok yakın olan yük değerlerde ise maddenin atılmasına karar verilmelidir. Tablo 9 incelendiğinde ölçekte yer alan maddelerin ortak varyans değerlerinin .811- .593 arasında olduğu görülmektedir. Buna göre ortak faktör varyanslarının yüksek değerlerde olduğu ileri sürülebilir.

Ölçeğin iki faktörlü yapıda olmasına karar verildikten sonra rotasyon basamağında, döndürülmüş faktör matrisi (Rotated Component Matrix) kullanılarak, maddelerin her bir faktördeki yük değerlerine bakılmıştır (Tablo 9). Faktör yükleri .40'ın üstünde ve madde korelasyonlarının .30'un üstünde olması dikkate alınmıştır. Faktörler arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Maddelerin iki faktör altında toplanarak iki boyutlu hale getirilmesine çalışılmıştır.

Tablo 10

FBÖYÖ'nun Faktör Analizine İlişkin Sonuçlar (Döndürülmüş Temel Bileşenler Analizine Ait Değerler)

	<i>Döndürülmüş Bileşenler Matrisi</i>	
	Yük Değerleri	
	Faktör 1	Faktör 2
m1	.739	
m2	.686	
m3	.645	
m4	.639	
m5	.746	
m6	.701	
m7	.717	
m8	.604	
m9	.704	
m10	.737	
m11	.684	
m13	.667	
m14	.729	
m15	.641	
m16	.593	
m17	.601	
m18	.593	
m19	.608	
m28	.599	
m29	.664	
m30	.661	
m36		.637
m39		.630
m37		.811
m38		.801
m34		.771
m40		.656

Buna göre 42 maddelik ölçekte döndürme işlemi yapılan faktör matrisi elde edilmiştir. Bu analiz sonucunda ölçekten 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 35, 41, 42 maddeler atılmıştır. Bu işlemler sonrasında ölçeğin 27 maddeden oluşmasına karar verilmiştir.

Tablo 11

Faktörler Arası İlişkileri Belirlemek için Yapılan Pearson Çarpım Moment Korelasyon Analizi Sonuçları

Korelasyon İstatistikleri			
		Faktör1	Faktör2
Faktör1	Pearson Korelasyon(r)	1	.735**

** p< .01

Ayrıca faktörler arasındaki korelasyonu belirlemek için yapılan analiz sonucu Tablo 11’de verilmiştir. Faktörlerin birbirleriyle yüksek korelasyonda oldukları anlaşılmaktadır.

Faktörlerin Adlandırılması:

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda FBÖYÖ’nün faktör yapısının netleştirilmesinden sonraki adım elde edilen faktörlerin adlandırılması işlemidir. Ölçekteki her bir faktörde yer alan maddeler birbirleriyle uyum içerisindedirler. Faktörlerin adlandırılması sırasında faktörü oluşturan maddelerin özelliği, birbirleriyle olan anlam bağlarına dikkat edilmektedir. Ayrıca yapılan adlandırmalar uzman görüşleriyle desteklenmiştir. Bu işlemler sonrasında FBÖYÖ deki faktörlerin her biri aşağıdaki gibi adlandırılmıştır.

Birinci Faktör: Öğretme Becerileri (m1, m2, m3, m4,m5, m6, m7, m8, m9, m10, m11, m13, m14, m15, m16, m17, m18, m19, m28, m29, m30) maddelerinden oluşmaktadır. Birinci faktördeki maddeler Fen Bilimleri öğretiminde öğretme becerileri ile ilgili olarak sınıf öğretmenlerinin kendilerini ne kadar yeterli gördüklerini belirlemeye yöneliktir.

İkinci Faktör: Yöntem ve Teknikler (m34, m36, m37, m38, m39, m40) maddelerinden oluşmaktadır. İkinci faktördeki maddeler öğretme-öğrenme sürecinde ölçme-değerlendirme, model, yaklaşım, yöntem ve tekniklere ait sınıf öğretmenlerinin kendilerini ne kadar yeterli bulduklarını ölçmeye yöneliktir.

Tablo 12

Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğindeki (FBÖYÖ) Maddelerin Faktör Yüklerinin Dağılımı

Faktörler	Madde No Yeni	Madde No Eski	Maddeler	Öğretme Becerileri (yük)	Yöntem ve Teknikler (yük)
Öğretme Becerileri	1	1	Fen Bilimleri ile günlük yaşam arasında ilişkiler kurmada	.739	
	2	2	Fen Bilimleri dersi ile diğer dersler arasında ilişkiler kurmada	.686	
	3	3	Fen Bilimleri dersine ait konuları öğrenme zorluğu çeken öğrencilere yardımcı olmada	.645	
	4	4	Fen Bilimleri ile toplum ve çevre arasındaki etkileşimleri ortaya koymada	.639	
	5	5	Öğrencileri Fen Bilimleri dersindeki bilgileri öğrenmeye istekli hale getirmede	.746	
	6	6	Öğrencileri konu ile ilgili düşüncelerini açıklamaya ve soru sormaya cesaretlendirmede	.701	
	7	7	Fen Bilimlerine ait kavramları öğrencilere açıklamada	.717	
	8	8	Öğrencilerin Fen Bilimleri konularıyla ilgili sorularına cevap verebilmede	.604	
	9	9	Yapılacak bir etkinlikte hangi kavram ya da kavramların geliştirileceğine karar vermede	.704	
	10	10	Öğrencilerin bir konu ya da kavram üzerine düşünmelerine yardımcı sorular sorabilmede	.737	
	11	11	Fen Bilimleri konularına ilişkin uygulamalı etkinlikler düzenleme ve yürütmede	.684	
	12	13	Zengin bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrencilerin Fen Bilimleri derslerinde keşfederek öğrenmelerini sağlamada	.667	
	13	14	Fen Bilimleri dersi etkinliklerine tüm öğrencilerin katılımını sağlamada	.729	
	14	15	Öğrencilerin başarı, ilerleme ve sosyo-duygusal gelişimlerini kayıt altına alabilmede	.641	
	15	16	Laboratuvar ve etkinliklerde grup atmosferi oluşturabilmede	.593	
	16	17	Fen Bilimleri derslerinde öğrencilerin verdikleri yanlış yanıtlara karşı olumlu bir tavır sergilemede	.601	
	17	18	Proje yarışmalarına öğrencileri hazırlayabilmede	.593	
	18	19	Dersin başında, önceki fen konuları ile bağlantı kurabilmede	.608	
	19	28	Fen Bilimleri alanında etkili bilim insanlarını takip edebilmede	.599	
	20	29	Anlatılacak Fen Bilimleri konularıyla ilgili en son gelişmeleri takip edebilmede	.664	
	21	30	Hizmet öncesi almış olduğum lisans eğitiminde	.661	

Tablo 12 (devam)

Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğindeki (FBÖYÖ) Maddelerin Faktör Yüklerinin Dağılımı

Faktörler	Madde No Yeni	Madde No Eski	Maddeler	Öğretme Becerileri (yük)	Yöntem ve Teknikler (yük)
Yöntem ve Teknikler	22	34	Fen Bilimleri dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olmada	.771	
	23	36	Fen Bilimleri dersinde yapılandırmacı öğrenme teorisine uygun öğretim yöntemlerini kullanmada	.637	
	24	37	Fen Bilimleri konularını öğretmek için daha iyi yöntemler bulabilme gayretinde	.811	
	25	38	Fen Bilimleri konularını bir bütünlük içinde anlatabilmeye	.801	
	26	39	Fen Bilimleri konularının içeriklerine hâkim olmada	.630	
	27	40	Fen Bilimleri dersinde geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanabilmede	.656	

366 sınıf öğretmeniyle pilot uygulaması yapılan 42 maddelik anketten elde edilen verilerin açımlayıcı faktör analizi işlem basamaklarının sonunda 15 madde atılarak, iki faktör yapısında 27 maddeden meydana gelen Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ) elde edilmiştir.

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA)

Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) değişkenler arasında belirlenen bir ilişkinin veya hipotezin daha sonra doğrulanması ya da uyumuna bakılmasına yönelik yapılan bir işlemdir (Büyüköztürk, 2005). Doğrulayıcı faktör analizi, açımlayıcı faktör analizinde elde edilen faktör yapısı test edilmesine yönelik istatistiki değerler ortaya konulması için kullanılmaktadır. Doğrulayıcı faktör analizinde, açımlayıcı faktör analizindeki yapıya uyumu test eden çeşitli istatistiki değerler belirlenmiştir (Şimşek, 2007). Doğrulayıcı analiz için pilot uygulamadan sonra ikinci bir uygulama yapılmıştır. 243 sınıf öğretmeniyle yürütülen bu uygulamanın örnekleme ilişkin bilgiler Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

DFA İçin Yapılan Uygulamanın Örneklemi Meydana Getiren Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet, Görev Yaptıkları Okulun Bulunduğu Yer ve Deneyim Yıllarına Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	%
Kadın	147	60.5
Erkek	96	39.5
Deneyim Yılı	N	%
1-5 yıl	35	14.4
6-10 yıl	52	21.4
11-15 yıl	63	25.9
16-20 yıl	61	25.1
21 ve üstü	32	13.2
Görev Yeri	N	%
Şehir Merkezi	122	50.2
İlçe	96	39.5
Kasaba	15	6.1
Köy	10	4.1
Toplam	243	100.0

Yukarıdaki örnekleme sahip 243 sınıf öğretmiyle yapılan uygulamada elde edilen verilerle doğrulayıcı faktör analizi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğinde (FBÖYÖ) açımlayıcı faktör analiziyle iki faktörlü bir yapının test edilmesi için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde FBÖYÖ'nün üç faktörden oluştuğu modelin doğruluğunun sınanması amacıyla kullanılan uyum istatistiklerine ait kabul aralıkları, analizde iyileştirme öncesi ve sonrasında hesaplanan değerler Tablo 14'te verilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizleri ile ilgili olarak alanyazına bakıldığında uygun model arayışı ile ilgili sabit bir metot olmaması farklı sayıda değerlerin uyum aralıklarındaki kabullere göre incelenmesi sonucunu doğurmaktadır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Bu doğrultuda çok farklı analiz değerleri üzerinden model uyumu işlemleri gerçekleştirilmiştir. Bu yönde kullanılan analiz çeşitleri aşağıdaki Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14

DFA’da Kullanılan Uyum İstatistiklerindeki Kabul Aralıkları ve Araştırmada Elde Edilen Değerler

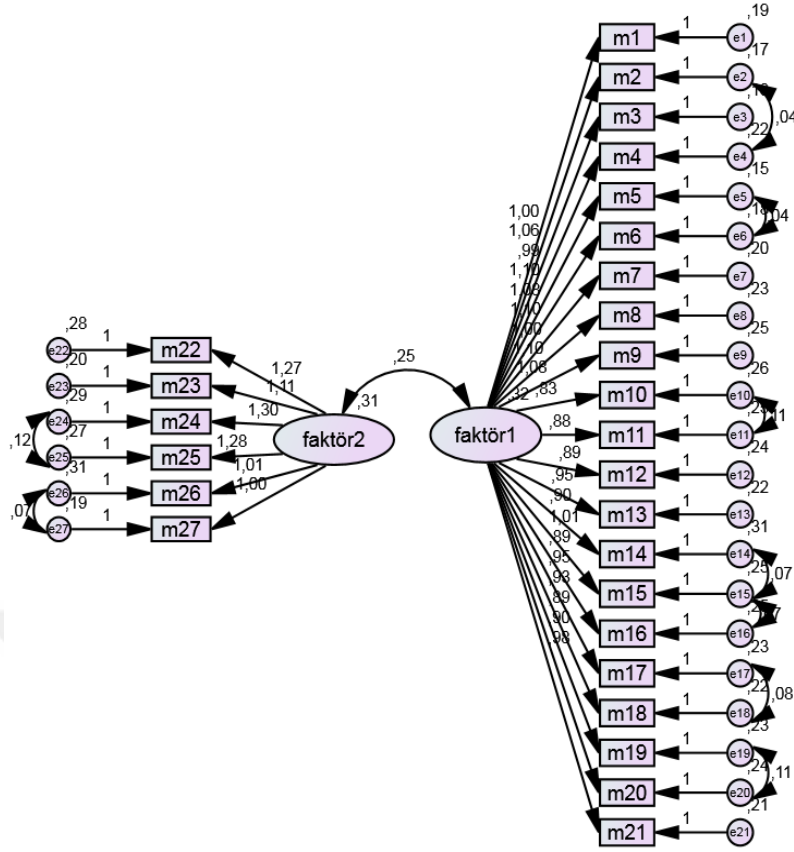
Uyum istatistikleri	DFA’lar ve kabul edilen uygunluk değerleri			Araştırmanın DFA değerleri	
	Açıklama	İyi Uyum Düzeyi	Kabul Edilebilir Uyum Düzeyi	İyileştirme Öncesi Değerler	İyileştirme Sonrası Değerler
X^2	Ki-Kare	$0 \leq X^2 \leq 2df$	$2df \leq X^2 \leq 3df$	1118	676
p değeri		$.05 \leq p \leq 1$	$.01 \leq p \leq .05$	.00	.00
X^2/df	Ki-Kare değerinin serbestlik dercesine oranı	$0 \leq X^2/df \leq 2$	$2 \leq X^2/df \leq 3$	3.585	2.400
RMSEA	Yaklaşık hataların ortalama karekökü	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.073	.046
SRMR	Standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü	$0 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.050	.050
NFI	Normlaştırılmış uyum indeksi	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI \leq .95$	1.000	1.000
GFI	İyilik uyum indeksi	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI \leq .95$	.875	.925
AGFI	Düzeltilmiş İyilik uyum indeksi	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI \leq .90$	.813	.863
RMR	Ortalama hataların karekökü	$RMR < .05$	$RMR < .08$	.038	.028
CFI	Karşılaştırmalı uyum indeksi	$CFI > .95$	$CFI > .90$	.900	.942

Yukarıdaki tablo, Arbuckle ve Wothke, 1999; Arbuckle, 2010; Akaike, 1987; Wheaton ve Muthen, 1975; Bentler, Bonett ve Douglas, 1980; Bentler, 1990; Byrne, 2010; Chen, 2007; Marsh, Balla ve McDonald, 1988; Edward E, 1996; Susan ve Antonio, 1998; Steiger, Shapiro ve Browne, 1985 araştırmalarından yararlanarak hazırlanmıştır. İlk üç sütunda DFA değerleri ile ilgili olarak alanyazında kabul gören aralıklar, “İyi Uyum Düzeyi” ve “Kabul Edilebilir Uyum Düzeyi” olarak verilmiştir. Daha sonra, 243 sınıf öğretmeniyle yapılan uygulama sonrasında elde edilen verilerin doğrulayıcı faktör analizinden çıkan sonuçlar, “İyileştirme Öncesi Değerler” şeklinde yukarıdaki Tablo 14’te yer almaktadır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ki-kare $\chi^2 = 1188.5$, ($N=274$ $sd=312$, $p < .01$), $(\chi^2/sd) = 3.585$; $GFI = .875$; $RMSEA = .073$; $SRMR = .050$; $AGFI = .813$;

NFI=1.000; CFI= .900; RMR=.038; olarak bulunmuştur. Bu değerlere bakıldığında ki-kare (χ^2), ki-kare ile serbestlik derecesinin oranı (χ^2/sd), GFI, CFI, AGFI değerlerinin kabul edilebilir uyum düzeyine ait değerleri sağlamadığı görülürken, RMSEA ve SRMR değerlerinin kabul edilebilir uyum düzeyinde, RMR ve NFI değerlerinin ise iyi uyum düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda çıkan sonuçların yukarıdaki tabloda ki uyum indeksi değerleri ile ilgili kabul edilen aralıklarla karşılaştırıldığında, daha iyi bir uyum modeli meydana gelebilecek sonuçlara ulaşmak için istatistik analiz çıktılarında iyileştirme işlemi yapılmıştır. Yapılan bu işlem sonucunda elde edilen değerlerde yine tabloda “İyileştirme Sonrası Değerler” olarak yer almaktadır.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda iyileştirme sonrası değerler ki-kare $\chi^2=636$, (N=274 sd=282, $p<.01$), (χ^2/sd) =2.400; GFI= .925; RMSEA= .046; SRMR= .050; AGFI=.863; NFI=1.000; CFI= .942; RMR=.028; olarak bulunmuştur. Bu değerlere bakıldığında ki-kare (χ^2), ki-kare ile serbestlik derecesinin oranı (χ^2/sd), GFI, CFI, SRMR, AGFI değerlerinin kabul edilebilir uyum düzeyine ait değerlerde, RMSEA, NFI, RMR değerlerinin ise iyi uyum düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen bu sonuçlara göre “İyileştirme Sonrası Değerleri” olması gereken uyum aralık ölçülerini sağladığı için açımlayıcı faktör analizinden elde edilen iki faktörlü yapının, FBÖYÖ için uygun olduğu, madde sayısının 27 olarak devam etmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Doğrulayıcı analiz sonucundaki faktörler ile faktör yüklerinin ilişkisini ifade eden şekil aşağıda verilmektedir.



Şekil 3. FBÖYÖ'nün DFA sonuçlarına göre faktörler ile faktörler yükleri arasındaki bağlantıyı gösteren path diyagramı

Güvenirlilik analizi

Güvenirlilik çalışması kapsamında, “Cronbach's Alpha güvenirlilik analizi” ve “İki yarıya bölme test güvenirliliği” hesaplamaları yapılmış gerekli açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

a. Cronbach's Alpha güvenirlilik analizi

Tablo 15

FBÖYÖ'nun Güvenirlilik Değerleri

	Güvenirlilik Analizi	
	Cronbach's Alpha	Madde Sayısı
Tüm Ölçek	.967	27
Öğretme Becerileri	.964	21
Yöntem ve Teknikler	.905	6

609 öğretmene uygulanan FBÖYÖ'nün güvenirlilik katsayısı Cronbach's Alpha Öğretme Becerileri faktöründeki maddeler için .964, Yöntem ve Teknikler faktöründeki maddeleri için .905 olarak hesaplanmıştır. FBÖYÖ'deki 27

maddenin Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı .967 olarak bulunmuştur. Kalaycı (2009)'ya göre bu sonuçlardan, FBÖYÖ'nün yüksek güvenilirlik derecesinde bir ölçek olduğu anlaşılmaktadır.

b. İki yarıya bölme test güvenilirliği

“Testin maddelerinin tek-çift, ilk yarı-son yarı veya yansız olarak iki eş yarıya ayrılarak testin iki yarısı arasındaki ilişkiyi hareketle Spearman Brown formülü kullanılarak testin tamamı için hesaplanan korelasyon katsayısı iki yarı test güvenilirliği ile açıklanır. Testi yarılama yöntemi olarak da bilinen iki yarı test güvenilirliği, elde edilen test puanları arasındaki tutarlılığı gösterir” (Büyüköztürk, 2005).

Tablo 16

Alfa ve Spearman Brown İki Yarı Test Güvenirliği Değerleri

Güvenirlik istatistikleri			
Cronbach's Alpha	Bölüm 1	Değer	.941
		Madde Sayısı	14 ^a
	Bölüm 2	Değer	.929
		Madde Sayısı	13 ^b
Toplam Madde Sayısı (N)			27
Formlar Arasındaki İlişki			.962
Spearman-Brown Katsayısı	Eşit Uzunlukta		.981
	Eşitsiz Uzunlukta		.981
Guttman Split-Half Katsayısı			.980

a. Maddeler: m1, m3, m5, m7, m9, m11, m13, m15, m17, m19, m21, m23, m25, m27.

b. Maddeler: m27, m2, m4, m6, m8, m10, m12, m14, m16, m18, m20, m22, m24, m26.

Ölçeğin güvenilirlik çalışmasına yönelik olarak, 609 (hem açılımlayıcı hem de doğrulayıcı analiz yapılan) sınıf öğretmeni ile yapılan pilot uygulamanın verileri değerlendirilmiştir. Bu verilerin analizinden elde edilen sonuçlar yukarıdaki tabloda görülmektedir. Spearman Brown formülüyle bulunan iki yarı test güvenilirliği .981 ve Guttman Split-Half tekniği ile gerçekleştirilen iki yarı test güvenilirliği de .980 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlardan, Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeğinde (FBÖYÖ) iç tutarlılık ile iki yarı test güvenirlığının yüksek olduğunu anlaşılmaktadır.

Ölçeğin netleştirilmesi

Güvenirlik analizlerinin de bitmesiyle son şekli verilen Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ) iki faktörlü ve 27 maddeden meydana gelmektedir. Ölçekte maddeler beşli likert yapısındadır. “Öğretme Becerileri”

faktöründe Fen Bilimleri dersinin öğretiminde sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu öğretim becerileri konusunda kendilerini hangi düzeyde yeterli gördüklerine ait 21 madde bulunmaktadır. “Yöntem ve Teknikler” faktöründe ise öğretim-öğrenme sürecinde model, yaklaşım, yöntem ve tekniklere ile ölçme ve değerlendirmeye ait 6 madde yer almaktadır. Bu maddelerde sınıf öğretmenlerinin kendilerini ne kadar yeterli bulduklarının belirlenmesine yöneliktir. Yukarıda aşamaları belirtilen şekilde en son şekli verilen FBÖYÖ’nün gerçek uygulamasının daha kolay ve etkili olabilmesi için optik form şekline getirilmiştir (Ek-4).

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleriyle ilgili frekans, yüzde ve aritmetik ortalama hesaplarından yararlanılmıştır. Ortalamaların sözel ifadelerle dönüştürülebilmesi için ortalama aralığı hesaplaması yapılmıştır. Beşli likert kullanılan ölçek verilerine yönelik olarak $5-1=4$, devamında $4/5=0,8$ sonucu (dizi genişliğinin, yapılacak grup sayısına oranı) aralık değeri olarak bulunmuştur (Tekin, 2008). Buna göre kabul aralıkları aşağıdaki Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

FBÖYÖ’ye İçin Kabul Aralıkları ve Karşılık Gelen Düzeyler

Derecelendirme	Kabul Aralığı	
Hiç yeterli değilim	1.00-1.80	Olumsuz Durum
Yeterli değilim	1.81-2.60	
Orta Derecede yeterliyim	2.60-3.40	Orta Dereceli Durum
Yeterliyim	3.41-4.20	
Çok yeterliyim	4.21-5.00	Olumlu Durum

Ölçeğin gerçek uygulaması

Uygulama aşamasına geçmeden önce örneklemin seçildiği İzmir ve ilçelerinde FBÖYÖ’nün uygulanabilmesine yönelik İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırma için gerekli resmi izin alınmıştır (Ek-1 ve Ek-2). İzin belgesi ile okullara gidilerek öğretmenlerle birebir ölçeğin gerçek uygulaması yapılmıştır.

Fen Bilimleri öğretiminde mekânsal ve ihtiyaçsal durum anketi (FBÖMİDA)’nın hazırlanması

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinde mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarının incelenmesi amacıyla nicel verilerin elde edilebilmesine yönelik hazırlanan ikinci veri toplama aracı “Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve

İhtiyaçsal Durum Anketi” (FBÖMİDA)’dır. FBÖMİDA’nın birinci kısmında Fen Bilimleri dersinde kullanılan derslik, Fen Bilimleri sınıfı, laboratuvar, kütüphane, okul bahçesi, müze, bilim merkezleri ve doğal yaşam alanları gibi mekânlar ile bu yerlerin kullanım durumuna ilişkin maddeler bulunmaktadır. FBÖMİDA’nın ikinci kısmında Fen Bilimleri Derslerinin öğretiminde, öğretim programı, teknoloji/materyal, araç-gereç, okul yönetimi ve aile desteği gibi ihtiyaçsal durumlara ait maddeler yer almaktadır. Ankette maddeler beşli likert yapısında oluşturulmuştur.

Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA)’nın hazırlanmasında, alanyazında madde geliştirilmesine yönelik basamaklar takip edilmiştir (Balcı, 2009; Karasar, 2006). Anketin geliştirilme aşamaları:

- Literatürün taranarak benzer araştırmalardaki anketlerin incelenmesi
- Maddelerin hangi yapıda olacağını kararlaştırılması
- Soru havuzunun meydana getirilmesi
- Pilot çalışma öncesi uzman görüşlerinin alınması
- Pilot çalışma öncesi ön uygulama yapılması
- Pilot çalışmanın yapılması
- Geçerlik ve güvenirlik analizlerinin yapılması
- Anketin netleştirilmesi
- Anketin gerçek uygulaması

Anketin geliştirilme aşamalarına ait açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

Literatürün taranarak benzer araştırmalardaki anketlerin incelenmesi

Anketin hazırlama aşamalarının başında geniş bir şekilde literatür taraması gerçekleştirilerek konunun çerçevesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinin öğretiminde ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarının incelenmesine yönelik anketin geliştirilmesi için alanyazındaki araştırmalar detaylı bir şekilde taranarak şimdiye kadar hazırlanmış olan benzer anketler incelenmiştir (Adıgüzel, 2009a; Bozaslan, Genç, Kaya ve Merter, 2012; Canbazoglu, Eroğlu ve Demirelli, 2010; Demir ve diğ., 2011; Doğan, 2010; Er,

2015; Fernandez Manzanal, Rodriguez Barreiro ve Carrasquer, 2007; Güneş, Şener, Germi ve Can, 2013; İnel ve diğ., 2011; Kenar, 2012; Koç ve Bayraktar, 2013; Metin, Birişçi ve Coşkun; 2013; Özel, Yılmaz, Beyaz, Özer ve Şenocak, 2009; Şimşek, Aydoğdu ve Doymuş, 2012; Tatar ve Bağrıyanık; 2012; Tüysüz, Karakuyu ve Tatar, 2010; Uygun, 2014; Ürey ve Çepni, 2014). Literatür taraması ile birlikte sınıf öğretmenleriyle bu yönde informal görüşmeler yapılarak araştırma konusu ile ilgili bilimsel bilgilerle sahadaki durumun değerlendirilmesi sağlanmıştır. Bu görüşmeler bir taraftan konunun sınırlarının belirlenmesine yardımcı olurken diğer yandan daha sonra yapılacak uygulamaların zeminini oluşturmuştur. Araştırmacı tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA) yeni programın amaç ve kazanımlarının gerçekleştirilmesine yönelik mekân ve ihtiyaç durumlarını dikkate alan maddelerden oluşmuş güncel bir veri toplama aracı olarak hazırlanmıştır.

Maddelerin hangi yapıda olacağının kararlaştırılması

Yapılan literatür taramalarına uygun olarak ankette demografik özelliklerden sonra iki kategori olmasına karar verilmiştir. Birinci kategoride, Fen Bilimleri dersinde kullanılan derslik, Fen Bilimleri sınıfı, laboratuvar, kütüphane, okul bahçesi, müze, bilim merkezleri ve doğal yaşam alanları gibi mekânlar ile bu yerlerin kullanım durumuna yönelik maddeler bulunmaktadır. İkinci kategoride ise Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde, öğretim programı, teknoloji/materyal, araç-gereç, okul yönetimi ve aile desteği gibi ihtiyaçsal durumlara ait maddeler yer almasına karar verilmiştir. Madde yapısı olarak ise anketin birinci ve ikinci kategorilerindeki maddelerde “hiç katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), kararsızım (3), katılıyorum (4), tamamen katılıyorum (5)” biçiminde beşli likert tipi olarak oluşturulmuştur.

Madde havuzunun meydana getirilmesi

Ankette yer alacak maddelerin hangi yapıda olacağının netleştirilmesinden sonra soruların hazırlanması aşamasına geçilmiştir. Madde havuzundaki her bir maddenin araştırmanın konusu ve amacına yönelik olmasına dikkat edilerek anketin geçerliğinin yüksek olması hedeflenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinde mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarının incelenmesine yönelik, ilk

kategoride 35 madde ikinci kategoride ise 30 madde olmak üzere toplam 65 madde belirlenmiştir.

Pilot uygulama öncesi uzman görüşlerinin alınması

Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA)'ya ait maddelere son halinin verilmesinden önce beş sınıf öğretmeni ve dört uzman öğretim üyesi ile görüşmeler yapılarak gereksiz olan maddeler elenmiş, ilk kategoride 28 madde, ikinci kategoride ise 25 maddenin olmasına karar verilmiştir. Bu son şekliyle “Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi” (FBÖMİDA) toplamda 53 maddeden meydana gelmiştir. Ayrıca bu 53 madde netleştirilirken araştırmaya yakın çeşitli bilimsel yayınlar detaylı incelenerek her bir maddenin literatüre uygun olarak ankette yer almasına özen gösterilmiştir.

Pilot çalışma öncesi ön uygulama yapılması

Pilot çalışmaya geçilmeden önce, uzman görüşleri ve literatürün tekrar sağlanması yapılarak belirlenen anket sorularının öğretmenler tarafından nasıl anlaşıldığının test edilmesi için 30 sınıf öğretmeniyle ön bir uygulama yapılmıştır. Bu uygulamada İzmir’de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görevleri devam eden sınıf öğretmenleriyle birebir görüşmeler yapılarak hazırlanan bu anket uygulanmıştır. Pilot uygulama öncesinde yapılan bu ön çalışmadan elde edilenlere göre sorular tekrar gözden geçirilerek sorular üzerinde yer yer düzeltmeler yapılmıştır. Bu şekilde yapılan değişimlerle genel görünüm, dil ve anlatım açılarından anket soruları pilot çalışmaya uygun hale getirilmiştir.

Pilot çalışmanın yapılması

Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA)'nın pilot uygulamasına yönelik anket soru formunda 53 madde yer almıştır. İlk kısımda Fen Bilimleri öğretiminde sınıf öğretmenlerinin mekânsal durumlarına yönelik 28 madde, ikinci kısımda ise sınıf öğretmenlerinin ihtiyaçsal durumlarına yönelik olarak 25 madde yer almıştır.

FBÖMİDA ile 2014-2015 eğitim döneminde İzmir ve ilçelerinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında görevlerini sürdüren 144 erkek, 222 kadın olmak üzere 366 sınıf öğretmeniyle pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Alınan izne bağlı olarak (Ek-1, Ek-2) pilot uygulama kapsamında okullara

gidilerek, FBÖMİDA, sınıf öğretmenlerine bizzat uygulanmıştır. Öğretmenlere FBÖMİDA'daki maddelere cevap vermeden önce gerekli açıklama ve bilgilendirmeler yapılmıştır. Pilot uygulama ile ulaşılan veriler sonrasında geçerlik ve güvenilirlik analizleri aşamasına geçilmiştir.

Geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılması

Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA) ile ilgili geçerlik ve güvenilirlik analizleri aşağıda verilmektedir.

- Madde analizinin gerçekleştirilmesi
 - Madde ayırıcılık gücü indeksine bağlı
 - Korelasyona bağlı
 - Alt üst grup ortalamaları farkına bağlı
- Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı belirlenmesi
- İki yarıya bölme test güvenilirliği

Yukarıdaki aşamalar ile ilgili olarak açıklamalı bilgiler aşağıda verilmektedir.

Madde analizlerinin gerçekleştirilmesi

Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketine (FBÖMİDA) ait pilot uygulama sonrasında madde analizleri gerçekleştirilmektedir.

366 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında FBÖMİDA'ya ait korelasyona bağlı madde analizi ve alt üst grup ortalamaları farkına bağlı madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Değerler Tablo 18'de verilmiş, gerekli açıklamalar tablonun altında yapılmıştır.

Tablo 18

FBÖMİDA'daki Maddelere İlişkin Madde-Ölçek Korelasyonları ve Alt-Üst Grup Ortalamalar Arası t-Testi Değerleri

Madde no	r	t	Madde no	r	t
m1	.611**	13.154	m28	.673**	14.616
m2	.660**	14.441	m29	.488**	8.697
m3	.640**	13.762	m30	.488**	8.451
m4	.382**	6.491	m31	.348**	4.979
m5	.294**	4.438	m32	.356**	6.346
m6	.331**	5.991	m33	.484**	8.246
m7	.641**	15.360	m34	.607**	11.575
m8	.604**	13.935	m35	.511**	9.305
m9	.582**	12.795	m36	.478**	9.144
m10	.581**	12.316	m37	.514**	9.611
m11	.649**	15.289	m38	.554**	12.070
m12	.713**	17.328	m39	.566**	12.136
m13	.581**	11.740	m40	.569**	12.301
m14	.629**	12.562	m41	.538**	10.239
m15	.607**	13.707	m42	.654**	15.007
m16	.645**	14.510	m43	.628**	13.729
m17	.651**	16.107	m44	.554**	11.797
m18	.706**	17.970	m45	.602**	11.934
m19	.675**	15.744	m46	.481**	8.983
m20	.683**	16.610	m47	.534**	10.579
m21	.712**	18.109	m48	.664**	15.478
m22	.722**	20.132	m49	.418**	7.557
m23	.660**	13.218	m50	.526**	10.220
m24	.469**	8.273	m51	.601**	13.734
m25	.671**	16.248	m52	.447**	8.083
m26	.634**	13.889	m53	.329**	4.911
m27	.423**	7.613			

(N=366, *p<0.01, **Korelasyonun anlamlılık düzey değeri 0.01 dir)

Korelasyona bağlı madde analizi

Tablo18'de Fen Bilimleri Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketindeki (FBÖMİDA) maddelere ilişkin madde-ölçek korelasyonları her bir madde ile toplam madde puanları arasındaki korelasyon puanları belirlenmiştir. Anketteki tüm maddelerin madde toplam puanı ile korelasyon içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca .01 düzeyinde anlamlı sonuç elde edilmiş; p<.01 olarak hesaplanmıştır.

Alt-üst grup ortalamaları farkına dayalı madde analizi

Tablo 19’da Fen Bilimleri Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketinde (FBÖMİDA) 366 sınıf öğretmeninin verdiği cevaplara ait puanların dağılımında üstten %27’lik bölüm (98) ile alttan %27’lik bölüm (98) puanları alınarak analiz yapılmıştır. Analizde ölçekteki her bir madde için %27’lik (98) üst bölümdeki maddelerin puan ortalaması ile %27’lik (98) alt bölümdeki madde puanları ortalamaları arasında t-testi kullanılmıştır. Fen Bilimleri Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketinde (FBÖMİDA) tüm maddelere ait ortalamalar arasında anlamlı fark belirlenmiştir.

366 sınıf öğretmeniyle gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında FBÖMİDA’ya ait korelasyona bağlı madde analizi ve alt üst grup ortalamaları farkına bağlı madde analizlerinin sonucunda düşük t-değerine sahip maddeler belirlenmiştir. Bu işlemler ölçeğin kapsam geçerliğine yönelik bilgi vermektedir.

Pilot uygulama sonrasında yapılan “madde analizleri” değerlerini içeren tablolarla birlikte ankete en son şeklinin verilmesine ilişkin dört uzman öğretim üyesi ile yapılan görüşmeler sonucunda anketin birinci kısmından üç sorunun (m4, m5, m6), ikinci kısmından ise dört sorunun (m42, m43, m48, m53) atılmasına karar verilmiştir. Anket bu son şekliyle ilk kısmında (mekânsal durum) 25 madde, ikinci kısmında (ihtiyaçsal durum) ise 21 soru olacak şekilde son haline getirilmiştir. Ankette yer alacak maddelerin uzman görüşü alınarak netleştirilmesinden sonra, toplamda 46 maddeden oluşan FBÖMİDA’nın güvenilirlik analizlerinin yapılması işlemine geçilmiştir.

Güvenirlilik analizi

Anketin güvenilirlik çalışması kapsamında, “Cronbach's Alpha güvenilirlik analizi” ve “İki yarıya bölme test güvenirliliği” hesaplamaları yapılmış gerekli açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

c. Cronbach’s Alpha Güvenirlilik analizi

FBÖMİDA’nın 53 maddelik halinin 366 öğretmen ile yapılan pilot çalışması sonrasında elde edilen puanların güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach’s Alpha değeri, .958 olarak hesaplanırken, uzman görüşleriyle 46 madde olarak gerçek uygulama için hazırlanan son şeklindeki Cronbach's Alpha değeri .950 olarak bulunmuştur. Bu değer anketin yüksek güvenilirlik değerine

sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 19

FBÖMİDA'nın Güvenirlilik Değerleri

	Güvenirlilik İstatistikleri	
	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha
Pilot Uygulama Sonrasında	53	.958
Gerçek Uygulama Aşamasına Geçilirken	46	.950

d. İki yarıya bölme test güvenirliliği

“Testin maddelerinin tek-çift, ilk yarı-son yarı veya yansız olarak iki eş yarıya ayrılarak testin iki yarısı arasındaki ilişkiden hareketle Spearman Brown formülü kullanılarak testin tamamı için hesaplanan korelasyon katsayısı iki yarı test güvenirliliği ile açıklanır. Testi yarılama yöntemi olarak da bilinen iki yarı test güvenirliliği, elde edilen test puanları arasındaki tutarlılığı gösterir” (Büyüköztürk, 2005).

Tablo 20

FBÖMİDA'nın Cronbach's Alpha ve Sperman Brown İki Yarı Test Güvenirliliği Değerleri

Güvenirlilik istatistikleri			
Cronbach's Alpha	Bölüm 1	Değer	.958
		Madde Sayısı	23 ^a
	Bölüm 2	Değer	.864
		Madde Sayısı	23 ^b
Toplam Madde Sayısı (N)			46
Formlar Arasındaki İlişki			.589
Spearman-Brown Katsayısı	Eşit Uzunlukta		.741
	Eşitsiz Uzunlukta		.741
Guttman Split-Half Katsayısı			.687

a.Maddeler: m1 m3 m5 m7 m9 m9 m11 m13 m15 m17 m19 m21 m23 m25 m27 m29 m31 m33 m35 m37 m39 m41 m43 m45

b.Maddeler: m2 m4 m6 m8 m10 m12 m14 m16 m18 m20 m22 m24 m26 m28 m30 m32 m34 m36 m38 m40 m42 m44 m46

Anketin güvenirlilik çalışmasına yönelik olarak, 366 sınıf öğretmeni ile yapılan pilot uygulamanın verileri değerlendirilmiştir. Bu verilerin analizinden elde edilen sonuçlar yukarıdaki tabloda görülmektedir. Spearman Brown formülüyle bulunan iki yarı test güvenirliliği .741 ve Guttman Split-Half tekniği ile gerçekleştirilen iki yarı test güvenirliliği de .687 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlardan, Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anket

(FBÖMİDA)'nın iç tutarlılık ile iki yarı test güvenilirliğinin yüksek olduğunu anlaşılmaktadır.

Kategorilerin Adlandırılması:

Fen Bilimleri Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketinde (FBÖMİDA) iki kısımda toplam 46 madde kategoriler şeklinde adlandırılmıştır. Kategorilerin adları ve içerdikleri maddeler aşağıda gösterilmektedir.

Birinci Kategori: Mekânsal Durum (m1, m2, m3, m7, m8, m9, m10, m11, m12, m13, m14, m15, m16, m17, m18, m19, m20, m21, m22, m23, m24, m25, m26, m27, m28) maddelerinden oluşmaktadır.

İkinci Kategori: İhtiyaçsal Durum (m29, m30, m31, m32, m33, m34, m35, m36, m37, m38, m39, m40, m41, m44, m45, m46, m47, m49, m50, m51, m52) maddelerinden oluşmaktadır.

Anketin netleştirilmesi

Güvenirlilik analizlerinin de bitmesiyle son şekli verilen Fen Bilimleri Öğretiminde Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA) iki kategori ve 46 maddeden meydana gelmektedir. Ankette maddeler beşli likert yapısındadır.

“Mekânsal Durum” kategorisinde, sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri dersinde kullanılan derslik, Fen Bilimleri sınıfı, laboratuvar, kütüphane, okul bahçesi, müze, bilim merkezleri, doğal yaşam alanları gibi mekânlar ile bu yerleri kullanım durumuna ilişkin 25 madde bulunmaktadır.

“İhtiyaçsal Durum” kategorisinde, sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde, öğretim programı, teknoloji/materyal, araç-gereç, okul yönetimi desteği gibi ihtiyaçsal durumlarına ilişkin 21 madde yer almaktadır.

FBÖMİDA'nın gerçek uygulamasında verilerin daha sağlam bir şekilde elde edilebilmesi için anketin optik form şeklinde olmasının uygun olacağına karar verilmiştir. Gerçek uygulamanın sınıf öğretmenleri için daha kolay ve elde edilecek verilerin veri seti haline getirilmesinin verimi göz önüne alınarak daha önce hazırlanan FBÖYÖ ile FBÖMİDA, aynı optik form üzerinde tasarlanmış gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra baskısı yapılarak çoğaltılmıştır. Titizlikle yürütülen çalışma sonrasında, Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ) ile Fen Bilimleri Mekânsal ve İhtiyaçsal Durum Anketi (FBÖMİDA) tek optik

form şeklinde gerçek uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Bu optik formda en başta, demografik özelliklere ait 10 madde daha sonra Fen Bilimleri dersi ünitelerinde öğretmenlerin konu alan bilgisi ve öğretme becerilerini belirlemeye yönelik 14 madde FBÖYÖ'ye ait 42 madde ile FBÖMİDA'ya ait 46 madde olmak üzere toplamda 112 maddelik optik form elde edilmiş; basımı yapılarak gerekli sayıda çoğaltılmıştır. Gerçek uygulama için en son şekli verilen optik form Ek-4'te sunulmuştur. Böylelikle gerçek uygulamaya geçilmiştir.

Anketin gerçek uygulaması

Ölçek (FBÖYÖ) ve Anketin (FBÖMİDA) gerçek uygulaması birlikte yapılmıştır. Uygulama aşamasına geçmeden önce örneklemin seçildiği İzmir ve ilçelerinde anket ve ölçeğin uygulanabilmesine yönelik İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırma için gerekli resmi izin alınmıştır. İzin belgesi ile okullara gidilerek öğretmenlerle birebir şekilde ölçek ve anketin gerçek uygulaması birlikte yapılmıştır. Bu doğrultuda öğretmenlerin optik formda işaretlemelerde gerekli dikkati gösteremedikleri formlar çıkarıldıktan sonra optik okuyucuda okunacak aşamaya getirilmiştir. Optik formlarda işaretlenmiş, ölçek ve ankete ait öğretmen cevaplarının optik okuyucuda okunması sonucu 804 sınıf öğretmenine ait veri tablosu elde edilmiştir. Bu uygulamaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri “örneklem” başlığı altında tablo 4'de verilmiştir.

Nitel veri toplama aracı

“Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretim yeterlikleriyle ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarına” ilişkin düşüncelerini belirlemek amacıyla yarı-yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanmasında yapılan işlemler aşağıdaki basamakları içermektedir:

- Öncelikle; soruların açık uçlu olmasına, anlaşılma zorluğu taşımamasına, karşıdaki kişiyi yönlendirici olmamasına ve bilimsel prensiplere uygun mantık örgüsü içerisinde olması ile ilgili (Yıldırım ve Şimşek, 2008) özen gösterilmiştir.
- Sorular hazırlanmadan önce ilgili alanyazın üzerinde detaylı bir inceleme yapılmıştır. Sonra geçici bir soru formu oluşturulmuştur. Bu sorular içerisinde sade ve anlaşılır olmayanlar çıkarılmıştır.

- Hazırlanan geçici formdaki sorular bu alandaki uzmanlar tarafından incelenerek sorular üzerinde değişiklikler yapılmıştır. Uzmanların yönlendirmelerine yönelik bu işlem üç kez tekrar edilmiş, her seferinde uzmanların ortaya koydukları düşüncelere göre sorular olgunlaştırılmaya çalışılmıştır.
- Yarı yapılandırılmış görüşme formundaki soruların öğretmenler tarafından nasıl anlaşıldığını, nasıl karşılandığını belirlemek amacıyla ön bir uygulama yapılmıştır. Hazırlanan sorular beş sınıf öğretmeniyle mülakat ve tartışma şeklinde paylaşılmış ve onların ortaya koydukları düşünceler sonrasında yine sorular uzmanlara inceletilerek yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alacak sorulara son şekli verilmiştir.
- Yarı yapılandırılmış görüşme formu iki bölümden meydana gelmiştir. Birinci bölümde mülakata katılan öğretmenlerin demografik bilgilerini içeren yedi soru yer almıştır. İkinci bölümde üç ana başlık altında yarı yapılandırılmış görüşme soruları bulunmaktadır. Buna göre ikinci bölümde yarı yapılandırılmış görüşme soruları “Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinin öğretiminde; “mekânsal durumları” ile ilgili dört; “ihtiyaçsal durumları” ile ilgili sekiz; “öğretim yeterlikleri” ile ilgili dört soru olmak üzere toplam 16 sorudan meydana gelmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu toplamda demografik sorular dâhil 23 sorudan meydana gelmiş ve Ek-5’te sunulmuştur.
- Yarı yapılandırılmış görüşme formunun birinci bölümünde örneklem içindeki sınıf öğretmenlerine cinsiyet, deneyim, öğrenim durumu, mezun oldukları fakülte gibi demografik soruların yanında Fen Bilimleri dersi yürütüp yürütmedikleri, sınıflarındaki ortalama öğrenci sayısı ve hizmet-içi eğitim kursuna katılıp katılmadıklarına yönelik toplam yedi soru yer almaktadır.
- Yarı yapılandırılmış görüşme formunun ikinci bölümünün ilk başlığında sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde; “mekânsal durumlarına” yönelik beş maddede sınıf öğretmenlerinin mekândan ne anladıkları, Fen Bilimleri için gerekli mekânları önem sırasına göre nasıl ifade ettikleri; laboratuvar ve sınıf dışı etkinliklerini gerçekleştirmeye yönelik düşüncelerinin ne olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. “İhtiyaçsal durum”

başlığı altında ise sınıf öğretmenlerinin neye en çok ihtiyaç gördüğü, Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıflarda yürütülmesini nasıl karşıladıkları, yapacakları etkinliklerde resmi izin ve prosedürlerden nasıl etkilendikleri soruları bulunmaktadır. Bu başlık altında ayrıca sınıf öğretmenlerinin; öğretim programı, ders kitapları, veli ve okul yönetimi desteği, araç-gereç ve materyal durumu, okulun teknolojik alt yapısı ve öğretmenlerin teknolojik farkındalığı gibi ihtiyaçsal konularda neler düşündükleri belirlenmeye çalışılmıştır. İkinci bölümün üçüncü ve son başlığı olan, “öğretim yeterlikleri” başlığında sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterliklerine yönelik hangi bilimsel faaliyetlere katıldıkları, ne tür çalışmalar yaptıkları ve Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde hangi yöntem ve tekniklere yer verdikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

- Sınıf öğretmenleriyle görüşmeler genellikle okullarında yapılmıştır. Görüşmelere başlamadan sınıf öğretmenlerine açıklayıcı bilgilendirmeler yapılmıştır. Görüşmelerin zaman ve mekân bakımından en verimli olmasına dikkat edilmiştir. Sınıf öğretmenleriyle görüşmeler ortalama 25-30 dakikalık bir sürede gerçekleştirilmiştir. 63 sınıf öğretmeninden 16’sı ses kaydının alınmasına izin vermiş ve yüz yüze mülakatlar yapılmıştır. Diğer öğretmenlere sorular tek tek yöneltilmiş ve öğretmenleri vermiş oldukları ifadeler kâğıtlara not tutularak alınmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Mülakat Formuna Ait Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

Lincoln ve Guba’nın (1985) belirttiğine göre, nitel araştırmada geçerlik ve güvenilirlik kavramları nicel yöntemlerdeki kullanımlarına göre daha farklı şekilde ele alınmaktadır. Nitel araştırmalarda iç geçerlik olarak “inandırıcılık” dış geçerlik olarak ise “aktarılabirlik” kullanılmaktadır. Benzer şekilde iç güvenilirlik olarak “uygunluk” (tutarlık), dış güvenilirlik olarak ise “doğrulayabilmek” (teyit edilebilirlik) ifadeleri kullanılmaktadır.

Yorumlama kısmı nitel araştırmanın önemli bir aşamasını oluşturmaktadır. Araştırmacının bu aşamada ortaya koyduğu yorumların gerçekliğe yakınlığı ve olayları açıklayabilirliği “inandırıcılık” kavramının kapsamına dâhildir. Araştırmacının alanda bilgi toplama aşamalarındaki etkinliği, iletişimi, alternatifliği ile uzman ve katılımcı görüşlerinin doğrulayıcılığı “inandırıcılık” üzerinde etkilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Yukarıda literatürde ifade edilen çerçeveye uygun olarak araştırmanın “inandırıcılığını” güçlendirmek için nitel verilerin toplanması ve analizi aşamalarıyla ilgili detaylı bilgiler yöntem kısmında ifade edilmektedir. Nitel veri toplama araçlarının hazırlanmasından uygulanmasına oradan analizine kadar her aşama süre ve katılımcıların demografik özellikleriyle beraber yöntem kısmında açıklanmıştır.

Araştırma, araştırmanın yapıldığı alan ve nitel araştırma tekniklerine hâkimiyeti olan uzmanların araştırmanın bütün aşamalarında görüşlerinin alınması “inandırıcılık” üzerinde olumlu olarak etkilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu araştırma yapılırken her basamakta hem konunun uzmanları hem de sahadaki sınıf öğretmenleriyle periyodik görüşmeler yapılmış; onların görüş ve yönlendirmelerine göre gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Denilebilir ki araştırma her boyutuyla mutlaka uzman kişilerin onayından geçirilerek ilerletilmiş ve o şekilde sonuçlandırılmıştır. Bu manada uzman görüşleri araştırmanın geçerlilik ve tutarlılığının güçlü referanslarından olmuştur.

Nitel araştırmalarda yapılan betimlemeler dış geçerlik adına önemlidir. Betimlemeler “ne” sorusunun cevaplandığı çalışmalardır. “Betimleme” araştırmanın katılımcılarına ait görüşler üzerinde hiçbir değişikliğe gitmeden olduğu şekilde alıntılanmasıdır. Bu alıntılar araştırma bulgularına odaklanmayı sağlarken diğer yandan anlama da derinlik ve zenginlik katarlar (Çepni, 2012). Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleriyle mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarının incelenmesinde iç güvenilirliği gerçekleştirmek için nitel araştırma alanı ve Fen Bilimleri konularının öğretimi ile ilgili uzman olan ayrı bir araştırmacıdan analiz aşamasında görüş istenmiştir. Bu kapsamda uzman kişi 30 öğretmenin verilerini ayrı bir kodlayıcı olarak analiz etmiştir. Daha sonra araştırmacı ve uzmanın sonuçları karşılaştırması araştırmanın tutarlılık boyutunu oluşturmuştur. Yılmaz’ın (2012) belirttiği gibi bu inceleme sırasında “görüş birliği” ve “görüş ayrılığı” olan maddeler ortaya çıkarılmıştır. Sonrasında araştırmanın güvenilirliğini test etmek için Miles ve Huberman’ın (1994) formülü P (Uzlaşma Yüzdesi %) = $\frac{Na \text{ (Görüş Birliği)}}{Na \text{ (Görüş Birliği)} + Nd \text{ (Görüş Ayrılığı)}} \times 100$ ile yapılan hesaplama sonucunda $P = \% 93$ sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç yapılan araştırmanın güvenilir veya tutarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca yapılan araştırmanın güvenilirliği Cohen Kappa uyum

katsayısı ile de test edilmiştir. Cohen'e (1960) göre "Cohen Kappa katsayısı" değerlendirmecilerin arasındaki karşılaştırmanın güvenilirlik değerini veren bir istatistik hesaplamasıdır. Cohen Kappa katsayısı iki değerlendirmeci tarafından X adet madde için Y adet kategori belirlendiğinde aradaki uyumun belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir (Cohen, 1960). İki değerlendiriciye ait uyumlulukların tümü, $Pr(a)$ 'dan, uyumlulukların tesadüfi olma değeri, $Pr(e)$ çıkartılarak; elde edilen değer, "1- $Pr(e)$ " değerine oranlanır (Cohen Kappa katsayısı formülü $k = \frac{Pr(a) - Pr(e)}{1 - Pr(e)}$). Çıkan sonuç yorumlanarak araştırmanın güvenilirlik durumu hakkında yorum yapılır. Nitel araştırmanın tümünde uzmanların arasındaki tutarlılıklarına ait test analizi değerlendirmesinde Cohen Kappa uyum katsayısı .91 olarak bulunmuştur. Ortaya çıkan sonucun yorumlanmasına ilişkin, Landis ve Koch'a (1977) göre uyuşma düzey değerleri tablo 3'te verilmiştir. Ayrıca, Şencan (2005) Cohen Kappa uyum katsayısı ile ilgili .75'in üzerindeki değerlerin çok iyi düzeyde bir uyumluluk ifade ettiğini belirtmektedir.

Tablo 21

Cohen Kappa Uyum Katsayısına Ait Uyumluluk Değerleri

k	Yorum
< .00	Hiç uyuşma olmama durumu
.21 — .40	Orta seviyede uyuşma düzeyi
.41 — .60	Çoğunlukla uyuşma olma düzeyi
.61 — .80	Yüksek seviyede uyuşma düzeyi
.81 — 1.00	Çok yüksek seviyede uyuşma düzeyi

Verilerin Analizi

Nitel veri analizi

FBÖYÖ için, verilerin analizinde istatistik paket programı kullanılmıştır. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel hesaplamalardan (Yüzde, Ortalama, Standart Sapma) yararlanılmıştır. FBÖYÖ'den elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğinin belli edilmesi için normal dağılım testine (Shapiro-Wilks testi) ve çarpıklık katsayısının standart hatasına bölünmesi ile ulaşılan z çarpıklık değerine (z_c) bakılmış; normallik dağılımının anlaşılmasında Box-plot, histogram, Q-Q plot grafiklerinden yararlanılmıştır. Ayrıca bu işlem her bir değişkene ait farklılaşmanın incelenmesinden önce tekrar yapılarak (z_c) değerleri verilmiştir. FBÖYÖ ve FBÖMİDA'ya yönelik analizlerde betimsel istatistiksel analiz kullanılmıştır. Bunun yanında FBÖYÖ'de elde edilen puanlar

normal dağılım göstermediği için; cinsiyet, mezun olunan okul, mezun olunan fakülte, öğrenim durumu, deneyim yılı, görev yapılan okulun bulunduğu yer, değişkenlerine göre farkın anlamlılığını görebilmek için Kruskal Wallis testi, anlamlı farklılığın kaynaklarını ortaya çıkarmak için Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Ayrıca iki FBÖYÖ ve FBÖMİDA'daki değişkenlerin ilişkisini görebilmek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayı hesabı kullanılmıştır. Ölçek Korelasyon ilişki katsayısı (r); .00-.30 değer aralıklarında ise düşük, .30-.70 arasında ise orta, .70-1.00 arasında da kuvvetli düzeyde bir ilişki olduğunu belirtir (Büyüköztürk vd.,2010; Evans, 1990). Ayrıca, İstatistikî analizlerin tümünde anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir. Field (2013) ve Büyüköztürk (2012)'e göre .05 anlamlılık düzeyinde (z_{α}) değerinin $\pm 1,96$ 'dan büyük olması halinde dağılımın normal olmadığı söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleriyle mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarının incelenmesi ile ilgili frekans, yüzde ve aritmetik ortalama hesaplarından yararlanılmıştır. Ortalamaların sözel ifadelere dönüştürülebilmesi için ortalama aralığı hesaplaması yapılmıştır. Beşli likert kullanılan ölçek verilerine yönelik olarak $5-1=4$, devamında $4/5=0,8$ sonucu (dizi genişliğinin, yapılacak grup sayısına oranı) aralık değeri olarak bulunmuştur (Tekin, 2008). Buna göre kabul aralıkları tabloda verilmiştir.

Tablo 22

FBÖYÖ ve FBÖMİDA'nın Kabul Aralıkları ve Karşılık Gelen Düzeyler

Derecelendirme	Kabul Aralığı	Derecelendirme	
Hiç yeterli değilim	1.00-1.80	Hiç katılmıyorum	Olumsuz Durum
Yeterli değilim	1.81-2.60	Katılmıyorum	
Orta Derecede yeterliyim	2.60-3.40	Kararsızım	Orta Dereceli Durum
Yeterliyim	3.41-4.20	Katılıyorum	
Çok yeterliyim	4.21-5.00	Tamamen katılıyorum	Olumlu Durum

Nitel veri analizi

Araştırmacılar yapılacak nitel analiz için verileri genellikle alan çalışması yaparak elde ederler. Bu alanın türü çalışmanın türüne göre farklılaşsa da araştırmacı o yere yoğunlaşarak nitel analiz için gerekli bilgileri elde etmeye çalışır. Bu alanda çok ayrıntılı şekilde toplanan ham veriler içerik analizi yapılarak çok önemli tema ve kategoriler belirlenir. Ayrıca alandan elde edilen bilgilerden durumu ortaya koyacak olan açıklamalar ayrıca işaretlenerek

betimlemeler yapılır. Alandan elde edilen çok çeşitli ve ham veriler bu şekilde temalara, anlaşılır başlıklara ve belli bir düzene ulaşır (Patton, 2014).

Nitel verilerde analiz daha verilerin elde edilmesinde başlayan bir işlemdir. Araştırmacı alandaki anlayış ve fikirleri takip ederek ve kayıt yaparak bir yönüyle nitel veri analizinin ilk adımlarını atmış olur. Bazen de analiz sırasında bazı boşlukların giderilmesi için geri dönülüp alanda bazı ek çalışmalar yapılması da söz konusu olmaktadır (Patton, 2014).

Çok geniş ve ayrıntılı nitel verilerin bütününden ana hatlarıyla her bakımdan uyumlu ve anlamlı olacak şekilde nitel veri parçaları meydana getirme çalışmaları içerik analizini ifade etmektedir. Bu şekilde içerik analizi yapılarak belli düzende yerleşik fikir, ana düşünce veya anlamlara tema adı verilmektedir. Elde edilen temalar kategorik bir yapı oluşturur (Patton, 2014). İçerik analizi daha görülür durumdaki temaların belirlenmesi yanında net olmayan gizli denilebilecek temaların keşfedilmesine yardımcı olan bir tekniktir (Strauss ve Corbin, 1990). İçerik analizinde elde edilen verilerin anlaşılabilmesine yönelik kavram ve bağlantıları ortaya çıkarmaktır. Oluşturulan tema ve ifadelere göre verilerin düzenlenerek daha anlaşılır biçime sokulmasıdır. İçerik analizinde; verilerin içinde belli anlamları sözcük, cümle vb. ile isimlendirme yapılması işlemi kodlamadır. Bu işlem sırasında kullanılan anlamlı sözcük veya cümleler ise kod olarak adlandırılmaktadır. Bulunan kavramların arasında belirlenen tema altında gruplandırılması ise kategoridir. Tema kategorilerden meydana gelen üst başlık kavramlardır. İçerik analizinde sırayla; nitel verilerin kodlanması, temaların oluşturulması, kodların ve temaların daha düzenli şekle ulaştırılması, bulguların belirlenmesi ve yorumlanması basamakları sözkonusudur (Çepni, 2012).

Betimleme; anlamın daha belirgin hale gelmesi ve uyarıcı etkinin oluşturulmasına yönelik elde edilen nitel verilerin özünün korunarak alıntılanmasıdır. Betimsel analizlerde elde edilen görüşlerden bizzat kesitler sunularak dikkatlerin çekilmesi amaçlanır. Betimsel analizlerde bulgular, belli bir düzene sokularak ve yorumlanarak okuyucuya ifade edilir. Betimsel analizde sırayla; analiz için temalarla belli bir alan meydana getirilmesi, temalara göre verilerin değerlendirilmesi, bulguların belirlenmesi ve yorumlanması basamakları söz konusudur (Çepni, 2012).

Betimsel analiz, içerik analizine göre daha yüzeysel olup araştırmaya ait kavram düzeninin önceden belli olduğu araştırmalarda avantaj sağlamaktadır (Çepni, 2012).

Bu araştırmada nitel verilerin analizi, betimsel analiz ve içerik analiz yöntemlerinden faydalanılarak yapılmıştır.

Örnekleme grubundaki 63 sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirilen görüşmelere ait yapılan ses kayıtları ve tutulan notlar bilgisayar ortamında değiştirilmeden yazılı hale getirilmiştir. Böylelikle 100 sayfalık ham veri seti meydana gelmiştir. Nitel verilerin güçlü hale gelmesi için yazılı olan bu metinler ayrıca üç uzman tarafından incelenmiştir.

Bilgisayar ortamındaki yazılı haldeki veriler tekrar tekrar okunarak iyice özümlemesi ve kavranması sağlanmıştır. Kodlamaya yönelik, literatürdeki örnekler incelenmiştir; uygun kodlama listesi meydana getirilmiştir. Daha sonra tekrar tekrar okumalar sırasında belirginleşen ifade ve temalar bu listeye ilave edilmiştir. Kodlar bilgisayar ortamındaki metin üzerinde belli işaretlerle gösterilmiştir.

Daha sonraki aşamada kodlardan kategorilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Hangi kodların hangi kategorilerin altında birleşebileceği belirlenmiştir. Hangi verilerin birbiriyle uyumluluk içerisinde olduğuna bakılarak temalar meydana getirilmiş, bu örgüye uygun olarak verilerin belli bir düzen içinde olması sağlanmıştır.

Nitel verilerin bulgular şeklinde ifade edilmesi aşamasında nicel bulguları destekleyecek şekilde kategoriler yeniden düzenlenmiştir. Meydana getirilen tablolarda örnek ifadeler ile frekanslar gösterilmiştir. Ayrıca, araştırmacı tablolara ilgili açıklama ve yorumlarına ek olarak, sınıf öğretmenlerinin görüşlerine de, hiç değişiklik yapılmadan yer verilmiş; öğretmenler Ö₁, Ö₂, Ö₃... Ö₆₁, Ö₆₂, Ö₆₃ olarak kodlanmıştır.

Üçüncü Bölüm

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma için hazırlanan veri toplama araçlarından elde edilen sonuçlara yer verilmektedir. Araştırmaya ait normallik testi, öğretmenlere sorulan bazı sorulara verdikleri cevaplar ile alt problemlere ilişkin bulgular başlıklar şeklinde sunulmaktadır.

Normallik Testine Ait Bulgular

Öncelikle normallik testine ait bulgulara yer verilmiştir. Verilerin analizinde parametrik veya non-parametrik testlerin hangisinin kullanılacağına karar vermek için öğretim yeterlilik ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir.

Tablo 23

FBÖYÖ'ye Ait Betimsel İstatistikler

	Tüm Ölçek		Öğretme Becerileri		Yöntem ve Teknikler	
	İstatistik	Std. Hata	İstatistik	Std. Hata	İstatistik	Std. Hata
Ortalama	108.4813	.49533	83.9316	.39705	24.5498	.12182
Medyan	108.0000		84.0000		24.0000	
Varyans	197.261		126.751		11.932	
Standart Sapma	14.04497		11.25838		3.45420	
Minimum	41.00		31.00		10.00	
Maksimum	135.00		105.00		30.00	
Ranj	94.00		74.00		20.00	
Çeyrekler Arası Aralık	18.00		15.00		20.00	
Çarpıklık	-.322	.086	-.318	.086	4.00	-.403
Çarpıklık/ Std. Hata	-3.744		3.697		-4.686	
Basıklık	.681	.172	.659	.172	-.403	.086
Basıklık/ Std. Hata	3.959		3.831		1.971	

İlk olarak aritmetik ortalama ile medyan (ortanca) ilişkisi ele alınmıştır. Tablo 23'te görüldüğü gibi değerlerin yakın olduğu görülmektedir. İkinci aşamada normallik testi için çarpıklık ve basıklık sonuçlarına bakılmıştır. Tablo 24'e göre; öğretim yeterliği puanlarının Çarpıklık ve Basıklık değerleri sıfıra yakın olmadığından dağılımın normal olmadığı sola çarpık olduğu söylenebilir. Dağılımın normalliğinin belirlenmesinde ölçeğin tümünde Çarpıklık değerinin Çarpıklık hataya oranı -3.744, Basıklık değerinin Basıklık hataya oranı 3.959 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin birinci faktöründe Çarpıklık değerinin Çarpıklık hataya oranı -3.697, Basıklık değerinin Basıklık hataya oranı 3.831 olarak

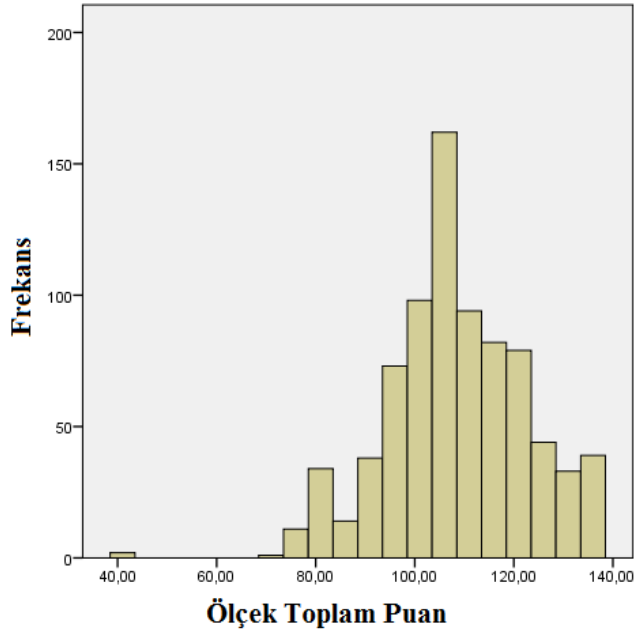
hesaplanmıştır. Ölçeğin ikinci faktöründe Çarpıklık değerinin Çarpıklık hataya oranı -4.686, Basıklık değerinin Basıklık hataya oranı 1.971 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler ± 1.96 'dan büyük olduğu için dağılımın normal olmadığı söylenebilir (Can, 2014). Dağılımın normalliği hakkında daha kesin karara varabilmek için üçüncü aşamada normallik testi uygulanmıştır. Bu amaçla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanılmıştır.

Tablo 24

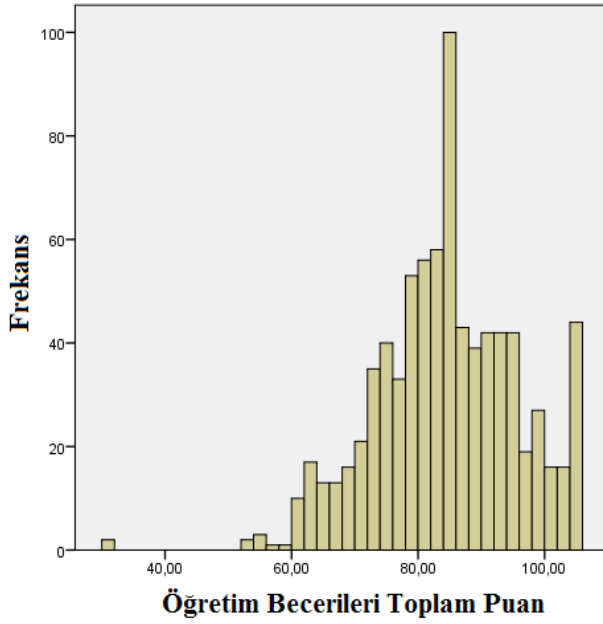
FBÖYÖ'ye Ait Normallik Analizi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd	p	İstatistik	sd	p
Tüm Ölçek	.052	804	.000	.981	804	.000
Öğretme Becerileri	.052	804	.000	.981	804	.000
Yöntem ve Teknikler	.134	804	.000	.949	804	.000

“Analizde istatistiksel hipotez puanların dağılımı normal dağılımdan anlamlı farklılık göstermez; şeklinde kurulduğu için hesaplanan p değerinin $\alpha=.05$ den büyük çıkması, bu anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan anlamlı (aşırı) sapma göstermediği, uygun olduğu şeklinde yorumlanır” (Büyüköztürk, 2005). Tablo 24'e göre Öğretim yeterliği ölçeği puanları için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testlerinin sonuçları .05 anlamlılık düzeyinden düşük olduğundan dağılımların normal olmadığı söylenebilir. Ölçekten elde edilen puanların betimsel analize göre dağılımlarını gösteren grafikler aşağıda verilmektedir. Aşağıdaki grafik, puanların normallikten ayrılmasını göstermektedir. Dolayısıyla verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir.

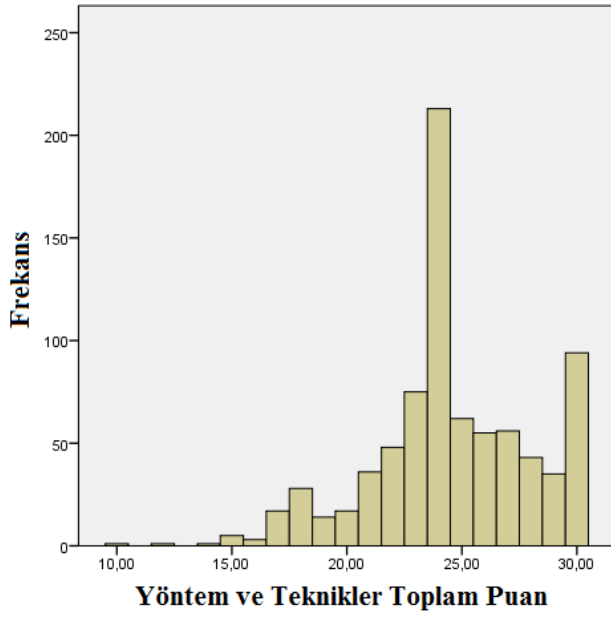


Grafik 1. FBÖYÖ'nün tümünde puanların frekans dağılım grafiği

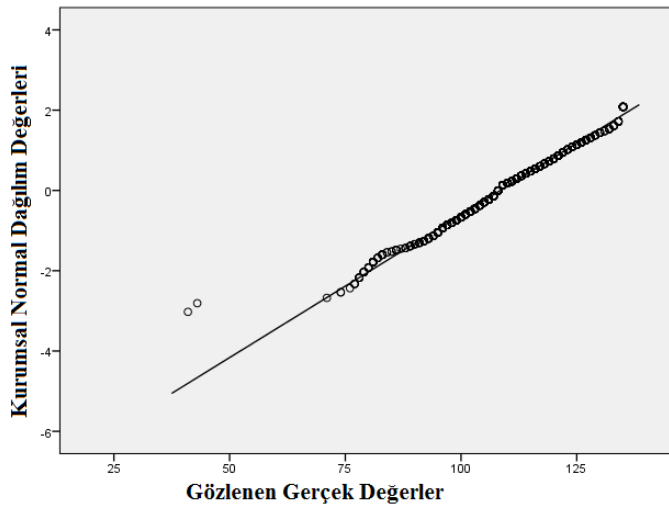


Grafik 2. "Öğretim Becerileri" faktöründe puanların frekans dağılım grafiği

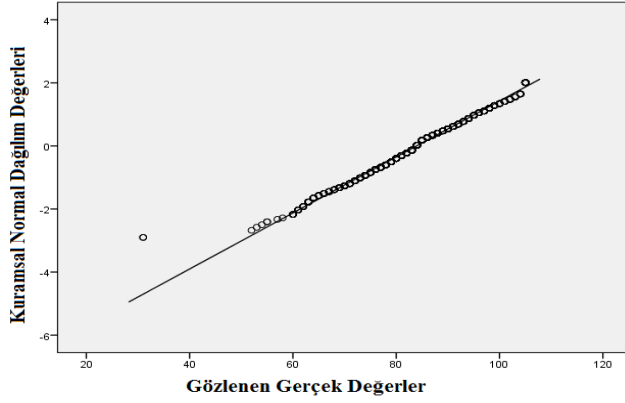
Yukarıdaki grafik sola çarpık olduğundan verilerin normal dağılımda olmadığı söylenebilir.



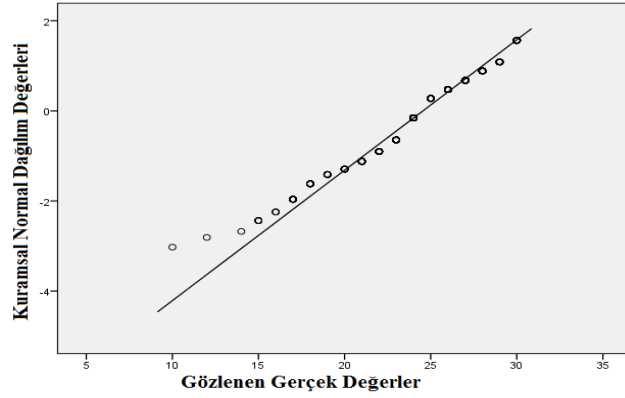
Grafik 3. “Yöntem ve Teknikler” faktöründe puanların frekans dağılım grafiği



Grafik 4. FBÖYÖ'nun tümündeki puanların normallik dağılımına ait Q-Q grafiği



Grafik 5. “Öğretim Becerileri” faktöründe puanların dağılımına ait Q-Q grafiği



Grafik 6. “Yöntem ve Teknikler” faktöründe puanların normallik dağılımına ait Q-Q grafiği

Yukarıdaki Q-Q grafikleri, puanların normallikten ayrılmasını göstermektedir. Dolayısıyla verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir.

Bütün bu bulgular ışığında dağılımların normallik varsayımlarını karşılamadığı dolayısıyla non-parametrik istatistik testlerinin kullanılması sonucuna ulaşılmıştır. Parametrik testlerin karşılıkları olan parametrik olmayan testlerden yararlanılmıştır. Şöyle ki; bağımsız iki grupta t-testinin yerine Mann Whitney U-Testi, tek yönlü Anovanın yerine Kruskal Wallis H-Testi ile bağımlı gruplar için eşleştirilmiş T-testi yerine Wilcoxon Testi kullanılmıştır (Kalaycı, 2008). Alt problemlere ait bulgulara geçmeden önce üç soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplara ait bulgular incelenecektir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin; “etkinliklere katılım durumu”, “çalıştıkları okulda Fen Bilimleri laboratuvarı ile Fen Bilimleri sınıfı bulunma

durumu” ve “Fen Bilimleri konularının öğretiminde güçlük yaşama durumlarına” ilişkin sorulara verdikleri cevapların dağılımlarına ilişkin bulgular aşağıda sunulmaktadır.

Öğretmenlerin Fen Bilimleri Eğitimi ile İlgili Etkinliklere Katılım Durumuna Göre Bulgular

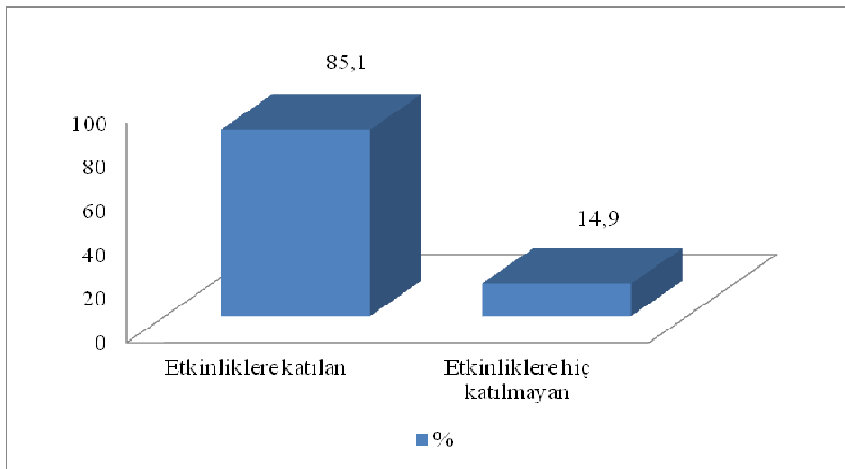
Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerine “Fen Bilimleri eğitimi ile ilgili etkinliklerden katıldıklarınızı (seminer, konferans, hizmet içi eğitim, çalıştay) belirtiniz.” şeklinde sorulan soruya verilen cevapların dağılımı aşağıdaki tablo ve grafiklerde ifade edilmektedir.

Tablo 25

Öğretmenlerin Etkinliklere Katılım Durumunun Dağılımı

	Frekans (f)	Yüzde (%)
Etkinliklere katılan	684	85.1
Etkinliklere hiç katılmayan	120	14.9
Toplam	804	100.0

Tablo 25’e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin Fen Bilimleri Eğitimi ile ilgili katıldıkları etkinliklere göre dağılımları incelendiğinde öğretmenlerin seminer, çalıştay, konferans, hizmet-içi eğitim etkinliklerinden en az birine katılanların oranının % 85.1 (684 kişi), bu etkinliklerden hiçbirine katılmayanların oranının ise % 14.9 (120 kişi) olduğu ortaya çıkmaktadır.



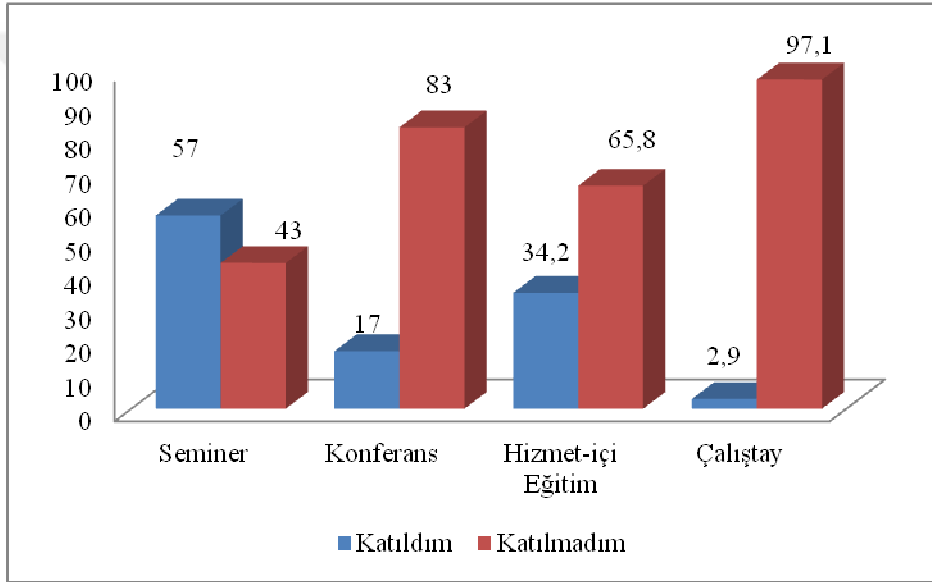
Sınıf öğretmenlerinin her bir etkinlik için katılım durumu ayrı ayrı incelendiğinde aşağıdaki tablodaki (Tablo 26) sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 26

Farklı Etkinlikler İçin Öğretmen Katılım Durumlarının Dağılımı

	Seminer	Konferans	Hizmet-içi Eğitim	Çalıştay
Katıldım	458(%57)	137(%17)	275(% 34.2)	23(%2.9)
Katılmadım	346(%43)	667(%83)	529(% 65.8)	781(%97.1)

Fen Bilimleri Eğitimi ile ilgili katıldıkları etkinliklere göre öğretmenlerin; % 57'sinin katıldığı (458 öğretmen) seminere, % 17'sinin (137 öğretmen) konferansa katıldığı (137 kişi), % 65.8'inin (529 öğretmen) hizmet-içi eğitime ve %97.1'inin (781 kişi) çalıştaya katılmadığı görülmektedir. Araştırmada öğretmenlerin seminere katılımının daha yüksek oranda (% 57) gerçekleştiği görülmektedir.



Öğretmenlerin Çalıştıkları Okulda Fen Bilimleri Laboratuvarının Olup Olmamasına Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin “Çalıştığınız okulda Fen Bilimleri laboratuvarı var mı?” sorusuna verdiği cevapların dağılımı aşağıdaki Tablo 27’de sunulmaktadır.

Tablo 27

Öğretmenlerin Çalıştığı Okulda Fen Bilimleri Laboratuvarı Bulunma Durumunun Dağılımı

Fen Bilimleri Laboratuvarı Var mı?	f	%
Hayır	528	65.7
Evet	276	34.3
Toplam	804	100.0

Öğretmenlerin %34.3'ü (276 öğretmen), görev yaptıkları okullarda laboratuvar bulunduğunu, % 65.7'si (528 öğretmen) ise bulunmadığını belirtmiştir.

Öğretmenlerin Çalıştıkları Okulda Derslikler Dışında Fen Bilimleri Sınıfı Mevcudiyetine Göre Bulgular

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin “Çalıştığınız okulda derslikler dışında Fen Bilimleri sınıfı var mı?” sorusuna verdiği cevapların dağılımı aşağıdaki Tablo 28’de sunulmaktadır.

Tablo 28

Öğretmenlerin Çalıştığı Okulda Fen Bilimleri Sınıfı Bulunma Durumunun Dağılımı

Fen Bilimi Sınıfı Var mı?	f	%
Evet	128	15.9
Hayır	676	84.1
Toplam	804	100.0

Öğretmenlerin %84.1'i (676 öğretmen) görev yaptıkları okullarda derslikler dışında Fen Bilimleri sınıfı bulunmadığını ifade ederken, %15.9'u (128 öğretmen) Fen Bilimleri sınıfının bulunduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlerin Fen Bilimleri Konularının Öğretiminde Sıkıntı Yaşama Durumuna Göre Bulgular

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin “Fen Bilimleri konularının öğretiminde güçlük yaşıyor musunuz?” sorusuna verdiği cevapların dağılımı aşağıdaki Tablo 29’da sunulmaktadır.

Tablo 29

Fen Bilimleri Konularının Öğretiminde Sıkıntı Yaşama Durumunun Dağılımı

Fen Bilimleri Konularının Öğretiminde Sorun Yaşıyor musunuz?	f	%
Ara Sıra	477	59.3
Asla	193	24.0
Genellikle	91	11.3
Her Zaman	43	5.3
Toplam	804	100.0

Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%83.3'ü) Fen Bilimleri konularının öğretiminde sıkıntı yaşamadığı ortaya çıkmıştır.

Araştırmanın alt problemlerine ilişkin tüm bulgulara ait tablo ve açıklamalar aşağıdaki başlıklarda sırasıyla sunulmaktadır.

Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular

Birinci alt probleme ait bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri hangi seviyededir?” biçiminde ifade edilmiştir. Bu alt probleme ait bulgular, Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği FBÖYÖ'nün tümünde, öğretme becerileri ile yöntem ve teknikler alt boyutlarında, olmak üzere üç kısımda incelenerek Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30

FBÖYÖ'de Sınıf Öğretmenlerinin Yeterlik Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler

	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	S	Düzy
Tüm Ölçek	804	1.52	5.00	4.0178	.52018	
Öğretme Becerileri	804	1.48	5.00	3.9967	.53611	Yeterliyim
Yöntem ve Teknikler	804	1.67	5.00	4.0916	.57570	

Sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlik düzeylerinin belirlenmesi için; Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği FBÖYÖ'deki maddelerde öğretmenlerin “hiç yeterli değilim (1), yeterli değilim (2), orta derecede yeterliyim (3), yeterliyim (4), çok yeterliyim (5)” cevaplarından birisini vermesi sonucunda elde edilen verilerin frekans analizi yapılarak, öğretim yeterlik başarı puanları hesaplanmıştır. Bu hesaplamada çıkan sonuçlar derecelendirme ölçeğindeki kabullerle kıyaslanarak sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlik düzeyleri belirlenmiştir. Frekans analizi sonuçlarının dağılımında, sınıf öğretmenlerinin; FBÖYÖ'nün tamamında (\bar{X} =4.0178), Öğretme Becerileri (\bar{X} =3.9967) ile Yöntem ve Tekniklerde (\bar{X} =4.0916) puanlarıyla “yeterliyim” düzeyinde olduğu görülmüştür.

İkinci alt probleme ait bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi, “Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi ile ilgili ‘konu alan bilgileri’ ile ‘öğretim becerileri’ hangi düzeydedir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu alt problemde sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgisi ve öğretim

becerisi düzeylerinin belirlenmesi için “Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ)’de üçüncü ve dördüncü sınıf Fen Bilimleri ünitelerinde konu alan bilgisi ve öğretim becerilerine ilişkin öğretmenlerin her bir ünite için “hiç yeterli değilim, yeterli değilim, orta derecede yeterliyim, yeterliyim, çok yeterliyim” cevaplarından birisini vermesi istenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin bu alt problem ile ilgili yeterlilik düzeylerinin belirlenmesinde ilk olarak Fen Bilimleri dersi ünitelerinin tümünde konu alan bilgisi ile öğretim becerisi açısından sınıf öğretmenlerinin yeterlik düzeylerine ilişkin bulgular aşağıdaki Tablo 32’de yer almaktadır.

Tablo 31

Fen Bilimleri Dersi Ünitelerinin Bütününde Konu Alan Bilgisi ile Öğretim Becerisi Açısından Sınıf Öğretmenlerinin Yeterlik Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler

	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	S	Düzyey
Konu Alan Bilgisi	804	1.50	5.00	4.3007	.57783	Yeterliyim
Öğretim Becerisi	804	1.57	5.00	4.3050	.54507	

Tablo 31 incelendiğinde sınıf öğretmenlerin Fen Bilimleri dersi üçüncü ve dördüncü sınıf ünitelerinin tümünde yeterlik düzeylerinin, öğretim becerisinde (\bar{X} =4.3050) “yeterliyim” ve konu alan bilgisinde (\bar{X} =4.3007) “yeterliyim” şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin her bir ünite için, ayrı ayrı, konu alan bilgileri ve öğretim becerileri düzeyinin belirlenmesinde yeterlik indeksleri oluşturulmuştur. Yeterlik indeksinin oluşmasında “hiç yeterli değilimden” çok yeterliyime” kadar derecelendirme yapılarak elde edilen puanların yüzdelerine bakılmıştır. Her bir ünite için elde edilen yüzdeler “hiç yeterli değilim” için 1 ile “yeterli değilim” için 2 ile “orta derecede yeterliyim” için 3 ile “yeterliyim” için 4 ile “çok yeterliyim” için 5 ile çarpıldıktan sonra çıkan değerler toplanarak her bir ünitenin yeterlik indeksi elde edilmiştir. Buna göre sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersinde “konu alan bilgisi” (Tablo 32) ve bu konuları “öğretebilme becerisi” (Tablo 33) açısından her bir üniteye göre kendilerini hangi yeterlilik düzeyinde gördükleri belirlenmiştir.

Tablo 32

Fen Bilimleri Dersi Üniteleri İçin Gerekli Konu Alan Bilgisine İlişkin Sınıf Öğretmen Yeterlik Düzeyleri

Üniteler	Konu Alanı Bilgisi			
	\bar{X}	S	Düzye	
Beş Duyumuz	4.44	.651	Çok Yeterliyim	
Canlılar Dünyasına Yolculuk	4.41	.668		
Vücudumuzun Bilmecisini Çözelim	4.36	.688		
Dünyamızın Hareketleri	4.35	.726		
Maddeyi Tanıyalım (3.sınıf)	4.35	.672		
Gezenimizi Tanıyalım	4.32	.702		
Çevremizdeki Işık ve Sesler	4.31	.693		
Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar	4.30	.711		
Kuvveti Tanıyalım	4.28	.691		
Maddeyi Tanıyalım (4.sınıf)	4.27	.714		
Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri	4.26	.719		
Kuvvetin Etkileri	4.23	.704		
Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz	4.18	.765		Yeterliyim
Basit Elektrik Devreleri	4.15	.768		

Tablo 32'ye göre, sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgisi açısından; “mikroskopik canlılar” ve “çevremiz” ünitelerinde kendilerini ‘yeterli’ diğer ünitelerin tamamında ise kendilerini “çok yeterli” gördükleri anlaşılmaktadır.

Tablo 33

Fen Bilimleri Dersi Ünitelerindeki Konuları Öğretebilme Becerisi Açısından Sınıf Öğretmen Yeterlik Düzeyleri

Üniteler	Öğretim Becerisi			
	\bar{X}	S	Düzye	
Beş Duyumuz	4.46	.666	Çok Yeterliyim	
Canlılar Dünyasına Yolculuk	4.43	.644		
Dünyamızın Hareketleri	4.42	.679		
Vücudumuzun Bilmecisini Çözelim	4.41	.638		
Maddeyi Tanıyalım (3.Sınıf)	4.35	.688		
Gezenimizi Tanıyalım	4.33	.699		
Çevremizdeki Işık ve Sesler	4.32	.667		
Yaşamımızdaki Elektrikli Araçlar	4.29	.705		
Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojisi	4.28	.686		
Maddeyi Tanıyalım (4.Sınıf)	4.27	.688		
Kuvveti Tanıyalım	4.25	.688		
Kuvvetin Etkileri	4.21	.711		
Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz	4.13	.759		Yeterliyim
Basit Elektrik Devreleri	4.12	.777		

Tablo 33'e göre, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri ünitelerini öğretebilme becerisi açısından, kendilerini, “mikroskopik canlılar” ve “basit elektrik devreleri” ünitelerinde kendilerini ‘yeterli’ diğer ünitelerin tamamında ise kendilerini “çok yeterli” gördükleri anlaşılmaktadır.

Üçüncü alt probleme ait bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri; cinsiyete, deneyim yılına, öğrenim durumuna, mezun olduğu fakülteye, mezun olduğu bölüme, okulun bulunduğu yere göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde belirlenmiştir. “Fen Bilimleri Öğretim Yeterlik Ölçeği (FBÖYÖ)’de beşli likert uygulanmış; sınıf öğretmenlerinin sorulara “hiç yeterli değilim, yeterli değilim, orta derecede yeterliyim, yeterliyim, çok yeterliyim” cevaplarından birisini vermesi istenmiştir. Elde edilen cevapların analizleri yapılmış; değişkenlere göre anlamlı farklar incelenmiştir.

Öğretmenlerin cinsiyetine göre elde edilen bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin, FBÖYÖ’nün sınıf öğretmenleriyle olan uygulamasından elde edilen puanların cinsiyet değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenebilmesi için istatistik paket programıyla ÇK, SH_ç ve z_ç hesaplanarak Tablo 35’te verilmiştir.

Tablo 34

FBÖYÖ’nün Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Cinsiyet	Tüm Ölçek			Öğretme Becerileri			Yöntem ve Teknikler		
	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç
Kadın	-.309	.117	-2.64	-.345	.117	-2.94	-.327	.117	-2.79
Erkek	-.338	.127	-2.66	-.288	.127	-2.26	-.491	.127	-3.86

(ÇK: Çarpıklık Katsayısı, SH_ç: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası, z_ç: Çarpıklık Değeri)

Yukarıdaki Tablo 34’de verilen z_ç değerlerine göre elde edilen puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenebilmesi için Mann-Whitney Test U uygulanmıştır.

Tablo 35

Öğretim Yeterliğinin Cinsiyete Göre Farklılaşması

	Cinsiyet	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p
Tüm Ölçek	Kadın	436	402.12	175322.50	80056.500	.959
	Erkek	368	402.96	148287.50		
Öğretme Becerileri	Kadın	436	403.68	176004.00	79710.000	.875
	Erkek	368	401.10	147606.00		
Yöntem ve Teknikler	Kadın	436	397.94	173501.00	78235.000	.540
	Erkek	368	407.90	150109.00		

Öğretim yeterliğinin “cinsiyete” göre değişimini incelemek için uygulanan Mann Whitney U testi sonucuna göre sıralar ortalaması dikkate alındığında kadın ve erkekler arasından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür; tüm ölçek [U=80056.500, p>.05], öğretme becerileri [U=79710.000, p>.05], yöntem ve teknikler [U=78235.000, p>.05].

Öğretmenlerin deneyim yılına göre elde edilen bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin, FBÖYÖ'nün sınıf öğretmenleriyle olan uygulamasından elde edilen puanların deneyim yılı değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenebilmesi için istatistik paket programıyla ÇK, SH_ç ve z_ç hesaplanarak Tablo 36'da verilmiştir.

Tablo 36

FBÖYÖ'nün Deneyim Yılı Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Deneyim Yılı	Tüm Ölçek			Öğretme Becerileri			Yöntem ve Teknikler		
	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç
1-5 yıl	.025	.309	0.08	.029	.309	0.09	-.234	.309	-0.76
6-10 yıl	-1.05	.207	-5.07	-1.07	.207	-5.19	-.504	.207	-2.43
11-15 yıl	-.066	.192	-0.34	.041	.192	0.21	-.339	.192	-1.77
16-20 yıl	-.486	.170	-2.85	-.476	.170	-2.80	-.544	.170	-3.20
21 ve üzeri	-.207	.156	-1.32	-.207	.156	-1.33	-.099	.156	-0.63

(ÇK: Çarpıklık Katsayısı, SH_ç: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası, z_ç: Çarpıklık Değeri)

Yukarıdaki Tablo 36'da verilen z_ç değerlerine göre elde edilen puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre puanlar arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenebilmesi için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Tablo 37

Öğretim Yeterliğinin Deneyim Yılına Göre Farklılaşması

	Deneyim Yılı	N	Sıralar Ortalaması	Sd	X ²	p
Tüm Ölçek	1-5 yıl	60	371.27	4	14.136	.007
	6-10 yıl	137	396.71			
	11-15 yıl	160	364.08			
	16-20 yıl	205	394.61			
	21 ve üzeri yıl	242	445.61			
Öğretme Becerileri	1-5 yıl	60	373.22	4	13.888	.008
	6-10 yıl	137	395.03			
	11-15 yıl	160	364.14			
	16-20 yıl	205	395.48			
	21 ve üzeri yıl	242	445.30			
Yöntem ve Teknikler	1-5 yıl	60	370.68	4	12.142	.016
	6-10 yıl	137	396.93			
	11-15 yıl	160	367.63			
	16-20 yıl	205	396.41			
	21 ve üzeri yıl	242	441.75			

Öğretim yeterliğinin “deneyim yılına” göre değişimini incelemek için uygulanan Kruskal Wallis testi sonucuna göre sıralar ortalaması dikkate alındığında deneyim yılına göre anlamlı fark olduğu görülmektedir; tüm ölçek [$X^2_{(sd=4, n=804)}= 14.136, p<.05$], öğretme becerileri [$X^2_{(sd=4, n=804)}= 13.888, p<.05$], yöntem ve teknikler [$X^2_{(sd=4, n=804)}= 12.142, p<.05$]. Bu bulgulara göre öğretmenlerin deneyimleri artıkça öğretim yeterliklerinin de buna bağlı olarak farklılaştığı söylenebilir. Farklılığın kaynaklarını ortaya çıkarmak amacıyla Mann Whitney U testi ile ikili karşılaştırmalar yapılmış ve aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 38

Öğretim Yeterliğinin Tüm Ölçekte Deneyim Yıllarına Göre Farklılığının Kaynakları

Öğretmenlik Mesleğinde Deneyim yılınız	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
1-5 yıl	60	94.31	5658.50	3828.500	.444	-
6-10 yıl	137	101.05	13844.50			
1-5 yıl	60	111.99	6719.50	4710.500	.831	-
11-15 yıl	160	109.94	17590.50			
1-5 yıl	60	126.91	7614.50	5784.500	.484	-
16-20 yıl	205	134.78	27630.50			
1-5 yıl	60	129.56	7773.50	5943.500	.030	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	156.94	37979.50			
6-10 yıl	137	155.89	21357.00	10016.000	.200	-
11-15 yıl	160	143.10	22896.00			
6-10 yıl	137	172.14	23583.00	13955.000	.922	-
16-20 yıl	205	171.07	35070.00			
6-10 yıl	137	174.63	23924.00	14471.000	.040	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	198.70	48086.00			
11-15 yıl	160	175.28	28044.50	15164.500	.216	-
16-20 yıl	205	189.03	38750.50			
11-15 yıl	160	177.27	28362.50	15482.500	.001	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	217.52	52640.50			
16-20 yıl	205	208.72	42788.50	21673.500	.021	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	236.94	57339.50			

Tablo 38'e göre; tüm ölçek için, 21 yıl ve üzeri deneyim ile 1-5 yıl [U=5943.500, p<.05], 6-10 yıl [U=14471.000, p<.05], 11-15 yıl [U=15482.500, p<.05] ve 16-20 yıl [U=21673.500, p<.05] deneyime sahip öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Diğer yıllar arasında ise istatistiki olarak anlamlı farkın olmadığı görülmektedir.

Tablo 39

Öğretim Yeterliğinin Öğretme Becerileri Alt Boyutunda Deneyim Yıllarına Göre Farklılığının Kaynakları

Öğretmenlik Mesleğinde Deneyim yılınız	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
1-5 yıl	60	94.93	5696.00	3866.000	.507	-
6-10 yıl	137	100.78	13807.00			
1-5 yıl	60	112.18	6730.50	4699.500	.811	-
11-15 yıl	160	109.87	17579.50			
1-5 yıl	60	127.19	7631.50	5801.500	.504	-
16-20 yıl	205	134.70	27613.50			
1-5 yıl	60	130.42	7825.00	5995.000	.037	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	156.73	37928.00			
6-10 yıl	137	155.48	21301.00	10072.000	.228	-
11-15 yıl	160	143.45	22952.00			
6-10 yıl	137	171.57	23504.50	14033.500	.992	-
16-20 yıl	205	171.46	35148.50			
6-10 yıl	137	174.20	23865.50	14412.500	.034	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	198.94	48144.50			
11-15 yıl	160	174.99	27998.00	15118.000	.200	-
16-20 yıl	205	189.25	38797.00			
11-15 yıl	160	177.33	28373.00	15493.000	.001	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	217.48	52630.00			
16-20 yıl	205	209.07	42858.50	21743.500	.024	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	236.65	57269.50			

Tablo 39'a göre; öğretme becerilerinde, 21 yıl ve üzeri deneyim ile 1-5 yıl [U=5995.000, p<.05], 6-10 yıl [U=14412.500, p<.05], 11-15 yıl [U=15493.000, p<.05] ve 16-20 yıl [U=21743.500, p<.05] deneyime sahip öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Diğer yıllar arasında ise istatistiki olarak anlamlı farkın olmadığı anlaşılmaktadır.

Tablo 40

Öğretim Yeterliğinin Yöntem ve Teknikler Alt Boyutunda Deneyim Yıllarına Göre Farklılığının Kaynakları

Öğretmenlik Mesleğinde Deneyim yılınız	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
1-5 yıl	60	94.59	5675.50	3845.500	.469	-
6-10 yıl	137	100.93	13827.50			
1-5 yıl	60	112.18	6730.50	4699.500	.810	-
11-15 yıl	160	109.87	17579.50			
1-5 yıl	60	125.82	7549.00	5719.000	.404	-
16-20 yıl	205	135.10	27696.00			
1-5 yıl	60	129.60	7776.00	5946.000	.028	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	156.93	37977.00			
6-10 yıl	137	155.13	21252.50	10120.500	.251	-
11-15 yıl	160	143.75	23000.50			
6-10 yıl	137	171.56	23504.00	14034.000	.992	-
16-20 yıl	205	171.46	35149.00			
6-10 yıl	137	176.31	24154.00	14701.000	.063	-
21 ve üzeri yıl	242	197.75	47856.00			
11-15 yıl	160	175.72	28115.00	15235.000	.239	-
16-20 yıl	205	188.68	38680.00			
11-15 yıl	160	179.79	28766.00	15886.000	.002	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	215.86	52237.00			
16-20 yıl	205	210.17	43084.50	21969.500	.034	Anlamlı
21 ve üzeri yıl	242	235.72	57043.50			

Tablo 40'a göre; yöntem ve tekniklerde, 21 yıl ve üzeri deneyim ile 1-5 yıl [U=5946.000, p<.05], 11-15 yıl [U=15886.000, p<.05] ve 16-20 yıl [U=21969.500, p<.05] deneyime sahip öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Diğer yıllar arasında ise istatistiki olarak anlamlı farkın olmadığı anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin mezun oldukları bölüme göre elde edilen bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin, FBÖYÖ'nün sınıf öğretmenleriyle olan uygulamasından elde edilen puanların "mezun olunan bölüm/anabilim dalı" değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenebilmesi için istatistik paket programıyla ÇK, SHç ve zç hesaplanarak Tablo 41'de verilmiştir.

Tablo 41

FBÖYÖ'nün "Mezun Olunan Bölüm/Anabilim Dalı" Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Mezun olunan bölüm	Tüm Ölçek			Öğretme Becerileri			Yöntem ve Teknikler		
	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç
SÖ	-.300	.116	-2.586	-.284	.116	-2.448	-.412	.116	-3.551
FBÖ	-.856	.361	-2.371	-.704	.361	-1.950	-.713	.361	-1.975
FÖ	-.231	.378	-0.611	-.262	.378	-0.693	-.816	.378	-2.158
KÖ	-1.29	.421	-3.078	-1.28	.421	-3.045	-.816	.378	-2.158
BÖ	-.181	.340	-0.532	-.093	.340	-0.273	-.228	.340	0.670
Diğer	.054	.172	0.075	-.031	.172	0.180	-.094	.172	-0.546

(ÇK: Çarpıklık Katsayısı, SH_ç: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası, z_ç: Çarpıklık Değeri)

Yukarıdaki Tablo 41'de verilen z_ç değerlerine göre elde edilen puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenebilmesi için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Tablo 42

Öğretim Yeterliğinin Mezun Olunan Bölüme Göre Farklılaşması

	Mezun olunan Bölüm/anabilim dalı	N	Sıralar Ortalaması	sd	X ²	p
Tüm Ölçek	SÖ	441	390.84	5	18.146	.003
	Diğer	201	377.80			
	KÖ	31	411.05			
	BÖ	49	454.55			
	FBÖ	43	479.84			
	FÖ	39	504.15			
Öğretme Becerileri	SÖ	441	389.37	5	18.003	.003
	Diğer	201	380.13			
	KÖ	31	416.97			
	BÖ	49	456.58			
	FBÖ	43	478.23			
	FÖ	39	503.33			
Yöntem ve Teknikler	SÖ	441	396.39	5	10.560	.061
	Diğer	201	383.20			
	KÖ	31	388.52			
	BÖ	49	432.50			
	FBÖ	43	448.79			
	FÖ	39	493.50			

Öğretim yeterliğinin “mezun olunan bölüme” göre değişimini incelemek için uygulanan Kruskal Wallis testi sonucuna göre sıralar ortalaması dikkate alındığında mezun olunan bölüme göre anlamlı fark olduğu görülmektedir; tüm ölçekte [$X^2_{(sd=5, n=804)}= 18.146$ p<.05], öğretme becerilerinde [$X^2_{(sd=5, n=804)}= 18.003$ p<.05], yöntem ve tekniklerde [$X^2_{(sd=5, n=804)}= 10.560$ p<.05].

Tablo 43

Öğretim Yeterliğinin Tüm Ölçekte Mezun Olunan Bölüme Göre Farklılığının Kaynakları

Bölüm	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
FBÖ	43	39.20	1685.50	739.500	.358	-
FÖ	39	44.04	1717.50			
FBÖ	43	40.02	1721.00	558.000	.234	-
KÖ	31	34.00	1054.00			
FBÖ	43	48.33	2078.00	975.000	.539	-
BÖ	49	44.90	2200.00			
FBÖ	43	290.84	12506.00	7403.000	.018	Anlamlı
SÖ	441	237.79	104864.00			
FBÖ	43	149.45	6426.50	3162.500	.006	Anlamlı
Diğer	201	116.73	23463.50			
FÖ	39	39.04	1522.50	466.500	.102	-
KÖ	31	31.05	962.50			
FÖ	39	48.32	1884.50	806.500	.210	-
BÖ	49	41.46	2031.50			
FÖ	39	301.45	11756.50	6222.500	.004	Anlamlı
SÖ	441	235.11	103683.50			
FÖ	39	151.31	5901.00	2718.000	.002	Anlamlı
Diğer	201	114.52	23019.00			
KÖ	31	38.03	1179.00	683.000	.450	-
BÖ	49	42.06	2061.00			
KÖ	31	247.19	7663.00	6504.000	.651	-
SÖ	441	235.75	103965.00			
KÖ	31	124.77	3868.00	2859.000	.461	-
Diğer	201	115.22	23160.00			
BÖ	49	280.88	13763.00	9071.000	.065	-
SÖ	441	241.57	106532.00			
BÖ	49	145.26	7117.50	3956.500	.033	Anlamlı
Diğer	201	120.68	24257.50			
SÖ	441	324.63	143161.00	42941.000	.527	-
Diğer	201	314.64	63242.00			

Tabloya 43’e göre; tüm ölçek için. Fen Bilgisi Öğretmenliği mezunu ile Sınıf Öğretmenliği mezunu öğretmenlerin [U=7403.000, p<.05] ve diğer bölümlerden [U=3162.500, p<.05] mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Fizik Öğretmenliği mezunları ile Sınıf Öğretmenliği mezunu öğretmenlerin [U=6222.500, p<.05] ve diğer bölümlerden [U=2718.000, p<.05] mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı

fark bulunmaktadır. Biyoloji Öğretmenliği mezunları ile diğer bölümlerden [U=3956.500, p<.05] mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bunların dışında mezun olunan bölümler arasında öğretim yeterlikleri açısından anlamlı bir fark görülmemiştir.

Tablo 44

Öğretim Yeterliğinin Öğretme Becerileri Alt Boyutunda Mezun Olunan Bölüme Göre Farklılığının Kaynakları

Faktör 1 Bölüm	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
FBÖ	43	38.80	1668.50	722.500	.281	-
FÖ	39	44.47	1734.50			
FBÖ	43	39.71	1707.50	571.500	.297	-
KÖ	31	34.44	1067.50			
FBÖ	43	48.29	2076.50	976.500	.546	-
BÖ	49	44.93	2201.50			
FBÖ	43	291.07	12516.00	7393.000	.017	Anlamlı
SÖ	441	237.76	104854.00			
FBÖ	43	148.36	6379.50	3209.500	.008	Anlamlı
Diğer	201	116.97	23510.50			
FÖ	39	38.83	1514.50	474.500	.124	-
KÖ	31	31.31	970.50			
FÖ	39	48.50	1891.50	799.500	.190	-
BÖ	49	41.32	2024.50			
FÖ	39	301.00	11739.00	6240.000	.004	Anlamlı
SÖ	441	235.15	103701.00			
FÖ	39	150.53	5870.50	2748.500	.003	Anlamlı
Diğer	201	114.67	23049.50			
KÖ	31	38.26	1186.00	690.000	.492	-
BÖ	49	41.92	2054.00			
KÖ	31	251.42	7794.00	6373.000	.528	-
SÖ	441	235.45	103834.00			
KÖ	31	125.55	3892.00	2835.000	.420	-
Diğer	201	115.10	23136.00			
BÖ	49	282.74	13854.50	8979.500	.052	-
SÖ	441	241.36	106440.50			
BÖ	49	145.67	7138.00	3936.000	.029	Anlamlı
Diğer	201	120.58	24237.00			
SÖ	441	323.64	142726.50	43375.500	.664	-
Diğer	201	316.80	63676.50			

Tablo 44'e göre; öğretme becerileri alt boyutunda Fen Bilgisi Öğretmenliği mezunu ile Sınıf Öğretmenliği mezunu öğretmenlerin [U=7393.000, p<.05] ve diğer bölümlerden [U=3209.500, p<.05] mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Fizik Öğretmenliği mezunları ile Sınıf Öğretmenliği mezunu öğretmenlerin [U=6240.000, p<.05] ve "diğer bölümlerden" [U=2748.500, p<.05] mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Biyoloji Öğretmenliği mezunları ile diğer bölümlerden

[U=3936.000, p<.05] mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bunların dışında mezun olunan bölümler arasında öğretim yeterlikleri açısından anlamlı bir fark görülmemiştir.

Öğretmenlerin mezun oldukları fakülteye göre elde edilen bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin, FBÖYÖ'nün sınıf öğretmenleriyle olan uygulamasından elde edilen puanların “mezun olunan fakülte” değişkenine göre normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenebilmesi için istatistik paket programıyla ÇK, SHç ve z_ç hesaplanarak Tablo 45’te verilmiştir.

Tablo 45

FBÖYÖ'nün “Mezun Olunan Fakülte” Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Mezun olunan fakülte	Tüm Ölçek			Öğretme Becerileri			Yöntem ve Teknikler		
	ÇK	SHç	z _ç	ÇK	SHç	z _ç	ÇK	SHç	z _ç
Eğitim Fakültesi	-.392	.101	-3.881	-.377	.101	-3.732	-.470	.101	-4.653
Fen-Edebiyat Fakültesi	-.117	.247	-.473	-.218	.247	.882	-.238	.247	-.963
Diğer Fakülteler	.030	.220	1.36	.000	.220	.000	-.006	.220	-.027

(ÇK: Çarpıklık Katsayısı, SHç: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası, z_ç: Çarpıklık Değeri)

Yukarıdaki Tablo 45’te verilen z_ç değerlerine göre elde edilen puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenebilmesi için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Tablo 46

Öğretim Yeterliğinin Mezun Olunan Fakülteye Göre Farklaşması

	Fakülte	N	Sıralar Ortalaması	sd	χ^2	p
Tüm Ölçek	Eğitim Fakültesi	588	404.97			
	Fen-Edebiyat Fakültesi	95	431.47	2	4.260	.119
	Diğer Fakülteler (Mühendislik, Ziraat, vd.)	121	367.74			
Öğretme Becerileri	Eğitim Fakültesi	588	405.38			
	Fen-Edebiyat Fakültesi	95	430.32	2	4.337	.114
	Diğer Fakülteler (Mühendislik, Ziraat, vd.)	121	366.69			
Yöntem ve Teknikler	Eğitim Fakültesi	588	400.91			
	Fen-Edebiyat Fakültesi	95	441.19	2	3.907	.142
	Diğer Fakülteler (Mühendislik, Ziraat, vd.)	121	379.82			

Öğretim yeterliğinin “mezun olunan fakülteye” göre değişimini incelemek için uygulanan Kruskal Wallis testi sonucuna göre sıralar ortalaması dikkate alındığında mezun olunan fakülteye göre anlamlı fark olmadığı görülmektedir; tüm ölçekte [$\chi^2_{(sd=4, n=804)} = 4.260 p < .05$], öğretme becerilerinde [$\chi^2_{(sd=4, n=804)} = 4.337 p < .05$], yöntem ve tekniklerde [$\chi^2_{(sd=4, n=804)} = 3.907 p < .05$].

Öğretmenlerin görev yaptıkları okulun bulunduğu yer göre elde edilen bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretimi yeterlikleri hangi seviyededir?” biçiminde ifade edilmiştir. FBÖYÖ’nün sınıf öğretmenleriyle olan uygulamasından “görev yapılan okulun bulunduğu yer” değişkenine göre elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediklerinin belirlenebilmesi için istatistik paket programıyla ÇK, SHÇ ve zç hesaplanarak Tablo 47’de verilmiştir.

Tablo 47

FBÖYÖ'nün "Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yer" Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Görev yapılan okulun bulunduğu yer	Tüm Ölçek			Öğretme Becerileri			Yöntem ve Teknikler		
	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç	ÇK	SH _ç	z _ç
Şehir Merkezi	-.446	.129	-3.457	-.426	.129	-3.297	-.561	.129	-4.342
İlçe	-.362	.133	-2.722	-.389	.133	-2.919	-.412	.133	-3.094
Kasaba	-.064	.322	-.199	-.055	.322	-.170	-.092	.322	-.286
Köy	.398	.316	1.259	.422	.316	1.333	.408	.316	1.290

(ÇK: Çarpıklık Katsayısı, SH_ç: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası, z_ç: Çarpıklık Değeri)

Yukarıdaki Tablo 47'de verilen z_ç değerlerine göre elde edilen puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı belirlenebilmesi için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Tablo 48

Öğretim Yeterliğinin Okulun Bulunduğu Yer Göre Farklılaşması

Boyutlar	Okulun Bulunduğu Yer	N	Sıralar Ortalaması	sd	X ²	p
Tüm Ölçek	Şehir Merkezi	357	436.67	3	20.563	.000
	İlçe	335	391.56			
	Kasaba	55	328.35			
	Köy	57	324.29			
Öğretme Becerileri	Şehir Merkezi	357	439.06	3	21.035	.000
	İlçe	335	387.63			
	Kasaba	55	332.28			
	Köy	57	328.68			
Yöntem ve Teknikler	Şehir Merkezi	357	427.96	3	19.714	.000
	İlçe	335	403.64			
	Kasaba	55	325.54			
	Köy	57	310.59			

Öğretim yeterliğinin "okulun bulunduğu yere" göre değişimini incelemek için uygulanan Kruskal Wallis testi sonucuna göre sıralar ortalaması dikkate alındığında okulun bulunduğu yere göre anlamlı fark olduğu görülmektedir; tüm ölçekte [$X^2_{(sd=3, n=804)} = 20.563$ p<.05], öğretme becerilerinde [$X^2_{(sd=3, n=804)} = 21.035$ p<.05], yöntem ve tekniklerde [$X^2_{(sd=3, n=804)} = 19.714$ p<.05].

Tablo 49

Öğretim Yeterliğinin Tüm Ölçekte Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yere Göre Farklılığın Kaynakları

Okulun Bulunduğu Yer	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
Şehir Merkezi	357	365.61	130523.00	52975.000	.009	Anlamlı
İlçe	335	326.13	109255.00			
Şehir Merkezi	357	213.68	76282.50	7255.500	.002	Anlamlı
Kasaba	55	159.92	8795.50			
Şehir Merkezi	357	215.39	76892.50	7359.500	.001	Anlamlı
Köy	57	158.11	9012.50			
İlçe	335	199.97	66990.00	7715.000	.053	-
Kasaba	55	168.27	9255.00			
İlçe	335	201.46	67489.00	7886.000	.036	Anlamlı
Köy	57	167.35	9539.00			
Kasaba	55	56.16	3089.00	1549.000	.914	-
Köy	57	56.82	3239.00			

Tablo 49'a göre, tüm ölçek için, görev yapılan yer değişkeninde, şehir merkezi ile ilçede [U=52975.000, p<.05], kasabada [U=7255.500, p<.05] ve köyde [U=7359.500, p<.05] görev yapan öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Yine ilçede görev yapan öğretmenler ile köydekilerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu anlaşılmaktadır [U=7886.000, p<.05].

Tablo 50

Öğretim Yeterliğinin Öğretme Becerileri Alt Boyutunda Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yere Göre Farklılığının Kaynakları

Okulun Bulunduğu Yer	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
Şehir Merkezi	357	368.21	131450.00	52048.000	.003	Anlamlı
İlçe	335	323.37	108328.00			
Şehir Merkezi	357	213.63	76265.00	7273.000	.002	Anlamlı
Kasaba	55	160.24	8813.00			
Şehir Merkezi	357	215.22	76834.50	7417.500	.001	Anlamlı
Köy	57	159.13	9070.50			
İlçe	335	199.39	66797.00	7908.000	.092	-
Kasaba	55	171.78	9448.00			
İlçe	335	200.87	67291.00	8084.000	.064	-
Köy	57	170.82	9737.00			
Kasaba	55	56.26	3094.50	1554.500	.940	-
Köy	57	56.73	3233.50			

Tablo 50'ye göre öğretme becerilerinde görev yapılan yer değişkeninde şehir merkezi ile ilçede [U=52048.000, p<.05], kasabada [U=7273.000, p<.05] ve köyde [U=7417.500, p<.05] görev yapan öğretmenlerin öğretim yeterlikleri

arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Yine ilçede görev yapan öğretmenler ile köydekilerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu anlaşılmaktadır [U=7886.000, p<.05].

Tablo 51

Öğretim Yeterliğinin Yöntem ve Teknikler Alt Boyutunda Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yere Göre Farklılığının Kaynakları

Okulun Bulunduğu Yer	N	Sıralar Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	p	Anlamlılık
Şehir Merkezi	357	357.23	127531.50	55966.500	.140	-
İlçe	335	335.06	112246.50			
Şehir Merkezi	357	213.24	76125.00	7413.000	.003	Anlamlı
Kasaba	55	162.78	8953.00			
Şehir Merkezi	357	215.49	76930.50	7321.500	.001	Anlamlı
Köy	57	157.45	8974.50			
İlçe	335	201.01	67337.50	7367.500	.016	Anlamlı
Kasaba	55	161.95	8907.50			
İlçe	335	203.57	68197.00	7178.000	.002	Anlamlı
Köy	57	154.93	8831.00			
Kasaba	55	56.80	3124.00	1551.000	.923	-
Köy	57	56.21	3204.00			

Tablo 51'e göre yöntem ve teknikler için görev yapılan yer değişkeninde şehir merkezi ile kasabada [U=7413.000, p<.05] ve köyde [U=7321.500, p<.05] görev yapan öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Yine ilçede görev yapan öğretmenler ile kasaba [U=7367.500, p<.05] ve köydekilerin [U=7178.000, p<.05] arasında öğretim yeterlikleri açısından anlamlı farkın olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin öğrenim durumlarına göre elde edilen bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin, FBÖYÖ'nün sınıf öğretmenleriyle olan uygulamasından edilen puanların "öğrenim durumu" değişkenine göre elde normal dağılım, gösterip göstermediklerinin belirlenebilmesi için istatistik paket programıyla ÇK, SHç ve z_ç hesaplanarak Tablo 52'de verilmiştir.

Tablo 52

FBÖYÖ'nün "Öğrenim Durumu" Değişkenine Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Öğrenim Durumu	Tüm Ölçek			Öğretme Becerileri			Yöntem ve Teknikler		
	ÇK	SHç	z _ç	ÇK	SHç	z _ç	ÇK	SHç	z _ç
Ön lisans(FKB)	.024	.249	.097	.000	.249	-.001	-.075	.249	-.300
Lisans	-.393	.095	-4.116	-.387	.095	-4.059	-.439	.095	-4.598
Lisansüstü	.126	.325	.388	.190	.325	.585	-.269	.325	-.828

(ÇK: Çarpıklık Katsayısı, SHç: Çarpıklık Katsayısının Standart Hatası, z_ç: Çarpıklık Değeri)

Yukarıdaki Tablo 52'de verilen z_ç değerlerine göre elde edilen puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenebilmesi için Kruskal Wallis testi uygulanmıştır.

Tablo 53

Öğretim Yeterliğinin Öğrenim Durumlarına Göre Farklaşması

Boyutlar	Öğrenim Durumu	N	Sıralar Ortalaması	sd	X ²	p
Tüm Ölçek	Ön lisans(FKB)	94	413.30	2	.389	.823
	Lisans	656	402.07			
	Lisansüstü	54	388.97			
Öğretme Becerileri	Ön lisans(FKB)	94	415.12	2	.701	.704
	Lisans	656	402.38			
	Lisansüstü	54	381.97			
Yöntem ve Teknikler	Ön lisans(FKB)	94	409.71	2	.379	.828
	Lisans	656	400.25			
	Lisansüstü	54	417.26			

Öğretim yeterliğinin "öğrenim durumuna" göre değişimini incelemek için uygulanan Kruskal Wallis testi sonucuna göre sıralar ortalaması dikkate alındığında öğrenim durumuna göre tüm ölçekte [$X^2_{(sd=2, n=804)} = .389 < .05$], öğretme becerilerinde [$X^2_{(sd=2, n=804)} = .701 < .05$], yöntem ve tekniklerde [$X^2_{(sd=2, n=804)} = .379 < .05$] anlamlı fark olmadığı görülmektedir.

Dördüncü alt probleme ait bulgular

Araştırmanın "Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde mekânsal durumları ne düzeydedir?" şeklindeki alt problemine cevap bulabilmek için öğretmenlerin mekânsal durumları incelenmiştir. Öğretmenlerin verdikleri

cevaplar “Okul Dışındaki Mekânlar”, “Okul İçindeki Mekânlar” ve “Laboratuvar Mekânına Yönelik” olmak üzere üç tabloda incelenmiştir. Araştırmacı elde edilen bulgularda her bir madde ile ilgili mekânsal durumun görülmesi yanında mekânsal yapıları gruplandırarak (okul içi, okul dışı, laboratuvar) ilgili maddelerde bütüncül bir perspektif olmasını amaçlamıştır.

Fen Bilimleri öğretiminde “Okul Dışındaki Mekânlara” yönelik beş maddeye (m9, m13, m11, m10) sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevapların dağılımlarından elde edilen bulgular aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir.

Tablo 54

“Okul Dışındaki Mekânlara” Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar

Madde No	Maddeler	N	Yüzde(%)				
			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
M9	Fen Bilimleri dersine ilişkin çevre etkinliklerini düzenleyebilirim.	804	8.2	19	26.2	37.2	9.3
M13	Okul dışında Fen Bilimlerine yönelik yeterince (gerçek) yaşam alanı olduğunu düşünüyorum.	804	8.7	21.5	28	33.3	8.5
M12	Fen Bilimleri dersi için okul dışında kütüphane imkânından yararlanırım.	804	11.6	26.7	21.6	32.1	8
M11	Fen Bilimleri dersine yönelik bilim merkezinden faydalanırım.	804	15.4	28.2	20.9	29.4	6.1
M10	Fen derslerinin öğretimine yönelik doğa kamplarını yapabilirim.	804	19.7	29.4	23.6	21	6.3

Tablo 54’e göre; öğretmenlerin %46.5’i çevre etkinlikleri düzenleyebilirken %27.2’sinin düzenleyemediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmenlerin %41.8’i okul dışında yeterince gerçek yaşam alanı olduğunu ifade ederken %30.2’si ise aynı konuda olumsuz düşünce belirtmiştir. Öte yandan sınıf öğretmenlerinin %40.1’inin okul dışında kütüphane imkânından yararlandığı, %38.3’ünün yararlanamadığı, bunun yanı sıra, öğretmenlerin %35.5’nin bilim merkezlerinden faydalandığı, %43.6’sının faydalanmadığı tespit edilmiştir. Son olarak, fen derslerinin öğretimine yönelik doğa kampları yapabilen öğretmenlerin oranı %27.3, yapamayanların oranı ise %49.1 olarak belirlenmiştir.

Fen Bilimleri öğretiminde “Okul İçindeki Mekânlara” yönelik 8 maddede (m1, m2, m3, m4, m7, m8, m5, m6) sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 55

“Okul İçindeki Mekânlara” Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar

Madde No	Maddeler	N	%				
			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
M1	Fen Bilimleri konularının öğretiminde kullanılan mekânları (derslik, fen sınıfı, laboratuvar vb.) fiziki yönden uygun buluyorum.	804	22.3	37.7	16.9	17.2	6.0
M2	Fen dersleri için planlanmış etkinliklerin yapılması için gerekli sınıf ortamı mevcuttur.	804	20.4	39.6	15	19.5	5.5
M3	Dersliklerin fiziksel koşullar (büyüklük, rahatlık, sessizlik, aydınlatma vb.) açısından uygun olduğunu düşünüyorum	804	22.3	37.7	16.9	17.2	6.0
M4	Fen Bilimlerine ait kullandığım dersliklerin temizliğinde ilgili personelin hassas olduğunu görüyorum.	804	14.2	30.2	21.6	27.7	6.2
M7	Sınıfın oturma düzenini dersin amaçları doğrultusunda düzenleyebiliyorum.	804	11.2	17.9	17	36.9	16.9
M8	Okul kütüphanesinde Fen Bilimleri dersinin öğrenimini destekleyecek kitaplar bulunur.	804	22.5	30.2	19.7	21.3	6.3
M5	Fen Bilimleri dersine yönelik okul bahçesinde yeterli uygulama alanı vardır.	804	21.6	35.8	14.9	22	5.6
M6	Fen Bilimleri dersine yönelik okul içinde seminer salonu vb. farklı uygulama alanları mevcuttur.	804	27.7	30.6	13.6	21.3	6.8

Tablo 55’e göre; sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının (%60) Fen Bilimleri öğretiminde kullanılan mekânları fiziki açıdan uygun bulmadığı, %27.3’ünün uygun bulduğu, bununla birlikte, sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının (%60) fen derslerine yönelik planlanmış etkinliklerin yapılacağı sınıf ortamını uygun görmediği, dörtte birinin ise uygun gördüğü anlaşılmaktadır. Diğer taraftan sınıf öğretmenlerinin %60’ı kullanılan derslikleri fiziki koşullar yönüyle uygun olmadığını düşünürken, %27.3’ünün uygun olduğu görüşündedir. Aynı zamanda %44.6 oranında sınıf öğretmeni, kullanılan dersliklerin temizliğinde ilgili personelin hassas olmadığını, %33.9’u hassas olduklarını belirtirken; sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlası (%53.8) sınıfın oturma düzenini dersin amaçları doğrultusunda düzenleyebilirken, %29.1’i düzenleyemediğini ifade etmiştir. Diğer yandan öğretmenlerin yarıdan fazlasının (%52.7) okul

kütüphanesinde Fen Bilimleri dersinin öğrenimini destekleyecek kitap bulamadığı, %27.6'sının bulduğu, bunun yanı sıra öğretmenlerin yarıdan fazlasının (%57.4) okul bahçesinde yeterince uygulama alanı olmadığını düşündüğü %27.6'sının ise bu konuda olumlu görüş ortaya koyduğu belirlenmiştir. Yarıdan fazla öğretmen de (%58.3) okul içinde yeterince uygulama salonları olmadığını belirtirken, %28.1 oranında öğretmen uygulama salonlarının olduğunu ifade etmiştir.

Fen Bilimleri öğretiminde “Laboratuvar Mekânına Yönelik” yönelik 10 adet maddede (m14, m25, m22, m18, m20, m17, m19, m23, m15, m16) sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 56

“Laboratuvara” Yönelik Mekânsal Maddelere Verilen Cevaplar

Madde No	Maddeler	N	%				
			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
M14	Fen Bilimleri dersinde laboratuvarı kullanırım.	804	24.3	24	15.3	27.5	9
M25	Laboratuvarda deney sırasında herhangi bir kazaya karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmıştır.	804	23.5	24.4	23.9	21.6	6.6
M22	Laboratuvardaki araç-gereçlerin kalitesi deneyleri gerçekleştirebilecek niteliktedir.	804	24.3	24.6	22.6	22.9	5.6
M18	Laboratuvar ortamı (duvarlar, yerler, deney bankoları, lavabolar vb.) temizdir.	804	25.9	26.7	18.5	22.4	6.5
M20	Dersin verimliliği açısından laboratuvarın tasarımı uygundur.	804	26.7	26.7	19.4	20.5	6.6
M17	Laboratuvarda her bir madde güvenlik açısından bulunması gereken en uygun yerdedir.	804	24.5	31.1	18.4	20.6	5.3
M19	Laboratuvarda el temizliği için gerekli malzemeler daima bulunur.	804	27	29.1	20.4	16.8	6.7
M23	Laboratuvardaki eksik malzemeler kısa sürede giderilebilmektedir.	804	26.1	30.7	19	18.5	5.6
M15	Fen Bilimleri dersinde kullanılan laboratuvar fiziksel koşullar (havalandırma, aydınlatma, iklimlendirme vb.) açısından uygundur.	804	28	30.2	16.7	18.5	6.6
M16	Fen Bilimleri dersi için laboratuvar güvenlik koşulları (ilk yardım malzemeleri, yangın tedbirleri, elektrik donanımı vb.) açısından uygundur.	804	27.7	29	19.2	18.3	5.8

Tablo 56'ya göre; sınıf öğretmenlerinin %48.3'ü Fen Bilimleri dersinde laboratuvar kullanmazken, %36.5'i kullandığını ifade etmektedir. Öte yandan, öğretmenlerin %47.9'u laboratuvardaki olası kazalara karşı gerekli tedbirlerin

alınmadığını, %28.2'si alındığını belirtmektedir. Bununla birlikte, %48.9 oranında öğretmen, laboratuvardaki araç-gereçlerin kalitesini uygun bulmazken, %28.5'i uygun bulmaktadır. Diğer taraftan, öğretmenlerin yarısından fazlası (%52.6) laboratuvar ortamını temiz görmezken, %22.9'u temiz bulmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin yarısından fazlası (%53.4) laboratuvarın tasarımını uygun bulmazken, %27.2'si uygun bulmaktadır. Öte yandan, öğretmenlerin yarısından fazlası (%55.6) laboratuvarında her bir maddenin güvenlik açısından bulunması gereken en uygun yerde olmadığını belirtirken, %25.9'u maddelerin uygun yerde durduğu görüşünde birleşmiştir. Bunun yanı sıra yarısından fazla öğretmen (%56.8) laboratuvarındaki eksik malzemelerin zamanında temin edilmediğini, %24.1'i temin edildiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca yarısından fazla öğretmenin Fen Bilimleri dersinde kullanılan laboratuvarı fiziksel koşullar açısından uygun görmediği %25.1'inin uygun görmekte olduğu; bununla birlikte %56.7 oranında öğretmenin Fen Bilimleri dersi için laboratuvarın güvenlik koşullarını uygun bulmazken, %23.9'unun uygun bulduğu belirlenmiştir.

Beşinci alt probleme ait bulgular

“Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde ihtiyaçsal durumları hangi düzeydedir?” şeklindeki alt probleme cevaplar alabilmek için öğretmenlerin ihtiyaçsal durumları incelenmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar, “Teknoloji, Materyal ve Araç-Gereçlerle İlgili İhtiyaçsal Durumlar”, “Okul Yönetimi İle İlgili İhtiyaçsal Durumlar” ve “Öğretim Programı İle İlgili İhtiyaçsal Durumlar” şeklinde üç tabloda incelenmiştir. Araştırmacı elde edilen bulgularda her bir madde ile ilgili ihtiyaçsal durumun görülmesi yanında ihtiyaçları gruplandırarak (teknoloji-materyal-araç ve gereç ihtiyaçları, okul yönetimi ile ilgili olanlar ve öğretim programına dönük ihtiyaçlar) ilgili maddelerde bütüncül bir perspektif olmasını amaçlamıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde “Teknoloji, Materyal ve Araç-Gereçlerle İlgili İhtiyaçsal Durumlara” Yönelik altı maddede (m41, m42, m34, m38, m39, m40) verdikleri cevapların incelenmesi sonucu elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 57

“Teknoloji, Materyal ve Araç-Gereçlerle” İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar

Madde No	Maddeler	N	%				
			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
M41	Fen Bilimleri dersinde interneti sık kullanırım.	804	3.4	7.8	11.4	53.5	23.9
M42	Dersin öğretiminde belgesel, film ve animasyonları sık kullanırım.	804	3.2	9	17	47.9	22.9
M34	Derse hazırlanırken gerekli kaynaklara (kitap, dergi, internetteki siteler vb.) ulaşabiliyorum.	804	3.5	7.2	16.9	54.2	18.2
M38	Eğitim materyallerini öğrenme hedeflerine uygun olarak kullanırım.	804	1.9	7.2	18.9	57.6	14.4
M39	Yeni eğitim teknolojilerini (akıllı tahta, dijital teknolojiler, tablet vb.) yeterli derecede kullanabiliyorum.	804	7.6	14.8	18.8	41.3	17.5
M40	Öğrencilerin kullandığı araç-gereçler yaşlarına uygundur.	804	4.1	14.1	27.1	45.6	9.1

Tablo 57’ye göre sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (%77.4) interneti Fen Bilimleri derslerinde kullandıkları, %11.2’sinin kullanmadığı; %70.8 oranında öğretmenin dersin öğretiminde belgesel, film ve animasyonları sık kullandığı, %12.2’sinin kullanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, %72.4 oranında öğretmenin derse hazırlanırken gerekli kaynaklara ulaşabildiği, %10.8’inin ulaşamadığı bununla birlikte, öğretmenlerin %72’si, eğitim materyallerini öğrenme hedeflerine uygun olarak kullanabiliyorken, %9.1’i kullanamadığı tespit edilmiştir. Diğer yandan, %58.8 oranında öğretmen yeni eğitim teknolojilerini yeterli derecede kullanabiliyorken, %22.4’ü kullanamamakta olduğu, aynı zamanda, öğretmenlerin yarıdan fazlasının (%54.7) öğrencilerin kullandığı araç-gereçleri yaşlarına uygun görürken, %18.2’sinin uygun görmediği ortaya çıkmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde “Okul Yönetimi” ile ilgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik altı maddede (m43, m44, m46, m45) verdikleri cevapların incelenmesi sonucu ulaşılan bulgular aşağıda verilmiştir.

Tablo 58

“Okul Yönetimi” ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar

Madde No	Maddeler	N	%				
			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
M43	Okul idaresiyle iletişim kurmada zorlanmıyorum.	804	5.7	11.2	14.6	44.8	23.8
M44	Okul yönetiminden gerekli desteği alıyorum.	804	2.9	12.9	19.4	43.9	20.9
M46	Fen Bilimleri dersine yönelik proje yarışmalarının yeterince desteklenmediğini düşünüyorum.	804	4.5	11.1	29.7	38.9	15.8
M45	Okul yönetimi Fen Bilimleri dersine ait eksiklikleri zamanında karşılamaktadır.	804	8.6	19.3	27.1	35.3	9.7

Tablo 58’e göre, sınıf öğretmenlerinin %68.6’sının okul idaresiyle iletişim kurmada zorlanmadığı, %16.8’inin zorlandığı belirlenmiştir. Öte yandan, öğretmenlerin %64.5’inin okul yönetiminden gerekli desteği aldığı, %15.8’inin alamadığı görülmektedir. Aynı zamanda, öğretmenlerin yarıdan fazlası (%54.7) Fen Bilimleri dersine yönelik proje yarışmalarının yeterince desteklenmediğini belirtirken, %15.6’sının bu yönde olumlu görüş ifade ettiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca %45 oranında öğretmen okul yönetiminin Fen Bilimleri dersine ait eksiklikleri zamanında karşıladığını, %27.9’u ise karşılamadığını belirtmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde “Öğretim Programı” ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik altı maddede (m26, m27, m28, m29, m35, m32, m33, m37, m30, m36, m31) verdikleri cevapların incelenmesi sonucu elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 59

“Öğretim Programı” ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara Yönelik Maddelere Verilen Cevaplar

Madde No	Maddeler	N	%				
			Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
M26	Fen Bilimleri dersinin konu dağılımları uygundur.	804	2.6	11.3	26.4	48.3	11.4
M27	Öğretim programının (müfredat) içeriği uygundur.	804	2.7	13.2	25.5	48.5	10.1
M28	Laboratuvar ders saatlerini yetersiz buluyorum.	804	5.7	14.7	22.1	40	17.4
M29	Fen Bilimleri ders saatlerini yetersiz buluyorum.	804	4.1	21.1	19	41	14.7
M35	Zümre öğretmen toplantılarında yapılan çalışmaları yeterli buluyorum.	804	7.1	17.3	24.3	41.5	9.8
M32	Ders kitapları öğrencilerin seviyesine uygun hazırlanmıştır.	804	5.6	18.9	25.5	41.9	8.1
M33	Öğretmenlerin kullandığı kılavuz kitapların içeriğini uygun buluyorum.	804	10.8	16.5	23.6	38.3	10.7
M37	Ders kitaplarının içeriğini etkinlikler açısından yeterli buluyorum.	804	8.1	21.1	24.5	38.4	7.8
M30	Fen Bilimleri dersindeki öğrenci sayıları uygundur.	804	10.8	20.4	22.5	36.4	9.8
M36	Merkezi sınavlarla ders içeriği uyumludur.	804	8.9	20.9	29.7	35.2	5.3
M31	Fen Bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamaları uyumludur.	804	9.2	21.4	29.9	33.5	6.1

Tablo 59’a göre; sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlası (%59.7) Fen Bilimleri dersinin konu dağılımlarını uygun bulurken, %13.9’unun uygun bulmadığı ayrıca öğretmenlerin yarıdan fazlası (%58.6) öğretim programının (müfredat) içeriğini uygun görürken, %15.9’unun uygun görmediği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin yarıdan fazlası (%57.4) laboratuvar ders saatlerini yetersiz bulurken, %20.4’ü yeterli bulmakta, öte yandan, %55.7 oranında öğretmen Fen Bilimleri ders saatlerini yetersiz bulurken, %25.2’si yeterli bulmaktadır. Aynı zamanda, yarıdan fazla öğretmen (%51.3) zümre öğretmen toplantılarında yapılan çalışmaları yeterli görürken, %24.4’ü yetersiz bulmakta, diğer taraftan, öğretmenlerin yarısı ders kitaplarının öğrencilerin seviyesine uygun hazırlandığını ifade ederken, %24.5’i uygun hazırlanmadığını ifade etmektedir. Öte yandan, %49 oranında öğretmen, öğretmenlerin kullandığı kılavuz kitapların içeriğini uygun bulurken, %27.3’ü uygun bulmamakta, öğretmenlerin %46.2’si ders kitaplarının içeriğini etkinlikler açısından yeterli bulurken, %29.2’si yeterli görmemektedir. Öğretmenlerin %46.2’si Fen Bilimleri dersindeki öğrenci

sayılarını uygun görürken, %31.2'si uygun görmemekte, bunun yanı sıra, %40.5 oranında öğretmen, merkezi sınavlarla ders içeriğini uyumlu bulurken, %29.8'i uyumsuz bulmaktadır. Son olarak, öğretmenlerin %39.6'sı Fen Bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamalarını uyumlu olarak değerlendirirken, %30.6'sı uyumlu olmadığı şeklinde görüş ortaya koyduğu belirlenmiştir.

Altıncı alt probleme ait bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi, “Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile mekânsal durumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu ilişki düzeyinin belirlenebilmesi için Pearson Korelasyon Katsayısına yönelik analiz yapılmıştır.

Tablo 60

Öğretim Yeterliği ile İhtiyaçsal Durum Arasında Korelasyon Analizine Ait Değerlerin Dağılımı

	N	Öğretim Yeterliği	Öğretme Becerileri	Yöntem ve Teknikler
Öğretme Becerileri Mekânsal Durum	804	.243**	.241**	.203**

** $p < .01$

Tablo 60'a göre öğretim yeterliği ile mekânsal durum arasındaki korelasyon katsayısı tüm ölçekte [$r=.243$; $p < .01$], öğretme becerilerinde [$r=.241$; $p < .01$], yöntem ve tekniklerde [$r=.203$; $p < .01$] olarak bulunmuştur. Elde edilen bulguda da olduğu gibi, Korelasyon katsayısı (r) .30'dan küçük ise değişkenler arasında düşük düzeyde, pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğunu ifade eder (Büyüköztürk vd., 2010).

Yedinci alt probleme ait bulgular

Araştırmanın yedinci alt problemi, “Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile ihtiyaçsal durumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu ilişki düzeyinin belirlenebilmesi için Pearson Korelasyon Katsayısına yönelik analiz yapılmıştır.

Tablo 61

Öğretim Yeterliği ile İhtiyaçsal Durum Arasında Korelasyon Analizine Ait Değerlerin Dağılımı

	N	Öğretim Yeterliği	Öğretme Becerileri	Yöntem ve Teknikler
Öğretme Becerileri	804			
İhtiyaçsal Durum		.336**	.326**	.303**

** p< .01

Tablo 61'e göre öğretim yeterliği ile ihtiyaçsal durum arasındaki korelasyon katsayısı tüm ölçekte [$r=.336$; $p< .01$], öğretme becerilerinde [$r=.326$; $p< .01$], yöntem ve tekniklerde [$r=.303$; $p< .01$] olarak bulunmuştur. Elde edilen bulguda olduğu gibi, Korelasyon katsayısı (r) .30-.70 değer aralığında ise değişkenler arasında orta düzeyde, pozitif yönde, anlamlı bir ilişki olduğunu ifade eder (Büyüköztürk vd., 2010).

Araştırmada Elde Edilen Nitel Bulgular

Yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilen bulgular, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) Dersinin Öğretiminde; "Mekânsal Durumları", "İhtiyaçsal Durumları" ile "Öğretim Yeterlikleri" hakkındaki görüşleri olmak üzere üç ana kategori ve 16 alt kategoride sunulmuştur. Bulgular sunulurken 16 alt kategorinin her birinin altında analiz sonucu ortaya çıkan kodlar, frekans değerleriyle birlikte yer almaktadır. Ancak tüm tablolarda, aynı sınıf öğretmeni bir de fazla kod içerisinde yer alabilecek şekilde görüş ortaya koyabildiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan toplam öğretmen sayısını (63), yüzdelerinin toplamı da 100 sayısını vermemektedir. Diğer bir ifade ile tüm tablolarda, frekanslar, her bir durumun ifade edilme sıklığını ortaya koymaktadır; yüzdeler ise her bir frekans değerininin 63'e kıyasıyla elde edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde "mekânsal durumları" hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular

- "Fen Bilimleri dersinde öğretilen konuları laboratuvar ortamında uygulayabiliyor musunuz?" şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 62'de sunulmuştur.

Tablo 62

Fen Bilimleri Dersinde Öğretilen Konuları Laboratuvar Ortamında Uygulayabilirlikle İlgili Kategoriler

Kategoriler	f	%
Laboratuvar olmadığı için uygulama yapamama	29	46.0
Laboratuvarlarımız var; deney yöntemini kullanarak yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağlama	20	31.7
Araç-gereç eksikliği nedeniyle laboratuvar kullanamama	14	22.2
Laboratuvar olduğu halde kullanamama	10	15.9
Sınıf ortamında uygulama yapabilme	6	9.5
Sistem değişikliği nedeni ile Fen Bilimleri laboratuvarımız derslik yapılması	6	9.5
Donanımlı ve güvenilir laboratuvarın olması	4	6.3
Toplam	89*	100.00*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 62’ye göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri dersinde öğretilen konuları laboratuvar ortamında uygulayabiliyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

29 sınıf öğretmeni laboratuvarları olmadığı için uygulama yapamadıklarını, 20 sınıf öğretmeni de okullarında laboratuvarların olduğunu ve kullandıklarını belirtmişlerdir. 14 sınıf öğretmeni, araç-gereç ve materyallerin çok eksik olması nedeniyle laboratuvar ortamını kullanamadıklarını söylemiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

“Fen Bilimleri dersinde öğretilen konuları laboratuvar ortamında uygulamada sıkıntı çekmiyorum. Okulumuzda laboratuvarımız var ve ihtiyaç olduğu zaman kullanmada sıkıntımız olmuyor. Dersin laboratuvarda işlenmesinin çok ciddi avantajları var.” (Ö₄)

“Fen Bilimleri dersinde öğretilen konuları laboratuvar ortamında uygulayabiliyoruz. Bu bizim için çok verimli bir yöntem. Biz diyorum çünkü hem öğrenciler yaparak öğreniyor, mutlu oluyor, derse ilgisi artıyor hem de öğretmenler olarak daha fazla öğrencinin derse olan ilgisini arttırdığımız için başarı oranı yükseliyor. Öğretmen verdiği emeğin karşılığını alınca motive olur, kendine güveni gelir, bu tür etkinliklerden kaçınmaz.” (Ö₅)

“Laboratuvar yok. Dolayısıyla uygulamada güçlük çekiyoruz. Bu da öğretim kalitesini düşürüyor.” (Ö₁₇)

“Mekânlar uygun olmaktan çok uzak. Laboratuvar yok. Araç gereç yok. Öğrenciye değer verildiğini gösterecek öğeler bunlar. Öğrenciler gelişime çok açık, değerlendirilebilecek yaşlardalar. İlgilerini derse, öğrenmeye, araştırmaya bu yaşlarda yönlendirebilirsek başarı kaçınılmaz olur.” (Ö₂₃)

“Laboratuvardaki araç- gereçler eski ve az olduğu için uygulayamıyorum.” (Ö₂₇)

“Fen ve Teknoloji laboratuvarı araç-gereç temini açısından yeterli değil. En basit deneylerin yapılmasında dahi sıkıntı çekiyoruz.” (Ö₃₁)

Laboratuvar bulunduğu halde kullanmadıklarını belirten 10 sınıf öğretmeninden; 3’ü ders saatlerinin az olmasını, 2’si deneylerin laboratuvarda yapılmasının zorunlu olmamasını, 2’si laboratuvar uygulamalarının güçlüğüne ve 3’ü sınıf etkinliklerinin daha kolay olmasını sebep olarak göstermiştir.

“Şöyle sıkıntılar da oluyor tabi bazı arkadaşlarımız zorlanıyor. Tabi çocukları alıyorsun oraya götürüyorsun, gürültü patırtı, biraz zorluğu var. Bundan dolayı öğretmenimiz birçok deneyde oraya gitmeyi tercih etmiyor. Sınıfta kalıp imkânı olsa da klasik yöntemle ders işleyip geçiştirmeyi tercih ediyor. Bu tamamen öğretmenimizin kendi inisiyatifiyle alakalı bir şey. Daha kolay geliyor, anlatıyor veya o şekilde geçiştirmeyi tercih ediyor. Bence burada öğretmene bırakılmış; nasılsa öğretmenimiz bunun bilincinde, nasılsa kullanır mantığıyla hareket ediliyor. Böyle bir yasal zorunluluk yok. Hiç kullanmadığı zaman da sen neden laboratuvarı kullanmıyorsun diyen olmuyor. Ama denilebilir mi? Denilebilir. Mesela idare öğretmenleri toplayıp arkadaşlar bu ders şöyle daha verimli olur laboratuvarı lütfen kullanın gayret edin dediğinde etkisi oluyor. O da yapılabilir ama zorunlu değil. İdare ve öğretmen arasındaki ilişkinin etkisi var bunda. Mesela şu kadar saat veya şu derslerin laboratuvarda yapılması zorunludur diye bir şey yok.” (Ö₂)

“Laboratuvar var ama biz fazla kullanamıyoruz. Bilmiyorum. Bize uygun mu gelmiyor, ters mi geliyor. Fen derken kimya laboratuvarı ortaokullara yönelik genellikle şeyler geliyor aklımıza. Anahtar da genellikle ortaokul öğretmenlerinde olduğu için o kısma pek şey yapamıyoruz. Gerçi diğer derslerde de

yararlanamıyoruz sosyal bilgiler dersinde, matematik dersinde bir dünya haritası, matematik takımları bizim kendimize ait olsa daha rahat edeceğiz.” (Ö₁₃)

“Laboratuvar var. Kullanamıyorum. Bilmiyorum, alışkanlık mı diyeyim ilkokul olduğu için mi diyelim. Belki de kalabalığız, çocukları yönlendirme, git gel, kargaşa, kalabalık külfetinden dolayı diye düşünüyorum.” (Ö₁₅)

“Laboratuvardan kısıtlı olarak faydalanıyoruz. Çünkü bir öğrenci grubunu oraya götürmek tehlikeli oluyor. Çünkü orada patlayıcı şeyler var. Bir sürü camdan eşya var. 3. Sınıfa ait fen laboratuvarları onlara göre dizayn edilmesi lazım ve tehlike şeyinin azaltılması lazım.” (Ö₁₆)

6 sınıf öğretmeni ise sınıf ortamında uygulama yaptığını dile getirmiştir. 6 öğretmen de 4+4+4 sisteminin yürürlüğe girmesiyle birlikte okulda mekânsal dönüşümlerin olduğunu ve Fen Bilimleri laboratuvarlarının boşaltılarak derslik yapıldığını belirtmiştir.

“Her türlü donanımın, araç gerecin bulunduğu laboratuvarımız vardı. Daha sonra bu 4+4+4 sistemi yürürlüğe girmesiyle birlikte okul dönüşümleri başladı ve benim görev yaptığım okul tam gün eğitim yapan bir okul iken bir başka okulla birleştirildi. Okulumuz sabahtan ve öğleden sonra eğitim yapan bir okul haline dönüştü ve derslik eksikliğinden dolayı, ihtiyacından dolayı fen bilgisi laboratuvarımız boşaltıldı. Orası derslik yapıldı. Mevcut olan, bizim o çok beğendiğimiz severek ders yaptığımız vaktiyle fen derslerini deneysel olarak yaptığımız o laboratuvar tamamen söküldü. Başka bir ortaokula gönderildi bizim ilkokuldaki bütün malzemelerle birlikte götürüldü. Bizim sadece ilkokul 4 ve 5. sınıfta işlenecek deneylerle alakalı birkaç ufak tefek malzeme bir dolabın içerisine sıkıştırıldı biz de malzeme temininde çok güçlük çekiyoruz yani.” (Ö₉)

“Şu anda benim görev yaptığım okulda iki yıl öncesine kadar Fen Bilimlerinin işleyişiyle ilgili çok güzel laboratuvar vardı. Velilerin katkılarıyla devletin de desteğiyle güzel bir laboratuvar ortamı hazırlanmıştı. Fakat yeni sistemle birlikte laboratuvarımız yok.” (Ö₈)

Ayrıca 4 öğretmen bu mekânsal dönüşüm kapsamında ilkokul ile ortaokulun laboratuvarları ortak kullanmak zorunda kaldıklarını bunun da verimsizlik ve güvenlik sıkıntılarına yol açtığını belirtmişlerdir. Aynı 4 öğretmen görüşlerinde

ilkokul öğrencileri için ayrı donanımlı bir laboratuvar olması gerektiğine vurguda bulunmuşlardır.

“Laboratuvar ortamını rahat bir şekilde kullanamıyoruz. Ortaokula ait bir laboratuvar olarak kullanılıyor. İlkokula ait ayrı donanımlı bir laboratuvarın olmasını istiyorum.” (Ö₂₉)

İlkokullarda Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde laboratuvar bulunmaması ile araç-gereç eksiklikleri öne çıkan mekânsal olumsuzluklardır.

- “Fen Bilimleri dersinin öğretiminde sınıf dışı etkinliklerden hangi düzeyde faydalanılmaktadır?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 63’te sunulmuştur.

Tablo 63

Fen Bilimleri Dersinin Öğretiminde Sınıf Dışı Etkinliklerden Faydalanabilme Durumu ile İlgili Kategoriler

Kategoriler	f	%
Okul bahçesini kullanma	16	25.4
Hayvanat bahçesi, botanik park, uzay istasyonu, müze ve fen bilgisi sergisi gibi çevre gezilerine gidebilme	15	23.8
Doğa gezisi ve doğadan faydalanarak etkinlikler yapabilme	8	12.7
Uygun mekân eksikliğinden dolayı okul bahçesini kullanamama	8	12.7
Maddi nedenlerden dolayı sınıf dışı etkinlikler yapamama	5	7.9
Toplam	52*	100.00*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 63’e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri dersinin öğretiminde sınıf dışı etkinliklerden hangi düzeyde faydalanılmaktadır?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir: Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

16 öğretmen okul bahçesini kullandıklarını belirtmiştir.

“Sınıf dışında genellikle bahçede göstermememiz gerekiyorsa bitkilerden yararlanıyoruz mesela o yaprak çeşitleri bitkilerin o gövdelerinde oluşan yosunlar bu tür şeyleri bahçede yapabiliyoruz. Mesela güneşi gözledik sisli camla buna benzer şeyler yaptık yani.” (Ö₁₃)

“Konusuna göre değişir mesela bahçeye çıkartıyoruz ses konusunda mesela sınıfın dışına çıkardık çok çok uzun bir ip gerdik iki tane bardakla bu klasik deney var ya sesin iletimiyle ilgili onu yaptık. Ben sınıfta durdum, çocukları bahçeye çıkardım sırayla çocuklarla bir şeyler konuştuk mesela çok uzun bir ip yaparak gererek 2-3 kişiyle denedik, güzel oldu.” (Ö₁₄)

15 öğretmen hayvanat bahçesi, botanik park, uzay istasyonu, müze ve fen bilgisi sergisi gibi çevre gezilerine gittiklerini ifade etmiştir.

“Zaman zaman örneğin canlılarla ilgili ünitelerde farklı ortamlara götürüyoruz. Örneğin İzmir’deki bu Sasalı doğal yaşam parkını çocuklara gezdirme imkânımız oldu, oraları gezdirdik. Bir botanik parka götürdük. Yani oralardaki değişik canlıları görme imkânları oldu.” (Ö₉)

“Bir de bir gezi yaptık Uzay kampına. İşte biz Buca’dayız. Gaziemir’deki uzay istasyonuna gittik.” (Ö₁₁)

“Okulun dışında sadece müze gezileri yaptık. Teknoloji müzesine gittik Bornova’da. Hayvan varlıkları müzesi var oraya gittik. Orada iskeletler var çok feyz aldılar. Bir de gökyüzü simülatörü diye bir şeyimiz var yine Karşıyaka’da oraya gittik. Sınıfı gökyüzü olarak düşünmüşler simülasyonun içinde ve sanki dünyanın içindesin gibi çok güzeldi. Bir kolejin içerisindeydi. Küçük bir ücret karşılığında girdik oraya. Ama değdi yani.” (Ö₁₆)

8 öğretmen doğa gezisi ve doğadan faydalanarak etkinlik yaptıklarını söylemişlerdir.

“Tabi çok imkânlar var ama şöyle mesela büyük köylerde olur o, beldelerde olur. Mesela şehrin bir köyünde çalıştım İstanbul’da. Çok büyük bir toprağı vardı, bahçesi vardı. Biz öğrencilerle beraber envai çeşit meyve sebze, elma, kiraz, ayva bu gibi ağaçların budama işlemlerine bile girdik biz.” (Ö₁₂)

“Yılda 3 - 4 kez doğal yerlerde piknikler oluyor. Ege denizi, botanik bahçelere gitmeye çalışıyoruz. Okul bahçesi 3-5 ağaçtan ibaret.” (Ö₅₀)

8 öğretmen sınıf dışı etkinliklerden az seviyede faydalandıklarını belirtmişlerdir. 8 öğretmen ise uygun mekân olmadığı için okul bahçesini kullanamadıklarını dile getirmişlerdir. 5 öğretmen ise maddi nedenlerden dolayı sınıf dışı etkinlik yapamadıklarını söylemişlerdir. 2 öğretmen zaman

bulamadığını, 1 öğretmen ise prosedürden dolayı bu tür etkinlikler yapamadıklarını ifade etmişlerdir.

“Doğal yaşamdan kopuk çocuklar şu anda. Kaldırımda yürüyemiyor çocuk elinde telefon, tablet. Yani ağaca çıkmalı, tırmanmalı düşmeli. Kaslarını geliştirmeli, tırmanmalı, doğadan karşılaştığı problemlere çözüm üretmeli yani geriye adım atmamalı bir problemle karşılaşınca. Benim bunu çözmem lazım gibi düşünceler olması lazım. Bunların hepsi öz güvenle oluşuyor. Doğal ortam çok önemlidir. Mesela bazı ülkelerde okula gitmese bile doğada kendi eğitimini alsın tarzı düşünceler var.” (Ö₃)

“Sınıf dışı etkinlik olarak mı? Bunu çok fazla yapamıyoruz. Çünkü bu uygulamalar izne tabidir. İzne tabi olduğu için MEB’den, kaymakamlıktan böyle bir sürü prosedür var. Onları çıkartmak ders işlemekten daha zor olduğu için biz dersi derste işlemeyi tercih ediyoruz.” (Ö₅)

“Okulumuzun bulunduğu çevre ve ekonomik yetersizlikten dolayı sınıf dışı etkinlikler yapamıyoruz.” (Ö₄₀)

- “Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde öğretmen açısından ‘mekân’ denildiğinde aklınıza gelen ilk yer neresidir?” “Neden böyle düşünüyorsunuz?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 64’te sunulmuştur.

Tablo 64

Fen Bilimleri Öğretimi Yapılan Mekânların Önem Sırasına Göre Sıralanması ile İlgili Kategoriler

Kategoriler	f	%
Fen Bilimleri dersinde ilk akla gelen mekân laboratuvar ortamlarıdır	59	93.7
Laboratuvar ortamından sonra en önemli mekân donanımlı sınıflardır	42	66.7
Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde laboratuvar ve sınıftan sonra okul bahçesi, çevre ve doğal ortamlarda mekân olarak kullanılmalıdır	40	63.5
Laboratuvar dersi zevkli hale getiriyor, konuyu pekiştiriyor, deneyerek bilimsel pratiklik sağlar	28	44.4
Fen Bilimleri derslerinde sınıf ortamı yeterlidir	11	17.5
Müstakil Fen Bilimleri sınıfların olması gerekir	5	7.9
İlkokula ait ayrı donanımlı ve güvenli laboratuvarın olması gerekir	4	6.3
Toplam	189*	100*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 64'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde öğretmen açısından 'mekân' denildiğinde aklınıza gelen ilk yer neresidir?" "Neden böyle düşünüyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

59 öğretmen Fen Bilimleri dersinde ilk akla gelen yerin laboratuvar ortamları olduğunu; 42 öğretmen ise ikinci sırada önemli olan mekânların donanımlı sınıflar olduğunu belirtmişlerdir. 40 öğretmen Fen Bilimleri derslerinde okul bahçesi, çevre ve doğal ortamların önemli mekân olarak kullanılmasının gerekliliğini ifade ederken; 11 öğretmen sadece sınıf ortamını yeterli görmüş; 5 öğretmen de Fen Bilimlerine özel sınıfların olması gerektiğine dikkat çekmişlerdir. 28 öğretmen laboratuvarları ve sınıf dışı mekânların dersleri zevkli hale getirdiğini, konuyu pekiştirdiğini, deneyerek ve bilimsel pratiklik sağladığını dile getirmiştir. 4 öğretmen ise ilkokul için ayrı laboratuvarların tasarlanması gerektiğini ifade etmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

"Laboratuvarın olmadığı bir fen dersi düşünemiyorum. Çünkü deney ve gözlem malzemelerini bulabileceğimiz en iyi ortam." (Ö₅₄)

“Laboratuvar kısmında dersin bilimsel öngörülerini pratik yaparak öğretmeye çalışıyoruz. Sınıf ise bilginin hazırlandığı ortamdır. Öğrencinin fikir sahibi olması açısından önemli bir aşama ve mekândır.” (Ö₂₂)

“Laboratuvar olduğunu düşünüyorum, Fen Bilimleri açısından önemli bir mekân. Zaten Fen Bilimleri dersinin en önemli uygulama, deneysel ve bilimsel pratiğin yapıldığı mekânlar laboratuvarlardır. Bunun için okullarda olmazsa olmazlar arasında yer almalıdır diye düşünüyorum.” (Ö₃)

“Laboratuvar. Çünkü gerekli araç-gereç var ve deneyleri yapıp yaptırabiliyorsanız öğrenci bundan çok memnun oluyor. Ders işleyişinde öğrenciyi motive eden bir alan laboratuvar.” (Ö₂₃)

“Bana göre öyle. Şimdi laboratuvarda deney yapma olaylarımız var. Çocuğa daha rahat gösterebilmek için. Bir de sınıfın dışına çıktığım zaman çocukların dikkatini daha rahat toplayabiliyorum. Hepsi sınıfta günlerce aylarca haftalarca oturuyor. Laboratuvara geçtiğim zaman çocuklar için bir değişiklik oluyor, hoşlarına gidiyor, mutlu oluyorlar. Aynı dersi aslında ben sınıfta işleyebilirim. Ama laboratuvarda işlediğim zaman çocukların daha hoşuna gidiyor, daha zevkli ders işleniyor.” (Ö₅)

“Görsel araçların olduğu bir sınıf olabilir. Projeksiyonu olan bilgisayarı olan, ses sistemi olan, interneti olan bir sınıf olabilir.” (Ö₆)

“Fen sınıfları hazırlamalı. Uygun materyalle çocukların yaparak yaşayarak aktif olarak öğretime katılımı daha çok sağlanmalıdır.” (Ö₃₅)

11 öğretmen Fen Bilimleri derslerinde sınıf ortamının yeterli olduğunu, 2 öğretmen ilkokul olduğu için basit deneylerin sınıf ortamında yapılabileceğini söylemişlerdir.

“Sınıf maalesef, aslında laboratuvar olması lazım ama yok yani. Şimdi ben Fen Bilimlerini düşünsem ne yaparım 3 tane sırayı öne çekerim deneyi uygulayabileceğim yer oluştururum. Daha sonra oraya bulabildiğim malzemeleri koyar ne yapabilirim. Mesela buharlaştırma konusu var buharlaşma, donma, erime bunlar için ortaokuldan bir beher alırım. Çay ocağından ısıtıcıyı alırım. Basit deneyler geliyor aklıma yani. Sınıfı nasıl dizayn edebilirim hemen onu düşünüyorum yani. Bir ortamımız olmadığı için sınıfta bunu ne kadar oluşturabilirim hangilerini yapabilirim. Onları planlamaya çalışıyorum.” (Ö₇)

“Şu anda yok, laboratuvarlar kaldırıldı. Fakat daha önce laboratuvar düzenlenmişti. Fen laboratuvarları vardı. Fakat araç gerek eksiklikleri vardı. Aklıma ilk olarak laboratuvar geliyor mekân deyince tabi. Genelde laboratuvar. Benim ve arkadaşlarımla aklıma genelde laboratuvar gelir. Çeşitli malzemeleri kullanabilme açısından, oradaki araç gereçlerin olması açısından ilk akla gelen yer laboratuvarlardır. Ama bizim ilkokul Fen Bilgisi dersinde illa ki laboratuvara da ihtiyacımız yok. Yani sınıfta da bir kalemin elektriklenmesini saçınıza sürerek oradaki kâğıdı göstererek de yapabilirsiniz.” (Ö₈)

40 öğretmen Fen Bilimleri derslerinde okul bahçesi, çevre ve doğal ortamların da mekân olarak kullanılabileceğini ifade etmiştir. 5 öğretmen ise Fen Bilimleri dersine ait özel sınıfların olması gerektiğini dile getirmiştir.

“Ben aslında şöyle düşünüyorum sadece Fen Bilimleri dersi için değil diğer dersler için de öyle, sınıfların özel matematik sınıfları, Fen Bilimleri sınıfları, müzik sınıfları bunların planlanması gerektiğini düşünüyorum. Öğrencilerin gideceği sınıflar olarak.” (Ö₁₅)

“Fen Bilimleri dersinde ilk akla gelen yer laboratuvar ortamlarıdır.” şeklinde görüş belirten öğretmenler; bu görüşlerinin nedenlerini; laboratuvarların bilimsel bilginin pratiğe dönüştüğü bir uygulama alanı olması; deneylerin bu açıdan çok önemli olup laboratuvarlarda daha etkin gerçekleştirilebilmesi, öğrencilerin laboratuvar ortamını hem etkinlik hem eğlence mekânı görüp dersten zevk duymaları, kalıcı öğrenmenin laboratuvar ortamında gerçekleşmesi, yine laboratuvar ortamlarının yaparak yaşayarak öğrenmeye imkân sağlaması, öğrencilerin meraklarını artırması, pek çok materyalin bir arada bulunduğu bir mekân olmasının öğrenmeyi pozitif etkilemesi şeklinde ifade etmektedirler.

“Laboratuvar başta gelir şüphesiz. Az önce de ifade ettiğim gibi öğrenciyi iş sahasına çekmiş oluyorsunuz, hem de biraz oyun gibi algılıyor. Hoşuna gidiyor.” (Ö₅)

“Laboratuvar, deneysel çalışmalarla ilgili olmasından ötürü birinci sırayı alır.” (Ö₃)

“Hababam sınıfında meşhur bir söz var deneysiz kimya düşünülemez diye. Laboratuvarsız bir fen bilgisi dersi düşünülemez.” (Ö₆₁)

“Laboratuvar ortamından sonra en önemli mekân donanımlı sınıflardır” şeklinde görüş belirten öğretmenler, bu görüşlerinin nedenlerini; sınıflarda teknolojilerden faydalanılarak sunumların yapılabilmesi, akıllı tahta imkânının olması, basit deneylerin sınıf ortamında gerçekleştirilebilse de bu mekânın uygulama yapmaya laboratuvar kadar uygun olmaması, sınıfın bilginin hazırlandığı bir mekân olması şeklinde ifade etmektedirler. Ayrıca sınıf ile ilgili görüş belirten öğretmenler bu mekânların teknolojik donanımlarına, fiziki koşullarının uygunluğuna ve öğrenci sayılarının fazla olmamasına dikkat çekmektedirler.

“Sınıf ortamını ikinci sırada düşünebiliriz. Sınıf ortamı uygulamaya dönük çalışmaların yapılabileceği bir ortam değil.” (Ö₁₃)

“Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde laboratuvar ve sınıftan sonra okul bahçesi, çevre ve doğal ortamlarda mekân olarak kullanılmalıdır.” şeklinde görüş belirten öğretmenler; bu görüşlerinin nedenlerini; okul dışı ortamlarda etkinliklerin sınıf ve okul içindeki öğretimi desteklemesi, öğrencilerin okul dışı mekânlarda gözlem ve araştırma yapabilmesi, öğrendiklerini kullanması, sınıf dışındaki mekânların daha kalıcı bilgilendirmelere katkı sağlaması, okul dışı çevrenin doğal olayların bulunduğu bir ortam olması ve teoriden pratiğe, soyuttan somuta ulaşmaya katkı sağlaması, sınıf dışındaki doğal ortamların öğrencilerin ilgisini çekmesi ve merak uyandırması gibi ifadelerle açıklamaktadırlar.

“Laboratuvar, sınıf, çevresel mekânlar. Yapılacak deneylerin yaparak, yaşayarak, görsel sunu yaparak kalıcı olabilmesi nedeniyle. Sınıf dışına çıkınca bile öğrencide bir farkındalık oluyor. Derse katılımı isteklilik artıyor.” (Ö₁₈)

“En kolay ulaşılabilmesi ve materyalleri toplu bulma açısından 1. sıra laboratuvarındır. Görsel yaşayarak ve ufkumuzu genişletme açısından 2. sıra bilim müzelerininidir. Gözleme araştırma uygulama fırsatı sağlama açısından da 3. sıra doğal çevrenindir.” (Ö₅₇)

- “Fen derslerinin yürütüldüğü mekânların fiziksel koşulları öğretim becerilerinizi nasıl etkilemektedir? Açıklar mısınız?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 65’te verilmiştir.

Tablo 65

Fen Derslerinin Yürütüldüğü Mekânların Fiziksel Koşullarının Öğretim Becerileri Üzerindeki Etkileri ile İlgili Kategoriler

Kategoriler	f	%
Fiziksel koşulların öğretime olumlu etkisi	34	54.0
Uygun fiziki koşulların dersi eğlenceli ve zevkli hale getirmesi	18	28.6
Fiziki koşulların eğitimi olumsuz etkilemesi	11	17.5
Toplam	63*	100.00*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 65'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Fen derslerinin yürütüldüğü mekânların fiziksel koşulları öğretim becerilerinizi nasıl etkilemektedir? Açıklar mısınız?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

34 öğretmen fiziksel koşulların yaşayarak öğrenme becerisini kazandırdığını, öğrenmeyi kolaylaştırdığını, görsellikle kalıcılık sağladığını ve öğrencilerin tamamının anlayabildiğini belirtmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

"Fiziksel koşulların iyi olması olumlu etkiler şüphesiz. Mesela ben çocukları daha önce küme şeklinde çalıştırıyordum. Urla da çalıştım. Urla'da U düzeni yaptım sınıfı. Mekânı değiştirdim. Herkes en önde oturuyor. Arka sıra diye bir şey yok. U şeklindeydi sınıf, büyüktü. Bütün sınıfı U şekline getirdim. Ben ortaya öne masayı aldım. Ders anlatan çocuklar ortaya geldi. Herkesle göz teması sağlanmış oldu. Arkadakilerin kaytarma olayı çok bizde. Sen öndekilere ders verirken arkadakiler konuşabiliyor. Ya da başka bir şeyle dikkatini dağıtabiliyor." (Ö₅)

"Olumlu etkiler. Her öğretmen fiziksel olarak her şeyiyle kullanılabilir bir mekânda ders işlemek ister. Bunun avantajları sayılamayacak kadar çoktur." (Ö₂₀)

"Mekânların ve materyallerin eksikliği dersin işlenmesini olumsuz etkilediği gibi öğretmenin derse karşı motivasyonunu da olumsuz etkiler. Yetersizlikler öğretmenlerin olumsuz etkilenmesine ve pasifleşmesine neden olur." (Ö₄₈)

“Fen derslerinin yürütüldüğü mekânlar fiziksel açıdan ne kadar donanımlı olursa, öğrenme ortamının da o kadar başarılı olacağına inanıyorum. Merak uyandırma ve ilgiyi odaklama bakımından çok önemli.” (Ö₅₄)

“Bence çok etkiliyor. Laboratuvarıda ders işlediğimiz zaman deneyleri yaparak işliyoruz. Çocuklar bunu görüyorlar hatta gerektiğinde kendileri yapıyorlar. Daha çok ilgilerini çekiyor. Daha iyi öğreniyorlar. Yani orta ve alt gruba kadar inebiliyoruz hedeflere ulaşma noktasında. Ama sınıfta anlatımı klasik yöntemlerle işlediğimizde sadece iyi ve ortaya yakın öğrencilerin yarısına yakını bu işi öğrenebiliyor ve çoğunluğu bunu öğrenemiyor. Ama laboratuvara girdiğimizde, çocuk bunu gördüğünde hatta yaptığında alt seviyelerdeki öğrencilere kadar iniyor bu öğrenme şekli çok verimli oluyor.” (Ö₂)

18 öğretmen, fiziki koşulların iyi olmasının dersi eğlenceli ve zevkli hale getirdiğini söylemiştir. 11 öğretmen okulun fiziki şartlarının eğitimi olumsuz etkilediğini söylemiştir.

“Fen derslerinin yürütüldüğü mekân olarak sadece sınıflarımız mevcut. Laboratuvarımız yok. Uygulama ve deneysel faaliyetleri yürüteceğimiz ortamdan mahrumuz. Bu da öğretimde belki de en verimli metot olarak kullanılan yaparak-yaşayarak öğretme yöntemini kullanamamamız anlamına geliyor. Derse ilgi ve katılım azalıyor bu durumda. 3-5 öğrencinin başarısıyla avunuyorsunuz. Geriye kalan öğrencilerin seviyesine uygun bir yöntemle anlatılmadığı için bir süre sonra sevilmeyen ders haline gelebiliyor ilerleyen yıllarda.” (Ö₃)

“Çocuklar için mekân çok önemli. Aradığınız her şey zamanında ve yerli yerinde olmalı. Ders işlerken mekân ve fiziksel koşulların lehimize olması hem öğrenciyi hem de öğretmeni mutlu eder.” (Ö₁₉)

“Şimdi Fen bilgisi dersinin öğretildiği mekânlarda Fen Bilimleri anlamında resimler, broşürler, dokümanlar, kaynaklar, görsellerin olması bence daha çok etkili diyebilirim. Diyelim ki dünyayı anlatıyorsunuz küreyi çocuğun önüne koyduğunuz zaman dünyanın kendi etrafındaki dönüşünü küre üzerinden anlattığınız zaman, güneşin etrafından dönüşünü küreyle güneş etrafında anlattığınız zaman anlatılınca çocuğun anlaması görsel bir uyarılma olduğu için daha kolay oluyor, zaten kalıcı olan da bu. Şu anda yapıyoruz. Son dönemlerde bilgisayar teknolojilerinin olmasının da çok büyük avantajları var. Özellikle şimdi

sınıflarımızda projeksiyon makinası kullanabiliyoruz. Benim kendi sınıfımda da var.” (Ö₈)

“Su ile ilgili yapılacak bir şey olsun sınıfta şimdi musluk yok, lavabo yok o tarz bir şey düşünüyorum veya işte karartma yapmamız lazım karartacak perdemiz olmayabiliyor. Yani o anlamda öyle aklıma geliyor. Sınıfın kendi donanımında eksiklikler var. Eksik oluyor yani. Daha önceden kalın perdeler olursa böyle tamamen karartma yapabileceğimiz veya ışık, lamba güneş, ışık kaynağı tarzında bir şey yapabilir miyiz hani sınıf ortamında. Laboratuvar tarzında bir yere dönüştürebilir miyiz zor ama kısmi bir çözüm. Mesela şöyle söyleyeyim benim söylediğim şeyler genel oluyor. Mevsime göre sınıfımız ya ısınıyor, ya soğuyor mesela sıcak bir ortamda ne kadar ders yapılabilir? Şu anda yaşıyorum tabi. Çocuk onunla ilgilenmiyor yani kafa başka yerde. Mesela şu ortamda yankı yapıyor. Sınıfın akustiği ayarlanmamış bazen ne dediğiniz anlaşılıyor. Bazen de uğultudan bir şey anlamıyorsunuz. Sorun yaşıyorum o yönüyle ama genel anlamda, fen dersi anlamında şu anki duruma bakılırsa ilkokula hazır değil.” (Ö₁₁)

“Ortamlar sınıftaki öğrenci sayısına oranla uygun olarak planlanmalı. Öğrenci sayısı maksimum 20 olmalı diye düşünüyorum. 35-40 kişiyle daracık bir yerde hangi uygulamayı yapacaksınız.” (Ö₂₅)

“Sınıf mevcudu sıkıntı. Mesela 45 öğrenci var siz 45 öğrenciye baktığınız zaman, bir dersin 40 dakika olduğunu düşünürseniz bir öğrenciye düşen saniye 50 saniye. 50 saniyede bir çocuğa bir şeyler göstermeye, anlatmaya çalışıyorsunuz. Bireysel bakarsak çok az bir zaman dilimi bu. Bir de dediğim gibi altyapı olmadığı için teknolojik altyapı olmadığından, materyal olmadığından dolayı ben çok zorlandım. Düşünün 47 tane öğrenciye sözel yolla bir şeyler anlatmaya çalışıyorsunuz, bağırıyorsunuz, bir süre sonra siz de bitiyorsunuz. Hani öğrenci de sıkılıyor. İkinci dönem 3. sınıflardayken projeksiyon çok hafif iyi gibiydi mesela dersleri işliyoruz çok fark ediyordu, öğrenciler daha dikkatli, keyif alıyorlar, öğreniyorlar, görüyorlar. Ama bunlar olmadığı zaman materyal, model işte projeksiyondur, bilgisayardır bunları kullanamadığımız zaman öğrenme de olmuyor ya da çoğunluk öğrenemiyor.” (Ö₁₅)

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “ihtiyaçsal durumları” hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular

Bu başlık altında sınıf öğretmenlerine Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “ihtiyaçsal durumları” ile ilgili sorulan sorulara verdikleri yanıtlar analiz edilecektir.

- “Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde en önemli “ihtiyacınız” olarak neyi görüyorsunuz? Nedenlerini açıklar mısınız?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 66’da verilmiştir.

Tablo 66

Fen Bilimleri Derslerinin Öğretiminde En Önemli “İhtiyaç” Olarak Nelerin Görülüyor Olduğuna İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Fen Bilimleri araç gereçlerinin olduğu donanımlı sınıf ve laboratuvarların olması	43	68.3
Teknolojik materyaller ve görsel dokümanların olması	22	34.9
Doğal ortam gezilerini yapabileceğimiz ortamlar oluşturulması	4	6.3
Sınıf mevcutlarının azaltılması	3	4.8
Öğretmen yeterliliği ve özverisinin olması	3	4.8
Derse yönelik öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyesi	3	4.8
Toplam	78*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 66’ya göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde en önemli “ihtiyacınız” olarak neyi görüyorsunuz? Nedenlerini açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

43 öğretmen laboratuvar ve Fen Bilimleri araç gereçlerinin olması gerektiğini dile getirmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

“Araç gereçleriyle tam donanımlı ve her zaman kullanmaya müsait bir laboratuvar. Sonrasında da Fen Bilimleri dersinin daha anlaşılır işlenmesi için teknolojik donanımıyla öne çıkan sınıflar.” (Ö₁₇)

“Az öğrencinin olduğu, teknolojik donanımının iyi olduğu, araç-gereç ve eksikliklerin giderildiği kullanışlı bir sınıf olsun isterim. Öğrencinin ilgisini çeken her türlü materyal olursa ders çok zevkli işlenir. Çocuk eve gittiğinde yorulmuş olarak gitmez. “Anne biliyor musun, biz bugün şöyle bir deney yaptık, şöyle bir şey öğrendik, ben de deneyi yapanlardım, anne çok zevkliydi görmeliydin.” der.” (Ö₁₅)

22 öğretmen teknolojik materyaller ve görsel dokümanların olması gerektiğini söylemiştir.

“Materyaller. Dersi materyallerle işlemek, araç-gereçlerle işlemek zorundayız. Aksi takdirde öğrenilen konular havada kalır.” (Ö₄₆)

“Öğretmenlerin, öğrencilerin, okul idaresinin özellikle maddi ve mekânsal sıkıntılarla karşı karşıya bırakılmaması gerekir. Öğretmen öğrenciye verebileceği bilgiyi cazip hale getirmek için onu boyaması, renklendirmesi, seslendirmesi öğrenciye ondan sonra sunması gerekir. Elde imkân sıkıntısı olunca dönüp dolaşip aynı yere geliyoruz. O zaman işler öğretmenin şahsi inisiyatifine kalıyor.” (Ö₂)

“Ders kitabı, araç gereç, uygun ortam.” (Ö₆₁)

4 öğretmen doğal ortam gezilerini yapabilecekleri ortamlar oluşturulması gerektiğini ifade etmiştir.

“Okulun doğal ortamının yeterli olmasını; mesela bahçesinin bitki ve hayvanların bulunması, toprak olması, yerlerin yani küçük bir atölye gibi, içinde çalışılması uygun bir yer olması önemli bir ihtiyaç.” (Ö₂₄)

“Materyal ve mekânsal eksiklikler. Bu dersi örneğin bir botanik bahçesinde yeri geldiğinde bir çiftlikte veya akvaryumda işlemek isterim.” (Ö₄₈)

3 öğretmen sınıf mevcutlarının azaltılması gerektiği, 3 öğretmen ise öğretmen yeterliliği ve özverisi gerektiğini dile getirmiştir.

“Mutlu bir ortam gereklidir. Sınıf mevcutlarıyla alakalı, ben oraya takıldım gibi belki ama kalabalık olunca istediğiniz şeyi uygulayamıyorsunuz. Çok güzel fikirler, fırsat geçiyor mesela bir çocuk bir şey söylüyor fırsat yakalıyorsunuz ama sınıf müsaade etmiyor. O an değerlendirmeniz gereken şeyler oluyor.” (Ö₁₄)

“En önemli ihtiyaç öğretmenin bu konuda bilgili ve istekli olmasıdır. Öğretmen isterse malzemeyi de dersi de en güzel şekilde işler. Tabi, bir konuya

hâkim olması lazım, ikincisi de isteğin olması lazım öğretmenin bu konuda bilgili olması lazım.” (Ö₃)

3 öğretmen ise derse ilgili ve merak içerisinde öğrencilerin olmasını en önemli ihtiyaçları olarak belirtmektedirler.

“Meraklı ve sürekli sorgulayan öğrenciler. Çünkü basit ve ucuz deney malzemeleri... Onların merakıyla birlikte yapamayacağımız şey yok. Öğrenciler zaten meraklı sadece bunu tetiklemeniz gerekiyor.” (Ö₂₁)

“Çocukların hazır bulunuşluk seviyesinin bu dersi görmeye uygun olması gereklidir.” (Ö₃₂)

- “Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili düşünceleriniz nedir?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 68’de verilmiştir.

Tablo 67

Fen Bilimleri Öğretim Programı ile İlgili Düşüncelere İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Genel anlamda öğretim programını yeterli bulma	41	65.1
Etkinlik sayısının artırılması	14	22.2
4. Sınıf müfredatının yoğun ve ders sürelerinin yetersiz olması	11	17.4
3. Sınıf konularının üst sınıfa hazırlamadaki olumlu etkisi	9	14.3
Toplam	75*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 67’ye göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili düşünceleriniz nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

41 öğretmen genel olarak öğretim programının yeterli olduğunu söylemiştir. 14 öğretmen etkinlikler çoğaltılarak kaynaklarla desteklenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

“Müfredat programı yerinde ve yeterli olduğunu düşünüyorum.” (Ö₅₃)

“Sınıf seviyelerine uygun diye düşünüyorum.” (Ö₅₈)

“Müfredat genel itibariyle yeterli görünüyor. Daha iyi bir müfredat için etkinliklerin çoğaltılması ve öğrencinin bizzat işin merkezinde olması gerekir. Öğrenci merkezli bir eğitim sistemine ihtiyacımız var. Her öğrenci aynı seviyede olmadığı gibi her konuyu da aynı yolla öğrenemiyor.” (Ö₂)

9 öğretmen 3. sınıf konularını üst sınıfa hazırlama adına güzel bulmuş ancak ders saatinin fazla, konuların az olduğunu söylemiştir. 11 öğretmen 4. sınıf müfredatının ağır olduğunu ders süresinin ise yetersiz olduğunu, bu yönüyle öğretim programının yetersizliğini ifade etmiştir.

“Fen Bilimleri 3. sınıftaydım ben. 3. sınıf çok güzeldi. Çok detaylı değil. İlk dönem 4.sınıfları okutmuştum ben o biraz daha yoğundu, zordu. Ama 3. Sınıflar da çok güzeldi çok detaya girmeyen, yüzeysel çocuğun en azından bir sonra öğrenecekleriyle ilgili altyapı oluşturması anlamında ikinci dönem iyiydi yani. Kitaplar da güzeldi. Görseller de iyiydi.” (Ö₁₅)

“Kesinlikle ders saatleri artırılmalıdır. İlkokul 4. sınıfta 3 ders saatinde konular yetişmiyor (teorik + deney). Sınıf mevcutları 20-25 öğrenci arasında olmalıdır. Müfredat az mevcutlu sınıflara göre hazırlandığından uygulamada sorunlar var.” (Ö₅₆)

“Basite indirgendi. Yetersiz.” (Ö₂₈)

- “Fen Bilimleri ders kitapları hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 68’de verilmiştir.

Tablo 68

Fen Bilimleri Ders Kitapları Hakkındaki Düşüncelere İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Ders kitaplarının görsellik açısından yetersiz olması	48	76.2
Ders kitaplarını yeterli görme	20	31.7
Yardımcı kaynak kitaplarla desteklenme	8	12.7
Ders kitaplarındaki fiziksel yapının eksikliği	5	7.9
Kılavuz kitapları gerekli bulma	4	6.3
Toplam	85*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 68'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili düşünceleriniz nedir?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

48 öğretmen ders kitaplarının yetersiz olduğunu belirtmiş, etkinlikler ve videolarla desteklenerek görsellik ve renklilik artırılmalı şeklinde beyanda bulunmuştur. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

"Ders kitapları bana göre yetersiz. Ders kitabı doğrudan sorgulamaya geçiyor, hiçbir bilgi vermeden. Ben olsam ön hazırlık, ön çalışma bilgileri veririm. Çocuklar şöyle yüzeysel bir inceler. Neyi işlediğini anlar. Ona göre sorgulamaya ve etkinliklere geçebiliriz. Doğrudan geçince etkinliklere çocukta böyle bir kalıyor bu neydi diye. Çünkü hiç ön bilgisi yok. Ön bilgi olması adına kitabın açıklarını kapatmaya çalışıyoruz." (Ö₅)

"Kesinlikle yetersiz buluyorum. Diyorum ya böyle klasiğin dışına çıkarmıyor yani bizi. Hem öğretmeni sınırlandırıyor hem çocuğu sınırlandırıyor. Yani yol gösterici olmalı. Gerisini öğretmenle öğrenci arasındaki ilişkiye bırakmalı. Türkiye çok büyük bir ülke hani İstanbul'daki hatta Türkiye'yi bırakalım şehirlerde bile bu farklar var. Atıyorum İstanbul'un Beşiktaş'ıyla Sultangazisi'nde aynı eğitimi istesiniz de veremiyorsunuz. Sonuçta bu çok dallı bir iş, birleşenleri çok oluyor." (Ö₆)

“Kesinlikle daha özenli ve içeriği daha dolgun olabilir. Mesela kullanılan mevcut kitapta etkinlikler yok denecek kadar az. Hâlbuki öğrencinin dikkatini çeken en önemli şey etkinlikler. Olayların oyunlarla anlatılması kalıcı oluyor. 10-11 yaşındaki çocuklardan bahsediyoruz. İçerikler onlara uygun hazırlanmalı diye düşünüyorum.” (Ö₁₇)

“Ders kitaplarında soru ağırlığı yetersiz. Etkinlikler az olmuş. Resimlendirme ve renkler yeterli sayılabilir ama Fen Bilimleri dersi için daha göz alıcı şeyler hazırlanabilir. Piyasada çok güzel kitaplar var, bu konuda örnek alınabilir. Öğrenci seviyelerine uygun kaynak her zaman verimi artırır.” (Ö₃₂)

20 öğretmen genel olarak ders kitabını yeterli gördüğünü belirtmiştir.

“Kitaplar genel olarak iyi hazırlanmış. Kitaplara ek olarak deney ve konuların işlenişiyle ilgili CD’ler gönderilirse, hazırlanırsa çok iyi olur.” (Ö₃₆)

“Fen Bilimleri ders kitapları çok güzeldi. Konu anlatımları sorularla ve örneklerle çok güzel desteklenmiş. Çalışma kitabı da oldukça başarılı. Deneylerin yapılış aşamaları güzel anlatılmış.” (Ö₅₄)

8 öğretmen yardımcı kaynak kitaplarla desteklenmesi için MEB tarafından ek kitaplara izin verilmesi gerektiğini söylemiştir. 5 öğretmen kitapların MEB tarafından dağıtılmaya başlamasıyla fiziksel kalitesinin düşmesinden dolayı kısa sürede dağıldığını belirtmişlerdir.

“Devletin vermiş olduğu ders kitapları bir yere kadar yeterli ama bir noktadan sonra eksik kaldığı veya karmaşık olarak anlatıldığı bölümler var, konular var. Zaman zaman yardımcı ders kitapları ihtiyacı doğabiliyor. Devletin verdiği kitapta bir konu çok farklı yönleriyle çok karmaşık bir düzeyde, çocuğun seviyesine uygun olmayan bir tarzda veya görsellerle anlatılmış olabiliyor. Bunu çocuğa kavratmakta zorlanıyoruz. Yardımcı kitap ihtiyacı doğuyor çünkü yardımcı kitaplarda o konu özetlenmiş oluyor, özünü de veriyor. Biz ders kitabından öncelikle o konuyu tam ayrıntılarıyla işliyoruz. Ama bir konu bitince, ünite sonuna derleme toparlama noktasında yardımcı kitaptaki o öz bilgileri de çocuklarla bir defa daha tekrar ediyoruz. Ünite sonu veya konu sonu, kazanım sonu değerlendirme soruları ders kitaplarında çok az, eksik, yetersiz. Daha çok soru çözerek bazen konu daha iyi kavratılabiliyor. Sorular üzerinde tartışarak,

müzakere ederek. Devletin verdiği kitaplarda bu eksiklikler var yani. Yardımcı kitapları kullanıyorum.” (Ö₉)

“Fen Bilimleri ders kitapları yeterli değildir. Kitaplar tek düze olmamalı. Özellikle ücretsiz dağıtıldığı dönemden bu yana ciddi oranda kalite farkı görülüyor. Piyasada çok güzel, öğrencilerin kolay anlayabileceği, örneklerini benimseyeceği kitaplar var. Bunların tercih edilmesi gerekir.” (Ö₂₂)

4 öğretmen ise kılavuz kitapların gerekli olduğunu belirtmiştir.

“Bizim kılavuz kitaplarımız gelmedi, biz böyle öğrenci kitaplarıyla yaptık. Kılavuz kitabımız lazımdı yetiştiremediler çünkü son anda koydular zannedersen. Seneye gelirse bilmiyorum da yani 3. sınıfta biz kılavuz kitapsız yaptık. Öğretmen kılavuz kitaplarının olması şart. Bu büyük bir eksiklik yani ders işlerken sıkıntı oluyor.” (Ö₁₀)

- “Fen Bilimleri dersi öğretiminde veli ve okul yönetimiyle nasıl bir iş birliği içerisindediniz?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 69’da verilmiştir.

Tablo 69

Fen Bilimleri Dersi Öğretiminde Öğretmenin, Veli ve Okul Yönetimiyle İş Birliğine Yönelik Kategoriler

Kategoriler	f	%
Velilerinden yeterli destek alma	29	46.0
Okul yönetiminden yeterli destek alma	26	41.3
İmkânların kısıtlı olmasından dolayı okul yönetiminin gerekli desteği sağlayamaması	13	20.6
Velilerinin imkânları olmadığı için yeterli desteğinin alınamaması	11	17.5
Okul yönetiminden yeterli destek alamama	10	15.9
Toplam	89*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 69’a göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri dersi öğretiminde veli ve okul yönetimiyle nasıl bir iş birliği içerisindediniz?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

29 öğretmen öğrenci velilerinden yeterli desteği aldığını ifade etmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

“Şimdi veliler de eskiye göre daha duyarlı çocuğunun peşinde uğraşüyor. Katkı sağlamak istiyor çocuklar için. Çocuklar da şimdi eskiye göre daha iyi. Benim annem okuluma hiç gelmedi, babam ise bir defa geldi diye yorumlarda bulunuyor. Maddi destek konusuna gelince tabi onlarda da ekonomik problemler var ama sağ olsunlar çözüyorlar bir şekilde. Şimdi kendi okulumdan örnek vereyim. Çok harika bir iletişimimiz var. Öğretmenimiz siz ne istiyorsanız karşılız hazırlarız, getirelim yapalım diyorlar. Bazen kendimiz alamasak da siz hocam gidin alın parasını biz faturanın karşılığını verelim diyorlar. O konuda bir problem yok.” (Ö₃)

“Okul cihetiyle eksikliklerimiz çok velilerimiz elden geldiğince yardım ediyorlar. Birkaç defa iş birliği içinde faaliyet yürüttük, öğrencilerimizin eksiklerini ilettik. Eksiklikler giderilirse dersin nasıl verimli işlenebileceğini anlattık onlar da eksiklikleri giderdiler. Ama bu yük velilerin üzerinden kaldırılmalı, diye düşünenlerdenim.” (Ö₁₇)

“Bilgisayar, laptop, projeksiyon, internet veliler aldı.” (Ö₂₈)

26 öğretmen okul idaresinden yeterli desteği aldıklarını belirtmişlerdir.

“Daha önce Fen dersi okuttuğum zamanlarda okul yönetimi sonuna kadar destek oldular. Herhangi bir sıkıntı çıkarmadılar. Velilerimizden de ihtiyacımız olduğu zamanlarda imkânı olan velilerimiz yardımcı oldular. Hatta bir tanesi projeksiyon aleti aldı. Bilgisayar getirdi verdi. Hatta 1000 dolar verdiler siz alın dediler. Gittik aldık, faturasını da ilgisine verdik. Perde taktırdık, bilgisayar aldık, projeksiyon aleti aldık. Daha sonra da CD’ler üzerinden, bir dönem gazeteler vermişlerdi 30 tane fen deneyleri CD’si diye hatırlarsınız. Onları aldık. 4. ve 5. sınıfta kullanılan deneyleri önce oradan izlettik sınıf içerisinde de yapabileceğimiz varsa onları yapmaya çalıştık.” (Ö₁)

“Veli ve okul yönetiminin desteğini almaya çalışıyoruz elden geldiğince. Birinin eksik kaldığı yerde diğeri yardımcı olmaya çalışıyor. Bu ilişkiler dersin daha donanımlı geçmesi açısından çok önemli. Eldeki imkânlar kısıtlı oluyor genelde.” (Ö₂₀)

“Okul idaresi gerekli desteği vermektedir. Veliler de gayret göstermekte, destek vermektedir.” (36)

13 Öğretmen okul idaresinin yardımcı olma adına iyi niyetli olmasına rağmen imkânlar kısıtlı olmasından dolayı gerekli desteği sağlayamadığını dile getirmişlerdir. 11 ğretmen; ğrenci velilerinden imkânları olmadığı için yeterli desteği alamadıklarını belirtmişlerdir. 10 ğretmen ise okul idaresinden yeterli desteği alamadıklarını belirtmişlerdir.

“Okul yönetimi; keşke onların ellerinde olsa da bize imkân sunsalar, laboratuvarı açabilseler... İyi niyet var, her zaman çözüm için yeterli olmuyor.” (6)

“İmkânların kısıtlı olması okul yönetimini de veliyi de bağlıyor. Pek bir şey yapmadık.” (39)

“Veli çok istekli destekli, okul yönetimi yok ki ne versin.” (28)

“Velilerimizden bu konuda hiçbir yardım alamıyoruz. Yani o bilinçte değiller.” (7)

“Bulunduğum çevre sebebiyle veli ve okul yönetimiyle iş birliği bulunmamaktadır.” (40)

“Çok sıkı bir iş birliğini söyleyemem. İdarenin de bu konuda ellerinden çok bir şey geldiğini söyleyemem.” (48)

- “Fen Bilimleri dersinin 3. sınıflarda yürütülmeye başlanması hakkında ne düşünöyorsunuz?” şeklindeki soruya sınıf ğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 70’te verilmiştir.

Tablo 70

Fen Bilimleri Dersinin Üçüncü Sınıflarda Yürütülmeye Başlanmasına Yönelik Kategoriler

Kategoriler	f	%
Fen Bilimleri dersinin 3. Sınıfta yer almasını olumlu bulma	49	77.7
4. Sınıf Fen Bilimleri dersi için hazırlık olması adına fayda sağlaması	8	12.7
3. Sınıfta Fen Bilimleri dersinin yer almasının erken olması	7	11.1
Toplam	64*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 70'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Fen Bilimleri dersinin 3. sınıflarda yürütülmeye başlanması hakkında ne düşünüyorsunuz?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

49 öğretmen Fen Bilimleri dersinin 3. sınıfta konmasını olumlu bulduğunu, konuların hayat bilgisi dersinden ayrılıp müstakil Fen Bilimleri dersi olmasının faydalı olduğunu ayrıca bu şekliyle dersin öğrencilerin seviyesine uygun olduğunu dile getirmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

"Çok iyi buluyorum, gerekirse 2. sınıftan başlanmalı." (Ö₄₇)

"Tarafım. Güzel de oluyor hatta çocuklar için zevkli de geçiyor. Ama fiziksel ortam hazır değil." (Ö₁₁)

"Olumlu bakıyorum. Doğal çevreyi algıladıkça sorguluyorlar. Bir evrende başka hangi yaşamlar var, bilmesi çok güzel. Kendi yaşamının farkına varması çok iyi." (Ö₅₀)

"Olumlu karşılıyorum. Çünkü 1, 2 ve 3. sınıflarda hayat bilgisi dersi vardı önceden. Tabi 3. sınıfta fen bilgisi derslerinin başlamış olması güzel. En azından 4 ve 5. sınıftaki fen derslerinin yoğunluğu biraz üçe kaydırılmış ve ortaokul konuları içerisine serpiştirilmiş oldu. 4. sınıfta bundan sonra biraz daha fen dersleri hafiflemiş ve rahatlamış olacak." (Ö₉)

“Olumlu karşılıyorum. Önceden bildiğimiz bazı şeyler vardı. Mesela 1. sınıflarda maddelerde katı, sıvı, gaz hayat bilgisinde geçiyor zaten. Erime donma, buharlaşma, gaz bunlar zaten geçiyor. 2 ve 3. sınıftan itibaren de çocuklara seviyelerine göre kazanımlar verilebilir. Hayat bilgisi dersi içerisinde zaten bunlarla alakalı çalışmalar vardı.” (Ö₄₃)

“Olabilir. Yani seviyesi düşük tutulursa olabilir, yine dediğim gibi, çocuksu seviyede olmalı, yaşlarına uygun şekilde.” (Ö₆)

“Konulması iyi olmuş. Niye iyi olmuş çünkü dediğim gibi çocuk hiç görmeden 4. sınıfa birden girdiği zaman zorlanıyor. Konular çok geniş 4’te hani çok uzun, çok detaylı ama ne yapıyoruz biz 3’e konulmasıyla çocuklar da en azından hazırlıklı olmuş oluyorlar. İnsan ilk duyduğunda 3. sınıfta Fen Bilimleri nasıl olacak diye düşünebilir. Ama konular çok yüzeysel dediğim gibi. Çok detaylı konular değil. Çok yüzeysel, çevresinde görebileceği örneklerden faydalanılmış konu olarak. Çocuklar çok zorlanmadı, gördüğü şeylerdi zaten.” (Ö₁₅)

8 öğretmen 4. Sınıf Fen Bilimleri dersi için hazırlık olması adına faydalı olduğunu ifade etmiştir.

“Güzel bir şey bence ben bunu daha öncede söylüyordum çünkü 1.sınıfta okuma yazma hani okula başlangıç olduktan sonra 2 ve 3’te hep aynı şeyleri tekrar ediyorlardı. 4’te birden sosyal bilgiler ve fen, özellikle fende sosyal bilgileri çocuklar biraz daha kavrayabiliyorlar ama fen bilgisinde konular birden değişiyor. Afalliyorlardı. Bunu 3.sınıfta başlatmaları iyi oldu, destekliyorum.” (Ö₇)

7 öğretmen 3. Sınıfta Fen Bilimleri dersini uygun bulmadıklarını, erken bir uygulama olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir.

“3.sınıf okuma yazmanın ancak oturduğu bir sınıf olduğu için gereksiz ve anlamsız buluyorum.” (Ö₁₂)

“3.sınıf öğrencileri hakkında düşüncem: Bu sınıflar için henüz erken olduğunu düşünüyorum. Hayat bilgisi dersinde bazı konular var ve bu konuların bu yaşlardaki çocuklar için yeterli olduğunu düşünüyorum. Dersi daha önceki yaşlarda vermektense ziyade teknolojik donanımı tam bir halde zamanında vermek daha etkili bir yöntem olur.” (Ö₁₉)

- “Resmi izin ve prosedürler ders dışı etkinlikleri düzenlemenizi nasıl etkilemektedir? Açıklar mısınız?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 71’de verilmiştir.

Tablo 71

Resmi İzin ve Prosedürlerin Ders Dışı Etkinliklerin Düzenlemesine Etkilerine Yönelik Kategoriler

Kategoriler	f	%
Resmi yazışmaların fazla olmasının ders dışı etkinlikleri zorlaştırması	46	73.0
Maddi imkânsızlıkların ders dışı etkinliklerin gerçekleştirilmesini zorlaştırılması	10	15.9
Ders dışı etkinliklerin kolaylıkla gerçekleştirilmesi	9	14.3
Toplam	65*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 71’e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Resmi izin ve prosedürler ders dışı etkinlikleri düzenlemenizi nasıl etkilemektedir? Açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

46 öğretmen prosedürlerin fazla olmasının ders dışı etkinlikleri zorlaştırdığını dile getirmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

“Resmi izin ve prosedürler ders dışı etkinliklerin düzenlenmesi açısından öğretmeni yavaşlatıyor hatta bazen yapmamasına sebep olabiliyor. Prosedürlerin tekrar gözden geçirilmeye ihtiyacı var. Daha kısa, öz ve etkinliğin yapılmasını kolaylaştırıcı bir yol izlenmeli.” (Ö₂)

“Bir yerlere gitmek MEB’de çok prosedürlü ve öğretmenleri zorlayacak şekilde izin almalar. Zor olduğu için bu gibi faydalı yerlere gitmek zorlaşıyor. Uzay evi gibi yerler açıldı İzmir’de belli bölgelerde dünyamız ve uzay konusunda oraya gidilebilir ama işin maddi boyutu... Yine bizim okulumuz biraz kenar bölgede izin almak, MEB’den izin almak, velilerden izin almak gerçekten zor olduğu için genelde düşüncede kalıyor, uygulamaya koyamıyoruz. Dolayısıyla da sınıf dışı etkinlikler minimum seviyede kalıyor.” (Ö₅)

“Gezi yapmak, fuara götürmek, hayvanat bahçesine götürmek bunların hepsi faaliyetler ama sınıf dışı etkinlik yapmak gerçekten çok sıkıntılı bir süreç oluyor. Gezi planı, gezi onay izni, arabanın sigortası, şoförün sigortası, arabanın en fazla 5 yıllık olması vb. bir sürü iş çıkıyor. Resmi izinler baya sıkıntılı yani. Maddi açıdan ücreti yine veliden çıkıyor.” (Ö₃₇)

10 öğretmen maddi imkânsızlıkların ders dışı etkinlikleri zorlaştırdığını belirtmiştir.

“Sorumluluk bir yana maddi külfet ve uzayan prosedürler öğretmeni en fazla okul bahçesine çıkarabiliyor. Öğretmenler de genellikle bu yükün altına girmek istemiyor. Çünkü dışarıda 30 kişinin kontrolü çok zor.” (Ö₃₂)

9 öğretmen etkinlikleri gerçekleştirilmede herhangi bir zorluk yaşamadığını ifade etmiştir.

“Bu konuda öğretmen ve okul müdürlerinin yetkileri yeterlidir. İl dışı etkinliklerde de il milli eğitimi gerekli izinler; sağlıyor.” (Ö₄₁)

“Ders dışı etkinlikler zaten çok olmuyor senede 1-2. Yapacağımız zaman bu prosedürleri uygulamak gerekiyor. Çok sıkıntı yaşamıyoruz. Okul yönetimi de yardımcı oluyor.” (Ö₄₁)

“Prosedürler gereklidir diye düşünüyorum.” (Ö₄₆)

- “Fen Bilimleri derslerini yürüttüğünüz mekânların araç-gereç ve materyal durumu öğretim becerileriniz üzerinde hangi ölçüde etkili olmaktadır?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 72’de verilmiştir.

Tablo 72

Fen Bilimleri Dersleri Yürütülen Mekânların Araç-Gereç ve Materyal Durumunun Öğretim Becerileri Üzerindeki Etkilerine İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Araç-gereç, materyallerin öğretim becerisi üzerinde olumlu etkisi	32	50.8
Araç-gereç, materyallerin öğretim becerisi üzerinde olumsuz etkisi	28	44.4
Toplam	60*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 72'ye göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri derslerini yürüttüğünüz mekânların araç-gereç ve materyal durumu öğretim becerileriniz üzerinde hangi ölçüde etkili olmaktadır?” “Açıklar mısınız?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

32 öğretmen görerek yaşayarak öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğrenmede kalıcılığı sağladığını, verimliliği artırdığını belirtmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

“Şimdi görerek, yaparak, yaşayarak, hissederek bir şey olduğu zaman daha etkili oluyor. Yani kuru kuru bir anlatım her çocuğun aklında şekillenmiyor. Çocuğun eline alması, dokunması, şeklini görmesi dokunarak, hissederek dersi işleme kalıcılık açısından da daha etkili bir yöntemdir.” (Ö₈)

“(Araç-gereçlerin olması...) kesinlikle olumlu etkiler. Öğrenciye çok daha iyi sunum yapabilir. İlgisini kazanabilir ve öğrenmeyi hatta kalıcı öğrenmeyi hayata geçirmiş olursunuz. Bir öğretmenin mutluluğu öğrencilerinin başarısıdır şüphesiz.” (Ö₁₃)

“Makine işler el öğrenür.” (Ö₆₂)

28 öğretmen, araç-gereç ve materyal eksikliğinin tekdüzeliğe neden olduğunu, öğrencide isteksizlik oluşturduğunu, konuların yeterince anlaşamadığını, öğretim becerilerinin köreltiğini ve bu eksiklikler ortadan kaldırılmadan başarı beklemenin de mümkün olmayacağını ifade etmiştir.

“Bence büyük ölçüde etki etmektedir. Araç-gereç materyal eksikliğı dersin tekdüze işlenmesine sebep oluyor. Bir öz güven olur öğretmen açısından. Anlatırken daha iyi öğrettiğime inanarak, kalıcı olduğuna inanarak anlatıyorum. Çocuğun geri dönüşü de bana o şekilde oluyor. Öğrendiğini hissedebiliyorsunuz.” (Ö₂₀)

“Eğitim monotonlaştı. Soru cevap oluyor o kadar” (Ö₄₉)

“Kesinlikle araç-gereç eksiklikleri öğretim becerilerini olumsuz etkiliyor. Düşünsenize evde yemek yapacaksınız tencere yok, kaşık yok, içine atacağınız tuz yok. Bu mutfaktan güzel bir yemek çıkmasını beklemek boşuna olur.” (Ö₁₇)

“Materyal yeterli değilse öğretim de yeterli olamaz.” (Ö₂₇)

“Deney yapılacaksa o deneylerle ilgili tüm malzemelerin olması gerekiyor. Olmayınca da öğretmen eli kolu bağlanıyor. Birkaç önemli yapmamız gereken deney olduğunda o malzemeyi kendi okulumuzda bulamadık, komşu okullardan gittik istedik. Verdiler sağ olsunlar komşu okullar. Öyle denk getiriyoruz. Sınıfımızda öğretmen masasının üzerinde ders araç gereç düzeneği kuruyoruz. Bakın çocuklar, şu şudur, bu budur anlatıyoruz. Hâlbuki bir zamanlar elimizin altındaydı malzemeler ama şu anda hepsi elimizden gitti.” (Ö₉)

“Araç-gereç ve materyal durumunu her yıl kontrol edilip eksikler giderilmeli, materyal eksikliği duyulmamalıdır.” (Ö₂₂)

Görüş belirten 63 sınıf öğretmeninden sadece bir tanesi araç-gereç eksikliğinden orta derece etkilendiğini; 1 sınıf öğretmeni ise araç-gereç olmasa bile kendi bulduğu çözümlerle dersi anlatabildiğini ifade ederken; diğer bütün öğretmenler araç-gereç ve materyallerin Fen Bilimleri öğretiminde kendileri için önemli ihtiyaçlardan olduğunu vurgulamışlardır.

- “Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde okulunuzun teknolojik donanımını nasıl buluyorsunuz?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 73’te verilmiştir.

Tablo 73

Fen Bilimleri Dersinin Öğretimine Yönelik Okulun Teknolojik Donanımı ile İlgili Kategoriler

Kategoriler	f	%
Teknolojik imkânların yetersiz olması	55	87.3
Teknolojik altyapıdaki eksikliklerden dolayı yöntem tekniklerin yeterince uygulanamaması	26	41.3
Teknolojik imkânların yeterli olması	21	33.3
Teknolojileri kullanmada öğretmen yetersizliği	5	7.9
Toplam	107*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 73'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde okulunuzun teknolojik donanımını nasıl buluyorsunuz?" Açıklar mısınız?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

55 öğretmen okullarındaki teknolojik imkanların yetersiz olduğunu, en azından projeksiyon, akıllı tahta olması gerektiğini belirtmişlerdir. 26 öğretmen ise teknolojik altyapıdaki eksikliklerden dolayı yöntem teknikleri yeterince uygulayamadıklarını ifade etmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir:

"Teknoloji donanımı yetersiz. Fen Bilimleri dersinde bilgisayar, sürekli bir internet bağlantısı, projeksiyon, akıllı tahta olsa ders tadından yenmez. Öğrenciyi artık farklı bir ortama taşımamız gerekiyor. Dersi eğlenceli hale getirmeliyiz." (Ö₂₂)

"Bana göre yetersiz. Bütün sınıflarda olması lazım, en azından projeksiyon, akıllı tahta... Zor olabilir ama en azından projeksiyon bütün sınıflarda olması lazım. Bazılarında var, bazılarında yok." (Ö₂)

"Araç gereçler yetersiz. Genel itibariyle çok maliyetli şeyler olmasa da eksikliği sıkıntı oluşturuyor. Tabi bazı araç gereçler pahalı ve karşılamak pek mümkün olmuyor." (Ö₂₅)

"Tamamen eksik buluyorum. Temini konusunda kimse sorumluluk yüklenmiyor." (Ö₁₇)

"Şu an için okulumuz fen ve teknoloji dersinin öğretimine hazır değil maalesef. Hayat bilgisi dersini işlerken ne yapıyorsak fen ve teknoloji dersini işlerken de aynı şeyleri uyguluyoruz. Bir fark olmayınca öğrencilerde sıkılganlık oluyor." (Ö₁₇)

"Fen Bilimlerinde araç ve gereç kullanılmalı ki diğer derslerden bir farklı olsun. Araç gereçlerin kullanılabilirliği de önemli tabi. Yaparak yaşayarak öğrenen bir öğrenci daha sonra bu bilgiyi kullanırken zorluk çekmiyor." (Ö₁₈)

"Genelde hep anlatmayla oldu. Soru cevap veya internetten resim bulursak onu gösterdik. Mesela elektrik konusu vardı. Elektrik ile ilgili herhangi bir şey yapmadık. Deney yapmadık. Yapılabilirdi ama. Veya onunla ilgili bir şeyler

olabilirdi aslında. Tat var işte, tat alma, duyular, duyu organları ondan sonra onunla ilgili dediğim gibi sınıfta deney yaptık.” (Ö₁₁)

“Yöntem ve tekniklerin, uygulanması için araç gereç ve fiziki ortam önemlidir. Laboratuvar yok ya da kullanıma müsait değil. Malzeme yönünden eksiklikler çok. Kullanılmadığı için eskiyen, çalışmayan ya da bozulan maddeler olabiliyor.” (Ö₁₈)

“Yani okulumuzda fazla yoktu. Genelde kullandığımız yöntem ve teknikler, deney yapmaya çalışıyorduk. Eğer deneyi sınıf içerisinde yapamıyorsak eğitim teknolojileri üzerinden yani internet üzerinden, CD üzerinden akıllı tahta programlarıyla çocuklara gösteriyorduk. Yaparak yaşayarak öğrenmeye, yaklaştırmaya çalışıyorduk elimizdeki imkânlar dâhilinde. Çünkü somut olması gerekiyor. Soyut olarak siz iyodu da anlatamazsınız, gazı da anlatamazsınız. Bu şuna benziyor: Köyde yaşamış bir öğrenciye kırmızı ışıkta araçların durduğunu, sarı ışıkta hazır olduğunu, yeşil ışıkta geçmesi gerektiğini anlatmak gibi bir şey.” (Ö₁)

“Şu anda internet yetersiz bütün sınıflarda çekmiyor bazen gelip gitme durumu oluyor. Çünkü 10 yıl önce kurulmuş kablolu yayın var. Mesela kablosuz daha güçlü internet bağlantıları var onlar olsa mesela çok sıkıntı olmaz. Ben çok sıkıntı çektim.” (Ö₁₃)

“Çok eksik çünkü hiçbir şey yok” (Ö₅₇)

21 öğretmen, okullarında, projeksiyon, internet, bilgisayar vb. teknolojik imkânların mevcut olduğunu dile getirmişlerdir.

“Teknoloji olarak bize internet erişimi sağlıyorlar. Hemen hemen her sınıfımızda projeksiyonumuz, bilgisayarımız mevcut. Bir sıkıntımız yok. Okul müdürümüz, sağ olsun, en ufak bir şeyde bizzat kendisi gelip yardımcı oluyor. Yönetimin desteği çok fazla, sağ olsunlar.” (Ö₅₃)

“Bilgisayar, projeksiyon makinası, internet var. Eğer yeterli düzeyde araştırıyorsanız bunları çok iyi değerlendirebilirsiniz. Öğrencinin ilgisini çekebilirsiniz. Ama bir akıllı tahta ya da teknolojik bir laboratuvarımız yok.” (Ö₁₂)

5 öğretmen ise okuldaki teknolojik altyapıyı değerlendirecek bilgilerinin olmadığını; teknolojilerin sürekli yenilendiğini, bunlardan dolayı öğretmenlerin sürekli seminerlerle desteklenmeleri gerektiğini belirtmektedirler.

“Teknoloji kullanımında çok başarılıyız diyemeyiz.” (Ö₅₈)

“İnternet, araç-gereç ve laboratuvar var ama yeterince kullanılmıyor” (Ö₅₀)

“Teknolojiyi kullanma adına öğretmenler de eğitilmeli diye düşünüyorum. Bunun fevkalade etkisi olacaktır. Öğretmen bilmediği bir şeyi kullanmak istemez.” (Ö₆₁)

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “öğretim yeterlikleri” hakkındaki görüşleri

Bu başlık altında sınıf öğretmenlerine Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinin öğretiminde “öğretim yeterliği” ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar analiz edilecektir.

- “Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde “öğretmenin öğretim yeterliliği” hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 74’te verilmiştir.

Tablo 74

Fen Bilimleri Derslerinin Yürütülmesinde “Öğretim Yeterliliği” Hakkında Öğretmenlerin Düşüncelerine İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Öğretmenlerin, eğitim etkinlikleriyle kendilerini sürekli yenilemeleri gerekir	25	39.7
Öğretim yeterliği denilince; günceli takip, derse hazırlık, planlama, konu alan bilgisi, formasyon ile farklı yöntem ve teknikleri uygulayabilme olarak anlaşılması	13	20.6
Kendini yeterli görme	11	17.5
Fen Bilimleri dersini branş öğretmenlerinin yürütmesi	4	6.3
Öğretim yeterliği ile mekânsal durumun ilişkili olması	4	6.3
Öğretmen yeterliğine yönelik ölçütün olmaması	3	4.8
Toplam	60*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 74'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Öğretmenin öğretim yeterliliği" hakkında ne düşünüyörsünüz? Açıklar mısınız?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

25 öğretmen öğretim yeterliği için öğretmenlerin kendilerini sürekli yenilemeleri bu yönde çok çeşitli eğitim kurslarının değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Aşağıda bu konu ile ilgili öğretmenlerin ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

"Öğretmen ne kadar tecrübeli olursa olsun her zaman yeniliklere ve kendini yenilemeye açık olmalıdır. Üç yıl önceki nesil ile üç yıl sonraki nesil aynı değil. Öğretmen kendini güncellemezse öğrencinin ilgisini çekecek materyaller bulamazsa ders çok sıkıcı..." (Ö₂₂)

"Öğretmen kendini yetiştirmeyi bırakmışsa kendini tekrar ediyor demektir. Şöyle düşünölmemeli: Zaten sınıf öğretmeni ne kadar geliştirebilir ki kendini? Basit basit şeyler... Aksine gerek pedagojik olarak, psikolojik olarak, teknolojik olarak, bilimsel olarak vb. bunları çoğaltabilirsiniz. Alan çok fazla ve öğrenilecek çok şey var." (Ö₁₂)

"Öğretmenler her yıl bir yeterlilikten geçirilmeli. Yoksa gelişim olmuyor. 20 yıllık bilgiyle öğrencilerle iletişim zor oluyor." (Ö₆₁)

"Bunun için seminerler düzenlenmeli (uygulamalı olarak) teorik değil. Öğretmenlerin bilgileri güncellenmeli." (Ö₃₁)

13 sınıf öğretmeni ise öğretim yeterliğini günceli takip, derse hazırlık, planlama, konu alan bilgisi, formasyon ile farklı yöntem ve teknikleri uygulayabilme, istekli olma ve çocukları sevme olarak belirtirken, 3 öğretmen öğretim yeterliğine dönük ölçütlerin olmadığını ifade etmişlerdir.

"Öğretmenler bir defa gündemi takip etmeliler. Öğretmen olmanın gerekliliğidir hatta insan olmanın gerekliliğidir. Bunu yaptıklarını düşünörsük geri kalmamalılar yani. Teknolojiden olsun doğa olaylarıyla ilgili gelişmeleri seviyelerine uygun olarak öğrencileriyle de paylaşmalılar." (Ö₆)

"Biraz önce söylediğim o özgüven öğretmenlerdeki seviyeyi hafife alma. Ama fen dersi hafife alınacak bir ders değil. Sınıf öğretmeni demek her şeyi biraz anlayan... Ama belki fende çok uzmanlaşan öğretmenlerimiz de vardır ama

kesinlikle uzmanlık isteyen bir alanda hazırlıksız derse girme sıkıntı oluyor. Derse kesinlikle hazırlıklı girilecek, bir sonraki dersin hazırlığı mutlaka yapılmalı. Mesela dersi anlatırken eyvah şu deneyi de yapsaydık çok güzel olurdu dememek için bir önceki konuyu birkaç gün evvelden okuyup çocuklara aktarmalı.” (Ö₁₄)

“Bu konu 2 alt başlıkta incelenebilir: Öğretmenin alandaki (fen konuları) yeterliliği. Öğretmenin eğitim bilimlerindeki yeterliliği öğrenciyi doğru yönlendirmek için bu 2 başlığa da çok hâkim öğretmenler lazım.” (Ö₂₁)

11 öğretmen öğretim yeterliği hakkında yorum yapma yerine bu konuda kendilerinin yeterli olduğunu ifade etmişlerdir.

“Ben kendi adıma yeterli olduğumu düşünüyorum. Benim okuttuğum (bu güne kadar) bütün sınıflarda öğrencilerimin en başarılı oldukları ders...” (Ö₄₁)

4 sınıf öğretmeni kendilerinin Fen Bilimleri dersini okutması yerine öğretim yeterliği açısından fen bilgisi branş öğretmenlerinin bu dersi yürütmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

“Sınıf öğretmenlerinin derse girmesi yanlış. Branş öğretmeni girmeli. Laboratuvarda deneyleri branş öğretmeni yapmalı. Laboratuvarın ihtiyaçlarını karşılama ve eksikleri giderme adına bir öğretmen vazifelendirilmeli.” (Ö₂₅)

Yine 4 sınıf öğretmeni ise öğretim yeterliği ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumların birlikte düşünülmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

- “Mesleğe atıldığınız ilk yıldan günümüze kadar mesleki yeterliliğinizle ilgili bilimsel faaliyetlere (hizmet içi seminer, kongre, sempozyum, çalıştay vb.) katıldınız mı? Açıklar mısınız?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 75’te verilmiştir.

Tablo 75

Mesleğin İlk Yılından Günümüze Kadar Mesleki Yeterlikle İlgili Bilimsel Faaliyetlere Katılma Durumuna İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Bilimsel faaliyetlere katılma	36	57.1
Bilimsel faaliyetlere katılmama	16	25.4
Fen Bilimleri dersine yönelik seminerlere katılma	7	11.1
Fen Bilimleri dersine yönelik seminere katılmama	6	9.5
Katılan bilimsel faaliyetlerin verimsiz olması	6	9.5
Toplam	71*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 75'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Mesleğe atıldığınız ilk yıldan günümüze kadar mesleki yeterliliğinizle ilgili bilimsel faaliyetlere (hizmet içi seminer, kongre, sempozyum, çalıştay vb.) katıldınız mı? Açıklar mısınız?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

36 öğretmen mesleğe başladıktan sonra gerek MEB'in, gerekse farklı seminer faaliyetlerine katıldıklarını söylemişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

"Katıldım öğrendiklerimi de uygulamak için çaba gösterdim. Faydalı çalışmalar oluyor, destekliyorum. Yalnız tek düze olmamalı bu tür faaliyetler. Ya da mesleğin deneyimini yaşamış ve uygulamış bir ekip tarafından hazırlanmalı. Sorunlar şunlar, çözüm yolları da şunlar, diye sunulmalı. Pratik şeyler her zaman ilgi görür." (Ö₁₉)

16 öğretmen herhangi bir seminere vb. katılmadıklarını belirtmişlerdir.

"Katılmadım. Klasik bir cevap olacak ama vakit ayırmakta zorluk çekiyoruz. Ya da programlar çok cazip olmuyor." (Ö₂₂)

7 öğretmen Fen Bilimleri ile ilgili seminerlere katıldıklarını ifade etmişlerdir. 6 öğretmen Fen Bilimleri ile ilgili herhangi bir seminer almadıklarını belirtmişlerdir. 6 öğretmen ise katıldığını ancak verimli geçmediğini ifade etmiştir.

“Katıldım. Çok katıldım. Fen bilgisi özelinde özellikle çok katıldık. Türkiye’nin çeşitli yerlerinde görev yaparken hemen hemen her uygun programa katılım sertifikası aldık. MEB’in düzenlemiş olduğu programlardı.” (Ö₄)

“Fenle ilgili bir şeye katılmadık biz. Fenle ilgili olmadı, başka alanlarda daha çok pedagojik şeylere katıldık biz. Öğretmen öğrenci yaklaşımı, rehberlik PR çalışmaları diyorlar ya PDR o tür şeyler oldu bizim daha çok. Mevzuata yönelik oldu. MEB’in zorunlu düzenlediği stajyerlik döneminde temel eğitimler var. Stajyerlikte 1-2 sene oluyor. Onun dışında da MEB’in geçmişte çok yapmıştı, şimdi ne kadar yapıyor, bilmiyorum. Fazla katılmadım ama bu birkaç senedir böyle kısa süreli kurslar eğitimler oldu. Mesela bilgisayar eğitimi olmuştu.” (Ö₂₂)

Avrupa Birliği destekli BEP projesi vardı. Bireysel eğitim projesi öğretmeninde güzeldi yani rehberlik üzerineydi.” (Ö₁₀)

“Dayatmayla zor oluyor tabii isteyen öğretmenin alması daha güzel olur ama şöyle de bir şey var dayatılsa bile eğitimlerin eğlenceli bir şekilde yapılması lazım. Eğitim kaliteli olmalı. Eğitimcinin oraya çıkıp da geçen senelerde yaptığımız gibi 300 kişiyi aynı salona toplayıp slayt gösterisi izletmekle öğretmen hiçbir şey kazanmaz.” (Ö₁₄)

“Şimdi düşünsenize sabah seminere gideceğim öğleden sonra okula gideceğim şimdi ne kadar yeterli olur, ne kadar verimli olur. Bu oluyor. Bir de mesela sene başından sene sonuna kadar gerçekten yoğun geçiyor. Hani öğretmen için diyorlar ya 3 ay çok tatil yapıyorlar. Gerçekten öğretmen 3 ay o sınıflardan uzak durmazsa geri dönüp öğretmenlik yapamaz.” (Ö₈)

- “Mesleğe atıldığımız ilk yıldan günümüze kadar mesleki yeterliğinizle ilgili ne tür çalışmalar (literatür tarama, kitap okuma, araştırmalar yapma vb.) yaptınız?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 76’da verilmiştir.

Tablo 76

Mesleğin İlk Yılından Günümüze Kadar Mesleki Yeterlilikle İlgili Yapılan Çalışmalara İlişkin Kategoriler

Kategoriler	f	%
Farklı kaynaklardan yararlanarak kendini geliştirme	40	63.5
Teknoloji yardımıyla kendini geliştirme	20	31.7
Mesleki yeterlilikle ilgili herhangi bir çalışma yapmama	8	12.7
Zümre toplantılarında ve diğer zamanlarda tecrübeli öğretmenlerden yararlanma	6	9.5
Yüksek lisans ve proje çalışmaları ile kendini geliştirme	3	4.8
Toplam	77*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 76'ya göre araştırmaya katılan öğretmenlerin "Mesleğe atıldığınız ilk yıldan günümüze kadar mesleki yeterliliğinizle ilgili ne tür çalışmalar (literatür tarama, kitap okuma, araştırmalar yapma vb.) yaptınız?" sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

40 öğretmen kitap okuyarak, bilim teknik dergileri takip ederek ve ek kaynaklardan yararlanarak kendilerini geliştirdiklerini dile getirmişlerdir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

"Kitap okuma dışında farklı bir etkinliğimiz yok. Bir de bilgisayar. Genelde kitap okuma ve bilgisayar bizde ilköğretimde yeterli oluyor. İlerisi için tabii gerekmesi lazım." (Ö₁₆)

"Çeşitli kitapları okudum, araştırdım. Özellikle bazı konularda kendimi geliştirmem gerekiyordu. Madde gibi, kuvvet gibi konularda araştırmalar yaptım. Bu konuları daha güzel nasıl aktarabilirim diye araştırmalar yaptım kitaplardan." (Ö₇)

20 öğretmen internet aracılığıyla mesleki gelişimlerini artırdıklarını belirtmişlerdir. 8 öğretmen herhangi bir çalışma yapmadığını ifade etmiştir. 3 öğretmen yüksek lisans ve proje çalışmaları ile gelişimlerini gerçekleştirdiklerini belirtmişlerdir.

“İnternet üzerinden forum sayfalarından öğretmenlerin bir araya geldiği birbirleriyle paylaştıkları forumlar üzerinden bakıyorum. Oralarda işte deneylerle alakalı somut neler var neler yok onlara bakarak çözüm yollarını bulmaya çalışıyorum. İkincisi de zümre öğretmenlerimiz varsa veya zümre öğretmenlerimiz olmasa bile daha önceki yıllarda okutmuş diğer sınıf öğretmenlerimle o konu hakkında çeşitli çözüm yollarını konuşuyoruz.” (Ö₁)

“Kendimi geliştirmeye çalışıyorum. Yüksek lisans eğitimim oldu. Onlarla ilgili koordine ettiğim projeler oldu, yurt dışında projeler hazırladık. Yurt dışındaki okulları yerinde görme imkânımız oldu. Finlandiya, Almanya, İspanya, İtalya’ya gittik. Oradaki eğitim sistemlerini gördük. Bizim ve onların arasındaki farkları gördük. Bu şekilde çalışmalarımız oldu. Ama tabii bizim Türkiye’deki eğitim sisteminin daha çok mesafe kat etmesi gerektiğini oralardan geldikten sonra anlıyoruz yani. Bizim daha çok eksiklerimiz var.” (Ö₉)

“Zor, yapmıyorum, isteksizlik var. Geçinme hayat şartları vb.” (Ö₂₈)

“Elden geldiğince diyeyim. Bu cevap beni bile tatmin etmiyor.” (Ö₂₀)

“Yapmadım. Rutin dışında bir çalışmam olmadı.” (Ö₅₈)

6 öğretmen ise tecrübeli öğretmenlerden yararlandığını söylemiştir.

“Zümre faaliyetlerinde bunu yapan öğretmenlerden yararlanıyoruz. Düzenli şekilde oluyor. Zümreler aslında ilköğretimde olmazsa olmazlardan. Hatta biz bir zümre olarak gruplara geldiğimiz zaman sen neredesin, ben neredeyim sen şurayı yaptın mı, burayı yaptın mı gibi sorularla aslında biz kendimizi de ölçüyoruz ve neredeyiz, ne noktadayız, onu da ölçüyoruz.” (Ö₁₆)

- “Fen Bilimleri dersinde hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?” şeklindeki soruya sınıf öğretmenlerinin verdikleri cevaplar Tablo 77’de verilmiştir.

Tablo 77

Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Yöntem ve Teknikler ile İlgili Kategoriler

Kategoriler	f	%
Deney- gözlem ve yaparak yaşayarak öğrenme yöntemini uygulama	36	57.1
Düz anlatım yöntemini kullanma	18	28.6
Soru cevap, merak uyandırma ve tartışma gibi yöntemleri kullanma	16	25.4
Beyin fırtınası, grup çalışması, örnek olay, drama, canlandırma, kavram haritası ve çoklu zekâ kuramını uygulama	16	25.4
Gezi gözlem yöntemini kullanma	16	25.4
Bilgisayar destekli yöntemlerden faydalanma	13	20.6
Toplam	115*	100.0*

(*Bir öğretmen aynı konuda birden fazla görüş belirttiği için frekansların toplamı araştırmaya katılan öğretmen sayısını vermemektedir.)

Tablo 77’ye göre araştırmaya katılan öğretmenlerin “Fen Bilimleri dersinde hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar şöyledir:

36 öğretmen deney, gözlem ve yaparak yaşayarak öğrenme yöntemini uyguladığını belirtmiştir. Aşağıda öğretmenlerin bu konu ile ilgili ifadelerinden bazı alıntılara yer verilmiştir.

“Genelde yaşayarak, deney, gözlem.” (Ö₁₆)

“Yaparak, yaşayarak, araştırma, inceleme, gözlem, deney, deneme-yanılma.” (Ö₁₈)

“Gözlem, yaparak ve yaşayarak 3. sınıfta hiç araç gerece ihtiyacımız olmadı ama 4 sınıfta kesinlikle var. Artık deneylere başlayacağız. Ben 4. sınıfta 40-50 tane yaparım.” (Ö₅)

18 öğretmen düz anlatım yöntemini kullandığını belirtmiştir.

“Tabi ki imkânsızlıklar sebebiyle anlama-anlatım. Zaman zaman deney ve gözlem çalışmaları da yapıyorum.” (Ö₅₇)

“Birçok arkadaşımız sınıfta kalıp imkânı olsa da klasik yöntemle ders işleyip geçiştirmeyi tercih ediyor. Bu tamamen öğretmenimizin kendi

inisiyatifiyle alakalı bir şey. Daha kolay geliyor, anlatıyor veya o şekilde geçiştirmeyi tercih ediyor.” (Ö₂)

16 öğretmen soru cevap, merak uyandırma, tartışma, neden sonuç ve tekrar ettirme gibi yöntemler kullandıklarını söylemişlerdir.

“Soru cevabı da kullanıyorum. Sonuç yolunu da kullanıyorum. Buluşu da kullanıyorum, dramayı da kullanıyorum yani. Benim derslerimde öğrenci aktiftir yani. Benim dersimde herkes konuşsun herkes yorumunu söylesin, öğrensin isterim.” (Ö₁₅)

“Sebep-sonuç, soru-cevap merak uyandırma, ödüllü sorular sorma vb. yöntemler kullanıyorum.” (Ö₁₇)

16 öğretmen beyin fırtınası, grup çalışması, örnek olay, drama, canlandırma, kavram haritası ve çoklu zekâ kuramını uyguladığını belirtmiştir. 16 öğretmen gezi gözlem yöntemini kullandığını söylemiştir. 13 öğretmen ise teknolojik yöntemlerden sunum, video, belgesel kullandıklarını söylemişlerdir.

“Anlatım, gösteri, uygulama, canlandırma, beyin fırtınası, örnek olay inceleme, kavram haritası oluşturma.” (Ö₃₉)

“Gezi, inceleme, deney-gözlem, yaparak yaşayarak öğrenme, sebep-sonuç, soru-cevap vb. yöntemleri kullanmaya çalışıyorum.” (Ö₂₀)

“Sınıf ortamına uygun basit deneylerle yaparak yaşayarak öğrenme, görsellerle anlatım desteklendi. Bilgisayar, projeksiyon kullanımı aktif olarak sağlandı.” (Ö₃₅)

Dördüncü Bölüm

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde, araştırmada ulaşılan bulgular doğrultusunda çalışmanın problemlerine yönelik elde edilen sonuçlar, sonuçların literatüre göre tartışılması ile yorumuna yönelik değerlendirmeler yanında araştırma sonuçları ve bulgulara ilişkin öneriler yer almaktadır.

Sonuç

Bu kısımda, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarının incelenmesine ilişkin araştırma sonuçları yer almaktadır. Araştırma sonuçları; öğretim yeterlikleri, mekânsal durumlar, ihtiyaçsal durumlar, öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlar arasındaki ilişkiye ait sonuçlar olmak üzere dört başlık altında aşağıda sunulmuştur.

Öğretim yeterliklerine ilişkin sonuçlar

Elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde kendilerini yeterli gördükleri sonucuna varılabilir.

Sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (%83,3) Fen Bilimleri konularının öğretiminde genellikle sıkıntı yaşamadığı sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin daha yüksek oranda deney, gözlem ile yaparak yaşayarak öğrenme yöntemlerini kullandığını söylemek mümkündür. Araştırma bulgularından soru cevap, merak uyandırma, tartışma, neden sonuç ve tekrar ettirme, beyin fırtınası, grup çalışması, örnek olay, drama, canlandırma, kavram haritası ve çoklu zekâ öğrenme yöntemlerinin ise daha az öğretmen tarafından kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterliğini; “günceli takip etme, derse hazırlık, planlama, konu alan bilgisi, donanım formasyon, yöntem ve teknikleri uygulayabilme, isteklilik ile çocukları ve mesleğini sevmek” olarak anladıkları görülürken ayrıca kişisel ve mesleki özelliklere vurguda buldukları anlaşılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin en yüksek oranda seminere, en düşük oranda ise çalışmaya katıldıkları söylenebilir. Öte yandan sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun en az bir etkinliğe bile olsa katılım gösterdikleri sonucuna varılmıştır. Bu sonuçla birlikte nicel ve nitel araştırma bulgularında yakın oranlarda olmak üzere sınıf öğretmenlerinin yaklaşık beşte birinin hiçbir etkinliğe katılmadığı sonucu elde edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlik düzeylerini artırmaya, mesleki ve kişisel gelişimlerini sürdürmeye yönelik daha çok, hizmet içi eğitim, seminer, okul zümreleri vb. etkinliklerle; kitaplardan, bilim teknik dergilerinden ve ek kaynaklardan yararlandıkları ve bu yönde interneti de kullandıkları söylenebilir. Öte yandan sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının zümre öğretmen toplantılarını yeterli olarak gördüğü ileri sürülebilir.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin tüm ölçekte (\bar{X} =4.0178), öğretme becerileri (\bar{X} =3.9967) ile yöntem ve teknikler (\bar{X} =4.0916) alt boyutlarında “yeterliyim” düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgulardan sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde kendilerini yeterli gördükleri sonucuna varılabilir.

Sınıf öğretmenlerin Fen Bilimleri dersi üçüncü ve dördüncü sınıf ünitelerinin tümü için yeterlik düzeylerinin, öğretim becerisinde (\bar{X} =4.3050) “yeterliyim” ve konu alan bilgisinde (\bar{X} =4.3007) “yeterliyim” şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgulardan sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde ünitelerin tümü için öğretim becerisi ile konu alan bilgisinde kendilerini yeterli gördükleri sonucuna varılabilir.

Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenlerinin kendi görüşleri kapsamında her bir üniteye ait konu alan bilgisi ve öğretme becerilerinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılabilir.

Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin; cinsiyete, mezun olunan fakülteye, öğrenim durumuna göre değişmediği; deneyim yılına, mezun olunan bölüme, görev yapılan yere göre ise anlamlı fark olduğu bulgusundan hareketle;

- Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin cinsiyete göre değişmediği söylenebilir.
- Öğretmenlerin deneyimleri artıkça öğretim yeterliklerinin de buna bağlı olarak farklılaştığı söylenebilir.
- Fen Bilgisi Öğretmenliği, Fizik Öğretmenliği ve Biyoloji öğretmenliği gibi fen tabanlı bölüm mezunu olan sınıf öğretmenlerinin daha yüksek düzeyde öğretim yeterliğine sahip olduğu ileri sürülebilir.
- Şehir merkezinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterliklerinin köy, ilçe, kasaba' da görev yapanlara göre daha yüksek olduğu ileri sürülebilir.

Mekânsal durumlara ilişkin sonuçlar

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde okul dışındaki mekânlarla ilgili durumlarına ilişkin araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre;

- Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde okul dışı mekânlara yeterince sahip olmadıkları, bu ortamların derslerin yürütülmesinde gerekli seviyede kullanılmadığı sonucuna varılmıştır.
- Fen Bilimleri öğretiminde en az, bilim merkezlerinden yararlandığı söylenebilir.
- Prosedürlerin fazla olması, maddi nedenler ve zaman sıkıntısının okul dışındaki etkinlikleri zorlaştıran başlıca sebepler; olduğu söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde okul içindeki mekânlarla ilgili durumlarına ait araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre;

- Fen Bilimleri derslerinin öğretimi açısından okul içindeki mekânların, fiziki durum, uygun sınıf ortamı, temizlik, kütüphane, uygun okul bahçesi ve uygulama salonları yönüyle yeterince uygun durumda olmadığı söylenebilir.
- Sınıf öğretmenlerinin yarısından fazlasının (%67) laboratuvarından sonra en önemli mekân olarak donanımlı sınıfların daha sonra ise okul bahçesi ve diğer doğal ortamların olması gerektiğini belirttiği görülmüştür.
- Sınıf öğretmenlerinin çok az oranda okul bahçesini kullanabildiği söylenebilir.

- Okullarda müstakil Fen Bilimleri sınıfı uygulamasının çok az oranda olduğu, öğretmenlerin de bunu önemli bir ihtiyaç olarak görmedikleri söylenebilir.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde laboratuvar mekânıyla ilgili durumlarına yönelik araştırma bulgularından ulaşılan sonuçlara göre;

- Okulların çoğunda laboratuvar bulunmadığı sonucuna varılmıştır.
- Laboratuvar olmamasının sınıf öğretmenlerinin ders uygulamalarını olumsuz etkilediği ileri sürülebilir.
- Ayrıca laboratuvar olan yerlerde deney uygulamalarını gerçekleştirebilen öğretmenlerin ancak üçte bir oranında olduğu sonucuna ulaşılması; bu bir yandan laboratuvar mekânları tasarlarken diğer yandan bu yönde hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerin yetiştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.
- Laboratuvar mekânlarında; kullanım durumu, araç-gereç sayı ve kalitesi, kazalara karşı önlem, temizlik, tasarım, güvenlik, fiziksel koşullar, malzeme temini vb. yönlerden sorunlar olduğu sonucuna varılmıştır.

İhtiyaçsal durumlara ilişkin sonuçlar

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde teknoloji, materyal ve araç-gereçlere” yönelik ihtiyaçsal durumlarına ait bulgulardan çıkarılan araştırma sonuçlarına göre;

- Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde ihtiyaçlarının önem sırasının “araç gereçlerinin olduğu donanımlı sınıf ve laboratuvarların olması”, “materyaller ve görsel dokümanların olması”, “doğal yaşam alanları”, sınıf mevcutlarının azaltılması, öğrenci profilinin daha uygun hale gelmesi ve öğretmen yeterlikleri olduğu ileri sürülebilir.
- Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde araç-gereç ve materyalleri; “görerek yaşayarak öğrenmeyi kolaylaştırması, öğrenmede kalıcılığı sağlaması ve verimliliği artırması yönüyle önemli gördükleri söylenebilir.
- Materyal ve araç-gereçlerin eksikliklerinden dolayı derslerde monotonluk yaşandığı, öğrencilerin derse olan ilgisinin düştüğü söylenebilir.

- İnternet kullanımı, belgesel, film ve animasyon kullanımı, eğitim materyalleri ve yeni eğitim teknolojileri kullanımı vb. teknoloji, materyal ve araç-gereçlerin kullanımı konusunda öğretmenlerin olumlu görüşler içinde oldukları söylenebilir.
- Sınıf öğretmenlerinin gerekli kaynaklara ulaşabilme ve derslerde film ve animasyonlardan yararlanmada interneti sık kullandıkları sonucuna varılmıştır.
- Görüşme yapılan sınıf öğretmenleri “Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde en önemli ihtiyaçları olarak “teknoloji, araç-gereç ve materyaller açısından donanımlı sınıf ve laboratuvarların olması” gerektiğini belirten sınıf öğretmenlerinin oranının %68 olması olduğu görülmektedir. Yapılan görüşmelerde üçte bir oranında öğretmenin ise “teknolojik materyaller ve görsel dokümanları” önemli ihtiyaç şeklinde ifade ettikleri ileri sürülebilir.
- Sınıf öğretmenlerinin, teknoloji, araç-gereç ve materyaller açısından donanımlı sınıf ve laboratuvarların olması gerektiğini belirtmelerinden, Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde bu maddelerin en önemli ihtiyaçlar olduğunu söylemek mümkündür.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde ders ve kılavuz kitaplarına ilişkin ihtiyaçsal durumlarına ait bulgulardan elde edilen araştırma sonuçlarına göre;

- Öğretmenlerin hazırlanan Fen Bilimleri ders kitabını (içerik, etkinlikler, öğrenci seviyesine uygunluk vb. yönlerden) yetersiz bulduğu, etkinlikler ve videolarla desteklenerek görsellik ve renkliliğin artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.
- Kılavuz kitapların olması gereken zamanda hazırlanmamış olması ve içeriklerindeki eksikliklerin Fen Bilimleri öğretimini olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde teknolojiye yönelik ihtiyaçsal durumlarına ait bulgulardan ulaşılan araştırma sonuçlarına göre;

- Okulların teknolojik imkânlar yönüyle yetersiz olduğu; sınıf öğretmenlerinin altyapıdaki bu eksikliklerden dolayı yöntem ve teknikleri yeterince uygulayamadıkları sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde okul yönetimi ve veli desteğine yönelik ihtiyaçsal durumlarına ait bulgulardan ortaya konulan araştırma sonuçlarına göre;

- Sınıf öğretmenlerinin okul yönetimiyle iletişim kurabildikleri, gerekli desteği alabildikleri ancak Fen Bilimlerine ait eksikliklerin zamanında giderilmesi ve aynı derse ilişkin projelerin yeterince desteklenmesine yönelik sıkıntılar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Görüşme yapılan sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre, Fen Bilimleri öğretiminde gerekli veli desteğinin yarıdan az olduğu söylenebilir.
- Fen Bilimleri öğretiminde gerekli veli desteğinin ise yeterli düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretiminde Fen Bilimleri öğretim programına yönelik ihtiyaçsal durumlarına ait bulgulardan saptanan araştırma sonuçlarına göre;

- Sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının genel anlamda öğretim programını (konu dağılımı, içerik vb.) ve üçüncü sınıflarda Fen Bilimleri dersinin yürütülmeye konmasını olumlu bulduklarını söylemek mümkündür.
- Öğretim programında etkinliklerin artırılması ve bu yönde kaynak sağlanması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.
- Sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının; laboratuvar ve Fen Bilimleri ders saatlerini yetersiz bulduğu, Fen Bilimleri dersindeki öğrenci sayılarını uygun görmediği, merkezi sınavlarla ders içeriğini ve Fen Bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamalarını uyumlu bulmadığı ileri sürülebilir.
- Fen Bilimleri öğretim programının eksik yönlerinin; laboratuvar ve Fen Bilimleri ders saatlerinin yetersizliği, Fen Bilimleri dersindeki öğrenci sayılarının fazla olması, merkezi sınavlarla ders içeriklerinin ve Fen

Bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamalarının uyumlu olmaması olduğu söylenebilir.

Öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlar arasındaki ilişkiye ait sonuçlar

Bu başlıktaki konu ile ilgili elde edilen araştırma bulgularından hareketle;

- Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile mekânsal durumları arasında tüm ölçek ve alt boyutlar için “düşük düzeyde” bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
- Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile ihtiyaçsal durumları arasında tüm ölçek ve alt boyutlar için “orta düzeyde” bir ilişki olduğu ileri sürülebilir.

Tartışma

Bu kısımda, sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarının incelenmesine ilişkin tartışma ve yorumlar yer almaktadır. Araştırma sonuçlarına dayalı olarak yapılmış olan tartışma; öğretim yeterlikleri, mekânsal durumlar, ihtiyaçsal durumlar, öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlar arasındaki ilişkiye ait tartışma olmak üzere dört başlık altında aşağıda verilmiştir.

Öğretim yeterliklerine ilişkin tartışma

Öğretim yeterliklerine ilişkin tartışma; öğretim yeterlik düzeyi ile mesleki gelişime yönelik, konu alan bilgisi ve öğretim becerilerine ilişkin, öğretim yeterliğinin bazı değişkenlerle anlamlılık gösterme durumuna ilişkin tartışma olmak üzere üç alt başlıkta sunulmuştur.

Öğretim yeterlik düzeyi ile mesleki gelişime yönelik tartışma

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin tüm ölçek, öğretme becerileri ile yöntem ve teknikler alt boyutlarında “yeterliyim” düzeyinde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde kendilerini yeterli hissettikleri söylenebilir.

Ayrıca, öğretmenlerin Fen Bilimleri konularının öğretiminde sıkıntı yaşama durumuna ilişkin anket kısmında sorulan soruya verilen cevaplardan ulaşılan

bulgulara göre araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin büyük oranının (%83,3'ü) Fen Bilimleri konularının öğretiminde genellikle sıkıntı yaşamadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu bulgu sınıf öğretmenlerinin yeterlik düzeylerine ilişkin sonucu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Diğer taraftan, yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin yarısından fazlasının “deney- gözlem ve yaparak yaşayarak öğrenme yöntemini” uyguladıkları belirlenirken “Soru cevap, merak uyandırma, tartışma, neden sonuç ve tekrar ettirme gibi yöntemler kullanıyoruz.”, “Beyin fırtınası, grup çalışması, örnek olay, drama, canlandırma, kavram haritası ve çoklu zekâ kuramını uyguluyoruz.”, “Gezi gözlem yöntemini kullanıyoruz.” şeklinde görüş belirtenlerin oranının dörtte bir sınıf öğretmenini kapsadığı belirlenmiştir. Bu bulgulardan hareketle sınıf öğretmenlerinin en çok kullandıkları yöntemlerin; deney, gözlem ile yaparak yaşayarak öğrenme yöntemleri” olduğu söylenebilir. Bu sonuç, nicel kısımda “yöntem ve teknikler” alt boyutunda sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterliklerinin “yeterliyim” düzeyinde olduğuna yönelik bulguyu desteklemektedir. Literatürde, kullanılan yöntem ve tekniklere ilişkin, benzer bulguları ortaya koyan çalışmalara rastlanmaktadır. Akçay, Akçay ve Kurt, (2016)'un araştırmalarında fen dersi yürüten öğretmenlerin en çok yararlandıkları tekniklerin düz anlatım, soru-cevap, deney, ödev, sunu, beyin fırtınası ve gözlem teknikleri olduğu; kullanmadıkları yöntem tekniklerin ise proje, argümantasyon, altı şapkalı düşünme, istasyon teknikleri olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç sunulan araştırma sonucunu destekler niteliktedir.

Aynı zamanda, yapılan görüşmelerde “öğretmenin öğretim yeterliği hakkında düşünceleri” sorularak bu yönde öğretmenlerin bu kavramı zihinlerinde nereye oturttuğu bu ifadeden ne anladığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin bir kısmı doğrudan “kendilerinin yeterli olduğunu” vurgulamışlardır. Bunun nicel kısımdaki bulguyu destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Ancak bu görüşün frekans değerinin %17 olması yüz yüze görüşmelerde ölçek veya ankete göre öğretmenlerin daha dikkatli davrandıklarından ve yeterliği daha çok sağlayacak noktalara değinmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yüz yüze görüşmelerde öğretmenlerin öğretim yeterliği ile ilgili olumsuz durumlarda başka öğretmenler üzerinden yorum yapmaları ancak yeterliyim diyeceklerinde doğrudan kendilerini ifade etmeleri

dikkat çekicidir. Bu konuya yönelik öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö₃₅: “Yeterli düzeyde olduğunu düşünüyorum.”

Ö₇: “Biraz şey mi olacak bilmiyorum ama... Yani ben kendimi yeterli buluyorum.”

Ö₁₀: “Diğer öğretmenleri bilemem yani. Kendim için söylersem ben dediğim gibi Fen dersini, matematik dersini zevkle işliyorum, yani zevkli konular bunlar. Hayata dâhil olduğu için çocuklar da zevk alıyor. Çünkü gündelik hayatı ilgilendiriyor. Gündelik hayatın içerisinde yaşadığımız şeyler; dediğimiz gibi dünyamız, canlılar bizim bu seneki işlediğimiz konular canlı varlıklar, cansız varlıklar, elektrikli aletler, elektrik üzerine. Doğal, yapay ürünler... Hayatın içinde olan şeyler. Kendimi de yeterli görüyorum tabi. Yeterli olmuyorsam nasıl olacak ki çocuklara. Tabi kendi hitap ettiğim öğrenci grubuna göre yeterli görüyorum kendimi.”

Literatürde, yapılan benzer çalışmalar, sınıf öğretmenlerinin, ölçme-değerlendirme, yöntem ve teknikler, öğretme becerileri, öğretim programının uygulanmasına yönelik donanımlar, sınıf içerisinde ders etkinliklerindeki bilgi seviyesini kapsayan öğretim yeterliklerinde, “yeterli düzeyde” olduklarını ortaya koymaktadır (Akpınar ve diğ., 2004; Albion ve Spence, 2013; Ayaz, 2015; Huyugüzel Çavaş, 2009; Özenç ve Çakır, 2015; Yeşilyurt, 2011). Ayrıca sınıf öğretmeni adaylarının katıldığı benzer bir çalışmada Fen Bilimleri öğretim programının uygulanmasında ve fen öğretimine ilişkin kendilerini yeterli düzeyde hissettikleri belirlenmiştir (Anagün ve diğ., 2015; Meriç ve Ersoy, 2007; Ratinen ve diğ., 2015). Bu sonuçlar, öğretim yeterlik düzeyine ilişkin sunulan bu araştırmada elde edilen sonucu desteklemektedir.

Öte yandan, öğretmenlerle yapılan görüşmeler, sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterliğini; “günceli takip etme, derse hazırlık, planlama, konu alan bilgisi, donanım, formasyon, yöntem ve teknikleri uygulayabilme, isteklilik ile çocukları ve mesleğini sevmek” olarak anladıkları görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin bu yönde ilgili niteliklere ulaşmış öğretmeni ideal öğretmen olarak gördükleri söylenebilir. Ayrıca öğretim yeterliği ile ilgili düşüncelerini

ifade eden öğretmenlerin kişisel ve mesleki özelliklere vurguda bulunmaları çok önemli bir ayrıntıdır. Benzer araştırmalar da bu bulguları destekler niteliktedir.

Bu araştırmalarda; sınıf öğretmeni, öğretmen adayı ve ilkokul öğrencilerinin görüşlerine göre; “iyi, etkili, ideal öğretmen” davranışlarının incelendiği çalışmalarda bu niteliklerin; konu bilgisi, konu anlatım becerisi, konusuna hâkimiyet, uzmanlaşmaya yönelik gelişim, kişisel özellikler, mesleki beceriler, mesleki sorumluluk duygusu, takdir görme ve görev sorumluluğu, kişilik, mesleki yeterlik, öğrenciye karşı tutum ve alan bilgisi; mesleği sevmek, dersi zevkli bir şekilde yürütmek, sınıfa hoşgörü ve duyarlılık içerisinde hâkim olmak ve öğrencileri sevmek olduğu belirlenmiştir (Gültekin, 2015; Gündüz, 2014; Şahin, 2011; Ubuz ve Sarı, 2009; Ulusoy, 2013). Ayrıca, Gündüz (2014) ve Gültekin (2015)’in araştırmaları sonucunda ilkokul öğrencilerinin etkili ve ideal öğretmen nitelikleri açısından öğretmenlerin sahip olduğu, kişisel özellikleri, mesleki yeterliklerinden daha önemli gördükleri anlaşılmıştır. Son olarak, Özel (2006) araştırmasına katılan sınıf öğretmeni adaylarının tamamına yakınının tercih ettikleri bölümden memnun olduklarını ifade etmektedir. Bu sonuçlar ile sunulan araştırmanın sonuçları örtüşmektedir.

Garuba’ya (2004) göre lisans döneminde alınan eğitimlerin öğretmenlik mesleğinin gereklerini yerine getirmede yeterli olacağı fikri geçerliliğini kaybetmiştir. Öğretmenin yeni nitelik ve donanımlar kazanması, yeterlik düzeyinin gelişmesi için hayat boyu, öğrenme ortamlarındaki eğitimlerle (seminer, çalıştay, hizmet içi eğitimler vb.) ve kendi başına yapacağı çalışmalarla kendini sürekli yenilemesi gerekmektedir. Bu bilgiden hareketle sınıf öğretmenlerinin gelişimlerine yönelik etkinliklere katılma durumlarına ait tartışmanın “yeterlik” başlığının altında ele alınması yerinde olacaktır.

Sınıf öğretmenlerinin seminer, çalıştay, hizmet içi eğitimler gibi etkinliklerin en az birine katılanların oranının %85,1 (684 kişi) olduğu; sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretimine ilişkin eğitim etkinliklerine katılımlarına ilişkin sonuçlar her bir etkinlik için ayrı ayrı incelendiğinde ise, katılım oranlarına göre sıralamanın seminer, hizmet-içi eğitim, konferans, çalıştay şeklinde olduğu görülmektedir. Bu bulgudan öğretmenlerin çoğunluğunun en az bir etkinlik bile olsa katılım gösterdiği, en çok seminerlere en az ise çalıştaya katıldıkları sonucu çıkarılabilir.

Seminer etkinliklerine öğretmenlerin katılım oranının nicel bulgularda ve öğretmenlerle yapılan görüşmelerde aynı yüzdede çıkması (%57), bu konuda nitel bulguların nicel kısımda elde edilen sonucu tamamen desteklediğini göstermektedir. Hem nicel hem de nitel bulguya göre, %57 frekans değeriyle, öğretmenlerin en çok katıldıkları eğitimin, seminer etkinliği olmasının, bu eğitimin MEB veya farklı organizeler tarafından sıkça düzenlenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak yapılan görüşmelerde, %10 frekans oranında öğretmen, katıldıkları bu eğitimlerin verimsiz olduğunu belirtmiştir. Bunun, etkinliklerin çok iyi sunulmaması, çok teorik olması ve monoton geçmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu konuya yönelik öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö₄: “Katıldım. Çok katıldım. Fen bilgisi özelinde özellikle çok katıldık. Türkiye’nin çeşitli yerlerinde görev yaparken hemen hemen her uygun programa katılıp sertifika aldık. Bunlar faydalı oldu. MEB’in düzenlemiş olduğu programlardı.”

Ö₃₁: “Bunun için seminerler düzenlenmeli ama (uygulamalı olarak) teorik değil. Öğretmenlerin bilgileri güncellenmeli.”

Ö₁₇: “Hizmet içi seminerlere katıldım. Öncesinde hazırlık yapılmış ve özen gösterilmişse faydalı oluyor bu tür programlar. Bazen slayt şeklinde sunumlar oluyor. Monotonlaşınca verim düşüyor.”

Ö₁₉: “Katıldım öğrendiklerimi de uygulamak için çaba gösterdim. Faydalı çalışmalar oluyor, destekliyorum. Yalnız tek düze olmamalı bu tür faaliyetler. Ya da mesleğin deneyimini yaşamış ve uygulamış bir ekip tarafından hazırlanmalı. Sorunlar şunlar çözüm yolları da şunlar diye sunulmalı. Pratik şeyler her zaman ilgi görür.”

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin yarıya yakını (%40), öğretim yeterlikleri konusundaki düşüncelerini ifade ederken daha çok, hizmet içi eğitim, seminer, okul zümreleri vb. etkinliklerle mesleki gelişimlerini sürdürüyor olduklarını ve kendilerini sürekli yenilemeyi gerçekleştirebildiklerini ifade etmektedirler. Yapılan görüşmelerde, zümre öğretmen toplantılarında yapılan çalışmaları yeterli gören sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazla (%51.3) olduğu belirlenmiştir. Görüşme yapılan sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlası

(%63) kitap okuyarak, bilim teknik dergileri takip ederek ve ek kaynaklardan yararlanarak; üçte birden fazlası ise internet aracılığıyla, mesleki ve kişisel gelişimlerini sürdürdüklerini ifade etmektedirler. Bu sonuçlar sınıf öğretmenlerinin çoğunun eğitim etkinlikleri yanında/dışında kendilerini yenileme ve geliştirmede kitap ve dergiler ile internetten yararlandıklarını göstermektedir. Bu konuya yönelik öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö₁₆: “Öğretmen hiçbir zaman kendini yeterli görmemeli bu işin sırrı bu. Ben işte çocuklara ders veriyorum, yıllardır aynı şeyleri anlatıyorum, çok tecrübeliyim dersiniz o gün zaten öğretmenlik adına kayıp yaşıyorsunuz demektir. Öğrenmenin sonu yok.”

Ö₅₀: “Fen Bilimleri dersi için hizmet içi eğitim olmalı. Bu ders daha fazla önemsenmeli. Doğa bilinmeden yaşam olmaz.”

Ö₁₅: “Ben seviyorum. Ben kitap okurum. Araştırma da yaparım. Ben başarısızlığa pek tahammül edemiyorum. Öğretmen okuyacak, araştırarak. İnsani ilişkileri geliştirecek.”

Literatürde benzer bulguları ortaya koyan çalışmalara rastlanmaktadır: Yıldırım (2015), sınıf öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenmeye yönelik yeterli algı düzeyinin yüksek olduğunu; Tatar ve Bağrıyanık (2012), Fen ve Teknoloji Dersi için öğretmenlerin, okul dışında kendilerini geliştirmeye yönelik, en fazla ”fen ve teknoloji konularına dönük kitap-dergi takibi” yaptıklarını belirlemiştir. Ulusoy (2013), ideal öğretmenin niteliklerine yönelik araştırmasının sonucunda genel kültür bağlamında öğretmen adaylarının dörtte birinin; kitap, dergi ve gazetelerin düzenli takip edilmesini en önemli nitelikler olarak vurguladığı görülürken; 2009 yılında OECD tarafından yapılan bir araştırma (TALIS “Teaching and Learning International Survey) raporu öğretmenlerin birbirlerinden de çok fazla şey öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Batur, Gülveren ve Bek (2010) araştırmalarında sınıf öğretmeni adaylarının kitap okumaya karşı olumlu tutum içerisinde olduklarını, bu yönde üçüncü sınıfların daha üst düzeyde isteklilik sergilediklerini belirlenmiştir. Bu araştırma sonuçları sunulan araştırma ile paralellik göstermektedir. Köksal (2011), sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri alanındaki bilim insanlarının çalışmalarını internet, dergi ve kitaplar yardımıyla takip ederek fen okuryazarlıklarını geliştirmeye çalıştıklarını belirtmektedir.

Yıldırım ve Güngör (2015), sınıf öğretmenlerinin 2014 yılından itibaren ilkökul üçüncü sınıflarda yürütülmeye başlanan Fen Bilimleri Dersi ile ilgili görüşlerinden hareketle; araştırmasına katılan sınıf öğretmenlerinin, mesleki gelişimlerini sürdürüyor olmak ve kendilerini sürekli yenilemeye ilişkin yaşam boyu öğrenmenin olması gerektiği düşüncesinde oldukları ve ortak zümre çalışmalarından da yararlandıkları belirlenmiştir. Akçay ve diğerleri (2016), araştırmasında Fen dersi yürüten öğretmenlerin özellikle yöntem ve teknikler konusunda kendilerini yenileme ve mesleki gelişimlerini sürdürmeye yönelik olarak internetten, aynı okulda görev yaptıkları diğer öğretmenlerden ve seminerlerden daha çok yararlandıkları belirlenmiştir.

Öte yandan, seminer, hizmet içi eğitim, konferans, çalıştay etkinliklerinden hiçbirine katılmayanların oranının ise %14.9 (120 kişi) olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde ise hiçbir etkinliğe katılmayanların frekans oranı %25; mesleki gelişimini sürdürüyor olma noktasında hiçbir çalışma yapmayan sınıf öğretmenlerinin oranı ise %13 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar nicel bulguları yüksek düzeyde destekler niteliktedir. Hiçbir etkinliğe katılmayanların nicel verisi (%14.9) ile mesleki gelişimi ile ilgili hiçbir çalışma yapmayan sınıf öğretmenlerinin oranının (%13) çok yaklaşık değerler olması nitel çalışmanın tutarlılık içerisinde nicel bulguları desteklediğinin göstergesi olarak düşünülmektedir. Angın (2008), araştırmasına katılan fen dersi yürüten öğretmenlerin %18.4'ünün kendilerini geliştirmeye yönelik hiçbir çalışma yapmadıklarını ve gayret sergilemediklerini belirlemiştir.

Ayrıca, sunulan çalışmada çarpıcı bir bulgu hizmet içi eğitime katılım durumlarına ilişkin elde edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin; nicel kısımda %65.8'i hizmet içi eğitimlere katılmadıklarını ifade ederken bu oran çalışmanın nitel kısmında %30 olarak gerçekleşmiştir. Literatürde benzer şekilde, Akçay ve diğerleri (2016), araştırmasında Fen dersi yürüten öğretmenlerin dörtte üçünün hiçbir hizmet içi eğitime katılmadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuç sunulan çalışma ile örtüşmektedir. Bu sonuçlar hizmet içi eğitimlere katılım konusunda sınıf öğretmenlerinin eksikler yaşadığını anlatmaktadır. Öğretmenlerin, gelişimlerini sürdürmeye yönelik hiçbir gayret sergilememeleri, hizmet içi eğitimler vb. etkinliklere hiç katılmamalarının başlıca nedenlerinin, kendilerine yönelik bu eğitimleri zaman kaybı olarak görmeleri, isteksiz olmaları, bu çalışmalarını verimsiz

bulmaları ve bu yönde gerekli ihtiyacı hissetmemeleri olabileceği düşünülmektedir. Bu konuya yönelik öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö₂₂: “Katılmadım. Klasik bir cevap olacak ama vakit ayırmakta zorluk çekiyoruz. Ya da programlar çok cazip olmuyor.”

Ö₃₉: “Katılmadım. Zamanlaması uygun olmadı. Başvurduğlarım çıkmadı.”

Ö₂₈: “Zor, yapmıyorum, isteksizlik var. Geçinme hayat şartları vb.”

Bu konuda yapılan farklı araştırmalar bu sonuçları destekler şekildedir. Sınıf öğretmenlerine yönelik yapılan eğitimlere yönelik sınıf öğretmenlerinin inançlarının yeterli olmaması, zaman sıkıntısı ve programların ihtiyaçlara cevap vermediği algısından dolayı öğretmenlerin bu eğitimlere yeterince katılmadığı, konferans ve çalıştay gibi daha bilimsel içerik taşıyan etkinliklere ise katılımın daha düşük gerçekleştiği, fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin çoğunun eğitim araştırmalarını yeterince takip etmedikleri, çalışmalarda vurgulanmıştır (Ayvacı ve diğ., 2014; Dickson ve Kadbey, 2013; Düldegi, 2014; Huyugüzel Çavaş, 2009; OECD, 2009; Yıldırım, İlhan, Şekerci ve Sözbilir, 2014). Bu sonuçlar sunulan araştırmanın sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Bunların yanı sıra, öğretmenlerin öğretim yeterliğinin gelişimi için eğitim etkinliklerine vurguda buldukları, bu yönde Fen Bilimleri özelinde seminer vb. faaliyetlerin olmasının gerektiğini belirtmeleri, Fen Bilimleri öğretimi açısından önemli bir nokta olarak görülebileceği gibi sınıf öğretmenlerinin bu yönde özellikle zorluk yaşadıkları ve ihtiyaç hissettikleri anlamına da gelebileceği söylenebilir. Diğer yandan her ne kadar sınıf öğretmenlerinin yeterlik düzeyi “yeterliyim” olarak belirlenmişse de anket kısmında Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde zorluk yaşama durumlarına yönelik soruda sınıf öğretmenlerinin %16,6’sı bu konuda sıkıntı yaşadığını ifade etmektedir. Yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin yaklaşık üçte birinin Fen Bilimleri derslerini gerekli yöntem ve tekniklerle zenginleştirerek yürütme yerine düz anlatım yöntemiyle yetindikleri görülmüştür. Ayrıca, öğretmenlerle yapılan görüşmelerde, “Fen Bilimleri derslerini branş öğretmenleri yürütmelidir” şeklinde görüş belirten öğretmenlerin de olması dikkatlerden kaçmamıştır. Bu konuya ilişkin öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda yer almaktadır.

Ö₃: “Ama şu da var bence branşlaşması lazım yani sınıf öğretmeninden ziyade bu derslere branş öğretmenlerinin girmesi daha mantıklı olur. Sınıf öğretmeni ne yapar okuma yazma öğretir.”

Ö₅₅: “Branş olması daha iyi olabilirdi diye düşünüyorum.”

Ö₄₄: “Dördüncü sınıftan itibaren branş öğretmenleri daha faydalı olabilir”

Bu durumun Fen Bilimleri dersinin yürütülmesine yönelik yöntem ve teknikler açısından sınıf öğretmenlerinin eksikliklerinin olmasından, hizmet içi eğitimlerle bu eksikliklerin tam olarak giderilememesinden ve bu olumsuzluklardan dolayı kaygı duymalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Benzer araştırmalarda aynı düşüncüyü destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir.

Bu araştırmalarda; Huyugüzel Çavaş (2009), sınıf öğretmenlerinin yeterli seviyesini “yeterliyim” düzeyinde tespit ettiği çalışmada sınıf öğretmenlerinin ilkokulun ilk üç sınıfına ait temel dersleri yürütmesi, uzmanlık gerektiren Fen Bilimleri, resim, müzik gibi derslerin ise branş öğretmenleri tarafından yürütülmesinin daha doğru olacağını ifade etmektedir. Çepni ve diğerleri (2003) ve Doğan (2004), araştırmalarında dördüncü sınıftan itibaren Fen Bilimleri derslerinin branş öğretmenleri tarafından yürütülmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar. Harlen’in (1997) yaptığı araştırmada ise sınıf öğretmenlerin öğrettikleri pek çok ders arasında Fen Bilimlerine ait karşılaştıkları olumsuz durumlardan dolayı isteksiz tavırlar içerisinde ve daha geri durma yaklaşımı içerisinde oldukları görülmüştür. Bu yaklaşımın sonucunda da öğretmenlerin bu ders ile ilgili yerine getirmeleri gereken eğitim-öğretim faaliyetlerini gerekli şekilde gerçekleştirmedikleri belirlenmiştir.

Bu yönde literatürde; öğretim yöntem ve teknikleri ile ölçme değerlendirmeye ilişkin, sınıf öğretmenlerinin bilgilerinin eksik olduğu, diğer taraftan öğretmenlerin öğretim programındaki yöntem ve teknikleri ifade edemedikleri, alternatif yöntem ve teknikleri uygularken rahat olmadıkları, yöntem ve teknik bilgi düzeylerinin yetersiz ve bu teknikleri yürüttükleri derslerde kullanım durumlarının da zayıf olduğu, bu yönde hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duydukları, derslerini kitaplara bağlı yürüttükleri ve en çok tahtayı kullandıklarına ilişkin sonuçların elde edildiği çalışmalara rastlanmaktadır (Akyol İnç, 2000;

Aydın, 2015; Bümen, 2005; Carlsen, 1993; Duran, 2014; Harlen, 1997; Harlen ve diğ., 1995; Geçer ve Özel, 2012; Varley ve diğ., 2008; Yıldız Duban, 2013). Bu sonuçlar sunulan araştırmadaki sonuçları desteklemektedir.

Konu alan bilgisi ve öğretim becerileri

Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi üçüncü ve dördüncü sınıf ünitelerinin tümü için, yeterliklerinin, öğretim becerisi ve konu alan bilgisinde “yeterliyim” düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Bu bulgulardan hareketle Fen Bilimleri ünitelerinin tümünde konu alan bilgisi ile bu konuları öğretme becerisi yönüyle sınıf öğretmenlerinin kendilerini yeterli gördükleri söylenebilir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde bazı sınıf öğretmenleri yukarıdaki bulguyu destekler şekilde fen derslerini anlatmaktan zevk duyduklarını belirtmektedirler. Bu konuya ait öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö₇: “Yani kendi açımdan anlatmayı çok seviyorum Fen Bilimlerini. Hayatın içinden yani fen bilgisi. Çocuklara anlatabildiğimizde, gösterebildiğimizde çok hoşlarına gidiyor, ilgilerini çekiyor. Mesela çok basit şeyler var. Çaydanlık hani buharlaşma, yoğunlaşma çaydanlık diyorsun, ha öğretmenim bizimkiler ufak bir de şöyle oldu böyle oldu. Ufak oldukları için hoşlarına gidiyor yani. Sosyal bilgilerde anlatıyorsun sıkılıyorlar bir süre sonra, tarihten şundan bundan ama fen bilgisinde öyle olmuyor. Fen bilgisi dersi daha zevkli geçiyor.”

Bu görüşteki öğretmenlerin yeterliği yüksek olan öğretmenler olup konulara hâkim oldukları için derslerini yüksek özgüven içerisinde başarılı bir şekilde yürüttükleri söylenebilir.

Yapılan farklı çalışmalar da benzer sonuçları göstermektedir. Huyugüzel Çavaş (2009), sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde, ünitelerin tamamının öğretiminde, konu alan bilgisi ve öğretim becerisi açısından kendilerini yeterli gördükleri sonucuna ulaşmıştır. Karacaoğlu (2008), öğretmenlerin yeterlik algılarına yönelik araştırmasında benzer şekilde öğretmenlerin kendilerini konu alan bilgisinde yeterli gördüklerini belirlemiştir. Farber (2010), konu alan bilgi düzeyi yüksek olan öğretmenin derslerini yürütmede daha zengin yöntem ve tekniklerden yararlanabildiği; öğretim yeterliklerine ilişkin kendilerini daha yeterli olarak gördüklerini ifade etmektedir. Bu sonuçlar, araştırmada elde edilen

bulgularla uyumludur. Çelik, (2015) araştırmasında, dördüncü sınıf öğretmenlerinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili konu alan bilgisi yönüyle yetersiz olduğunu saptamıştır. Harlen ve diğerleri (1995) tarafından Fen Bilimleri öğretim yeterliklerinin düzeyini belirlemeye yönelik araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin çoğunun Fen Bilimlerine konu alan bilgisi yönüyle yetersiz oldukları belirlenmiştir. Bu bulgular ise sunulan araştırma sonucu ile örtüşmemektedir.

Ayrıca sunulan bu çalışmada; sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgisi açısından; “Mikroskobik Canlılar” ve “Çevremiz” ünitelerinde kendilerini ‘yeterli’ diğer ünitelerin tamamında ise kendilerini “çok yeterli” gördükleri; öğretebilme becerisi açısından ise kendilerini, “Mikroskobik Canlılar” ve “Basit Elektrik Devreleri” ünitelerinde ‘yeterli’ diğer ünitelerin tamamında ise “çok yeterli” gördükleri belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre Fen Bilimleri ünitelerinin tamamında ve her bir ünite de öğretme becerisi ile konu alan bilgisi yönüyle sınıf öğretmenlerinin kendilerini yeterli gördükleri anlaşılmaktadır. Literatürde benzer çalışmalar yer almaktadır.

Huyugüzel Çavaş (2009), sınıf öğretmenlerinin “vücudumuzun bilmeceğini çözelim”, “Gezegeneğimiz Dünya-Dünya Evren” konularında kendilerini çok yeterli, diğer ünitelerde ise yeterli gördükleri belirlenmiştir. Bu sonuç çalışmadaki bulguyu destekler niteliktedir. Şahin (2013), araştırmasında, sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji laboratuvar uygulamaları, genel hayat bilgisi, genel biyoloji, genel kimya, genel fizik gibi konu alan bilgilerine yönelik, hizmet içi eğitim ihtiyaç seviyelerinin ara sıra veya nadiren düzeylerinde olduğunu tespit etmiştir. Bu durum sınıf öğretmenlerinin, kendilerini, konu alan bilgisi açısından yeterli gördükleri şeklinde değerlendirilmektedir. Bu sonuçlar sunulan çalışmada elde edilen bulgularla uyumludur. Karaer (2007) araştırmasında sınıf öğretmenliği adaylarının madde konusunda yeterli kavram bilgisi düzeyinde oldukları sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgular sunulan çalışmanın bulgularını desteklemektedir. Aydın (2015), Fen ve Teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması çalışmasında sınıf öğretmenlerinin 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesinde kavram yanlışlarının olduğunu belirlemiştir. Bu bulgu ise sunulan araştırma sonucu ile farklılık göstermektedir.

Öğretim yeterliğinin bazı değişkenlerle anlamlılık değişim durumu

Sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri; cinsiyete, deneyim yılına, öğrenim durumuna, mezun olduğu fakülteye, mezun olduğu bölüme, okulun bulunduğu yere göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklindeki araştırma sorusuna ait elde edilen bulgularda, öğretim yeterliğinin; cinsiyete, mezun olunan fakülteye, öğrenim durumuna göre değişmediği; deneyim yılına, mezun olunan bölüme, görev yapılan yere göre ise anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlikleri ile cinsiyet değişkeni arasında “öğretme becerileri” ile “yöntem ve teknikler” boyutlarında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin cinsiyete göre değişmediği söylenebilir. Yapılan benzer araştırmalarda sınıf öğretmenlerinin (Küçük ve diğ., 2013; Doğan, 2013; Güven, 1997; Huyugüzel Çavaş, 2009; Kasap, 2012; Milner ve Woolfolk Hoy, 2003; Özerkan, 2007) ve sınıf öğretmen adaylarının (Ceylan, 2014; Çiftçi ve Taşkaya, 2010) yeterliklerinin cinsiyete göre değişmediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar ile araştırmada elde edilen bulgu uyumludur. Sancak (2015)’ın kırsal ve kentsel bölgelerde görev yapan sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öğretimine ilişkin yeterliklerinin incelenmesi çalışmasında; davranış yönetimi, bireysel farklılıklara göre öğretimi zenginleştirme, öğrenme ortamını düzenleme, materyal hazırlama maddelerinde bayanların erkeklerden daha yeterli olduklarını belirlenmiştir. Sunulan araştırma sonucu bu bulgu ile örtüşmemektedir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlikleri ile mezun olunan fakülte değişkeni arasında “öğretme becerileri” ile “yöntem ve teknikler” boyutlarında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin mezun olunan fakülteye göre değişmediği ileri sürülebilir.

Araştırmada sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterlikleri ile öğrenim durumu değişkeni arasında “öğretme becerileri” ile “yöntem ve teknikler” boyutlarında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin öğrenim durumuna göre değişmediği anlaşılmaktadır. Öztürk (2009), “İlköğretim Dört ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde

Öğretmenlerin Karşılaştığı Sorunlar” başlıklı araştırmada fen ve teknoloji dersinin yürütülmesinde öğretmenlerin yaşadığı zorlukların öğrenim durumları değişkeniyle anlamlı bir farklılık ortaya koymadığı görülmüştür.

Araştırmada tüm ölçek ve öğretme becerileri alt boyutunda, 21 yıl ve üzeri deneyim ile 1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl ve 16-20 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Yöntem ve teknikler alt boyutunda da 21 yıl ve üzeri deneyim yılı ile 6-10 yıl arası deneyim yılına sahip öğretmenler hariç diğer deneyim yıllarındaki öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre öğretmenlikteki deneyim arttığında, öğretmenlerin öğretim yeterliklerinin de arttığı söylenebilir. Başka bir ifadeyle deneyim yılı en yüksek olan öğretmenlerin öğretmenlik yeterlik puanlarının da en yüksek olduğu ileri sürülebilir. Deneyim değişkenine göre öğretim yeterliklerinde farkın 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenler lehine olduğu görülmektedir. 21 yıl ve üzerinde deneyime sahip öğretmenler mesleklerini elde ettikleri deneyimlere göre başarı ile yerine getiren öğretmenlerdir. Öğretim adına her aşamayı gerçekleştirmede geçirdikleri yılların onlara kazandırdığı tecrübe bu istatistikte de öne çıkmıştır.

Deneyimi 1-5 yıl olan öğretmenler henüz daha mesleklerinin yenisi durumundadırlar. 1-5 yıl deneyimine sahip öğretmenler, Fen Bilimleri konularının nasıl öğretilmesi gerektiğine dair deneyim elde etmeye çalışan, kendi gelişimlerini sürdürme yolunda olan kişilerdir. Ayrıca 11-15 yıl deneyimine sahip öğretmenlerin sıralar ortalaması puanındaki düşüşe bakılarak bu yıllarda mesleki olarak tükenmişlik yaşanıyor olabileceği söylenebilir. İlk on yılda mesleki gelişimde belli bir noktaya gelen öğretmenlerin 11-15 yıl deneyim döneminde mesleki bir tükenmişlik yaşayabileceği değerlendirilmektedir. Bu yorum literatürdeki bilgilerle de paralellik göstermektedir.

Maslach ve Jakson (1981), bireyin meslek deneyiminde ve toplumsal ile olan ilişkilerinde saygınlığını kaybetme hissi, duyarsızlık, dinlenememe ve rahatlayamama hali, bıkkınlık ve ümitsizlik duyguları gibi olumsuz etmenlerin yol açtığı durumu “tükenmişlik” olarak ifade etmektedir. Aynı zamanda, bireyin kendine amaç edindiği konularda istediği seviyeyi yakalayamayıp moral bozukluğu ve hayal kırıklığı yaşamasına bağlı olarak ümidinin bittiği hissine

kapılması mesleki tükenmişlik olarak adlandırılmaktadır (Ersoy, Yıldırım ve Edirne, 2001).

Cinay (2015), “İlkokul Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Düzeyleri İle Örgütsel Vatandaşlık Davranışları Arasındaki İlişki” başlıklı araştırmasında tükenmişlik ile deneyim yılı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Sürgevil’e göre (2006), yerine getirilmesi insanlarla birebir ilişkilere dayalı öğretmenlik mesleği, tükenmişliğin, en fazla görüldüğü mesleklerin başında gelmektedir. Sürekli insanlarla beraberlik, öğretmenlerde tükenmişlik sendromuna neden olmaktadır. Işıkhan’a göre (2004) mesleki tükenmişliğin kaynağı olan stresin kaynaklandığı sebepler konumuza ışık tutacak şekildedir. Öğretmenlik mesleğinin icra edilmesi sırasında değişik etmenlerden dolayı yaşanan olumsuz durumlardan birisi de strestir. Meslek grupları içerisinde öğretmenlik stres ile daha çok karşı karşıyadır. Bunun sebeplerine bakıldığında eğitim-öğretim sistemindeki pek çok problemin bu stresin kaynağı olduğu görülmektedir. Sınıf mevcutlarının fazla olması, öğretim yapılan mekanların fiziksel koşullarının uygun olmaması, okul yönetimi ve veli ilişkilerinin olumsuzlukları, prosedür ile resmiyete dayalı yüklerin ağırlığı, öğrencilerle yaşanan disiplin sorunları, toplumun yüksek beklentisinin karşılanamamasından kaynaklı negatif yorumlar, bu sebeplerin başta gelenleri arasında sayılabilir. Literatürdeki bu bilgilerin yanında yapılan bazı çalışmalar elde edilen nicel bulguyu desteklemektedir.

Yapılan araştırmalarda; sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri derslerini yürütme; öğretme süreçlerinde planlama, gözlemlenme, organizasyon ve üst bilişle ilişkili daha çok etkinlik yapabilme, biliş ötesi yöntemlerden faydalanabilme; ölçme-değerlendirme, araştırma ve öğretim tekniklerinde mesleki bilgi ve becerilerdeki yeterlilikleri ile sahip oldukları bilgileri öğrencilerle paylaşma becerileri ile öz-yeterliliklerinin deneyim yılına göre anlamlı fark gösterdiği belirlenmiştir (Eker, 2014; Güven, 1997; Huyugüzel Çavaş, 2009; Scholz, Gutierrez Dona, Sud ve Schwarzer, 2002; Senemoğlu, 2001a). Bunun yanı sıra, Yıldırım, (2015) hayat boyu öğrenme ile ilgili araştırmasında sınıf öğretmenlerinden 21-30 yıl arası deneyime sahip olan öğretmenler lehine yeterlik algılarında anlamlı fark belirlerken; Woolfolk Hoy (2004), deneyim yılı arttıkça fen öğretimi ile ilgili yeterliliğin arttığını ifade etmektedir. Ünal (1993) sınıf

öğretmenlerinin fen öğretimine ilişkin yeterliklerinin incelendiği çalışmada kıdemli öğretmenlerin yeterliklerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ile araştırmanın sonuçları uyumludur. Glickman ve Tamashiro'nun (1982), farklı deneyim yıllarındaki öğretmenlerin yeterlik, problem çözümlenmeleri ile kişisel gelişimlerinin incelendiği çalışmada 1-5 yıl deneyime sahip öğretmenlerin yeterliklerinin daha fazla yıl deneyime sahip öğretmenlere göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç ise sunulan araştırma sonucu ile uyumlu değildir.

Araştırmada mezun olunan bölüm değişkeninde öğretim yeterliklerine ilişkin tüm ölçek ve öğretme becerileri alt boyutunda anlamlı fark bulunurken yöntem ve teknikler alt boyutunda anlamlı farkın olmadığı görülmüştür.

Araştırmada, tüm ölçek ve öğretme becerileri alt boyutunda, Fen Bilgisi Öğretmenliği mezunu ile Sınıf Öğretmenliği mezunu öğretmenlerin ve diğer bölümlerden mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında; Fizik Öğretmenliği mezunları ile Sınıf Öğretmenliği mezunu öğretmenlerin ve diğer bölümlerden mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında; Biyoloji Öğretmenliği mezunları ile diğer bölümlerden mezun öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Bunların dışında mezun olunan bölümler arasında öğretim yeterlikleri açısından anlamlı bir fark görülmemiştir.

Bu bulgulara göre öğretmenlerin Fizik Öğretmenliği, Biyoloji Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kimya Öğretmenliği lisans mezunlarının sosyal alanlı lisans mezunlarına göre kendilerini daha yeterli gördükleri söylenebilir. Bunun sebebinin; mezun olunan bu bölümlerin Fen Bilimleri dersinin yapısı ile Sınıf Öğretmenliği ve diğer bölümlere (Radyo-TV, Siyaset bilimi, Sosyal bilgiler öğretmenliği, Sosyoloji, Su ürünleri, Tarım makineleri, Tarih, Tarih öğretmenliği, Tarla bitkileri, Teknik öğretmenlik, Tezhip, Türkçe öğretmenliği, Yabancı diller vb.) göre daha uyumlu olması olduğu ifade edilmektedir. Literatürde yapılan bazı çalışmaların araştırmadan elde edilen sonuçları desteklediği görülmektedir.

Güven (1997), araştırmasında sınıf öğretmenlerinin mesleki bilgi ve becerilerdeki yeterliklerinin ölçme-değerlendirme, araç-gereç ve materyal kullanımı, araştırma ve öğretim teknikleri boyutlarında mezun olunan bölüme göre anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşmıştır. Korkmaz (2004), fen derslerini

sadece ilgili lisans programından mezun olan öğretmenlerin yürütmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca, Huyugüzel Çavaş (2009) çalışmasında öğretim yeterliklerinde diğer branş öğretmenlerinin uzmanlık alanı mezunu öğretmenlere göre kendilerini daha yetersiz hissettiklerini belirlemiştir. Ekici (2004), fen bilgisi dersleri yürüten öğretmenlerin fizik, kimya ve biyoloji lisans mezunu öğretmenlere kıyasla derslerini daha verimli yürüttükleri, öğrencilerin kalıcı öğrenmelerinde daha yüksek başarı sağladıkları görülmüştür. Öte yandan fizik, kimya lisans mezunu olanların ve biyoloji lisans mezunlarına göre fen bilgisi öğretmenliğinde daha başarılı oldukları görülmüştür (Akpınar, Ünal ve Ergin, 2005). Bu bulgular araştırma sonucu ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada görev yapılan yer değişkeninde öğretim yeterliklerine ilişkin tüm ölçek ve öğretme becerileri ile yöntem ve teknikler alt boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur.

Araştırma bulgularına göre tüm ölçek ve öğretme becerileri alt boyutunda, görev yapılan yer değişkeninde, şehir merkezi ile ilçede, kasabada ve köyde görev yapan öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında; ilçede görev yapan öğretmenler ile köydekilerin öğretim yeterlikleri arasında; yöntem ve teknikler alt boyutunda, görev yapılan yer değişkeninde, şehir merkezi ile kasabada ve köyde görev yapan öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında; ayrıca ilçede görev yapan öğretmenler ile kasabada ve köydekilerin arasında öğretim yeterlikleri açısından anlamlı farkın olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar şehir merkezindeki öğretmenlerin diğer yerlerde görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek yeterlik düzeyinde olduklarını göstermektedir. Bu durumun şehir merkezindeki öğretmenlerin daha uygun koşullarda görevlerini yerine getirmeleri ve mesleki gelişimleri konusunda daha fazla imkâna sahip olmalarından dolayı kendilerini daha yeterli gördükleri şeklinde de yorumlanabilir. Yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenleri yeterliklerini ifade ederken bu yönde okulun bulunduğu coğrafyanın da önemli bir bileşen olduğunu, okulun bulunduğu yere göre farklı mekânsal koşullarda farklı seviyede eğitim olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuya ait öğretmen ifadelerinden alıntılar aşağıda verilmiştir.

Ö₆: “Türkiye çok büyük bir ülke. Hani İstanbul’daki hatta Türkiye’yi bırakalım, şehirlerde bile bu farklar var. Atıyorum, İstanbul’un Beşiktaş’ıyla

Sultangazisi'nde aynı eğitimi isteseniz de veremiyorsunuz. Sonuçta bu çok dallı bir iş, birleşenleri çok oluyor.”

Sunulan araştırmada mekânsal durum ile öğretmenlerin öğretim yeterlikleri arasında düşük düzeyde ilişki olduğu bulunmuştur. Köyde görev yapan sınıf öğretmenlerinin ilçedekilere göre, ilçedekilerin, şehir merkezinde görev yapan öğretmenlere göre daha uygun olmayan mekânsal durum ve olumsuz koşullar içerisinde olmalarının öğretmenlerin öğretim yeterliklerini de aynı yönde olumsuz etkileyebileceği ileri sürülebilir. Bu durumda köydeki sınıf öğretmeni daha düşük düzeyde öğretim yeterliğine sahip olacaktır. Bu yorum araştırmanın sonucu ile örtüşmektedir. Yapılan araştırmalarda benzer sonuçlara rastlanmaktadır.

Kurtdede Fidan (2008) araştırmasında kasabalarda gerekli olan araç-gerecin mevcut olmadığını belirlerken, Demir, Büyük ve Koç (2011), şehir merkezinde yarıdan fazla okulda laboratuvar bulunduğunu; ilçe ve köylerde ise bu mekânların olmadığını ifade etmektedir. Sancak (2015), farklı coğrafi yerlerdeki sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersleri öğretim sürecine yönelik yeterliklerinin incelenmesi araştırmasında "bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretimi çeşitlendirme" ile "materyal hazırlama" yeterlikleri üzerinde kentsel kesim lehine anlamlı fark olduğunu belirlemiştir. Sünbül ve Arslan (2007) “öğretmen yeterliğine yönelik ölçek geliştirme” çalışmasında il merkezindeki öğretmenlerin ilçe ve kasabadakilerine göre kendilerini daha yeterli olarak gördüklerini belirlemiştir. Bu sonuçlar araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Mekânsal durumlara ilişkin tartışma

Bu konudaki tartışma “Okul Dışındaki Mekânlar”, “Okul İçindeki Mekânlar” ve “Laboratuvar Mekânına Yönelik” olmak üzere üç alt başlıkta sunulmuştur.

Okul dışındaki mekânlara yönelik tartışma

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden, okul dışında yeterince yaşam alanı olduğunu düşünenlerin %41.8, çevre etkinlikleri düzenleyebilenlerin %46.5, kütüphaneden yararlananların %40.1, bilim merkezlerinden faydalananların %35.5 oranında olduğu belirlenmiştir. Buna göre sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersi öğretiminde okul dışı mekânları kullanmalarına ilişkin oranın

yarıdan az olduğu hatta bilim merkezlerinden daha da az faydalandığı söylenebilir.

Öte yandan, yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğu (%73) prosedürlerin fazla olması ders dışı etkinlikleri zorlaştırıyor derken, etkinlikleri gerçekleştirmede herhangi bir zorluk yaşamıyoruz şeklinde görüş belirtenlerin oranı %14 olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin yaklaşık dörtte biri hayvanat bahçesi, botanik park, uzay istasyonu, müze ve Fen Bilimleri sergisi gibi yerlere çevre gezilerine gittiklerini belirtirken, doğa gezileri yapabilenlerin oranı %13 olarak bulunmuştur. Az sayıda öğretmen maddi nedenlerden dolayı hiç etkinlik yapamadıklarını belirtirken, aynı sayıda sınıf öğretmeni aynı sebepten dolayı yaptıkları okul dışı etkinliklerde zorluk yaşadıklarını belirtmektedirler. Öğretmenlerin yapılan görüşmelerden elde edilen bulgularda okul dışındaki mekânların kullanımlarına ilişkin oranların yarıdan az olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan okul dışındaki mekânlardan Fen Bilimleri öğretiminde yeterince faydalanılmadığı söylenebilir. Literatürde bu yönde benzer çalışmalar yer almaktadır.

Okul dışındaki mekânların Fen Bilimleri dersine yönelik kullanılmasının, öğretmenlerin yeterliklerinin gelişmesi ve dersi daha yüksek güven içerisinde yürütmeleri, öğrencilerin fen derslerine, sevgi, ilgi, heyecan, merak ve coşkularının yükselmesine ek olarak bu informal öğrenme ortamlarının öğrencilere yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı sunduğu, onları eğitirken aynı zamanda dinlendirdiği; öte yandan bu mekanlarda yapılan eğitimin öğrencinin gelecekteki kariyer belirlemede etkili olduğu şeklinde faydaları rapor eden araştırmalara (Bogner ve Wiseman, 2004; Braund ve Reiss, 2006; Martin, 2003; Melber ve Brown, 2008; Smith ve diğ., 2010; Varley ve diğ., 2008) rastlanmaktadır. Buna karşılık Köşker (2013), araştırmasında ilkokul öğrencileri ve öğretmen adaylarının doğa algılamalarının içerisinde insan unsurunun yer almadığını belirterek okul dışındaki etkinliklerin düzenlenmemesi gerektiğine dikkati çekmektedir. Öte yandan okul dışı etkinliklerden öğretmenlerin en az “akvaryum gezileri”, “yaz kampları” ile “gençlik merkezi” ziyaretlerini gerçekleştirdikleri, “bilim ve teknoloji merkezi” ne öğrencilerin büyük bir bölümünün ilk kez gittiği, bu yönde mevcut imkânların ihtiyaçları karşılamadığı, ilgili yönetici, öğretmen ve öğrencilerin zaman sıkıntısından ve ekonomik imkân

yetersizliğinden şikâyet ettikleri, sınıf öğretmenlerinin öğretim etkinliklerini planlayabilme ve öğretim içeriğini zengin hale getirme başlıklarında “her zaman yetersiz”; öğretim ortamını düzenleme performansında ise “kısmen yetersiz” olduğu belirlenmiştir (Adıgüzel, 2009b; Tatar ve Bağrıyanık, 2012; Bozdoğan, 2008; Sherman ve MacDonald, 2007; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; Bozdoğan ve Yalçın, 2009). Bu sonuçlar, sunulan araştırmanın okul dışı mekânlar ile ilgili sonuçlarını destekler niteliktedir.

Okul içindeki mekânlara yönelik tartışma

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin, okul içinde Fen Bilimleri öğretiminde kullanılan mekânlara yönelik; mekânları fiziki açıdan uygun bulmayanların %60, fen derslerine yönelik planlanmış etkinliklerin yapılacağı sınıf ortamını uygun görmeyenlerin %60, kullanılan dersliklerin temizliğinde ilgili personelin hassas olmadığını düşünenlerin %44.6, sınıfın oturma düzenini dersin amaçları doğrultusunda düzenleyebilenlerin %53.8, okul kütüphanesinde Fen Bilimleri dersinin öğrenimini destekleyecek kitap bulamayanların %52.7, okul bahçesinde yeterince uygulama alanı olmadığını ifade edenlerin %57.4, okul içinde yeterince uygulama salonları olmadığını belirtenlerin %58.3 oranında olduğu görülmektedir. Fen derslerinin öğretiminde kullanılan mekânların fiziki olarak uygun görülme oranı ile okul bahçesi ile okul içindeki alternatif mekânları yetersiz bulanların oranının birbiriyle uyumlu olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin yaklaşık %60'ının okul içindeki mekânlarla ilgili Fen Bilimleri derslerinin öğretimi açısından memnuniyetsizlik ifade etmekte olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan hareketle okul içindeki mekânların durumuna yönelik sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının olumsuz görüşte oldukları söylenebilir.

Nicel kısmında bu veriler elde edilmekle birlikte, yapılan görüşmelerde araştırmanın nitel örneklemini oluşturan sınıf öğretmenlerinin %67'sinin “laboratuvar ortamından sonra en önemli mekânın donanımlı sınıflar olduğunu” belirttiği görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle öğretmenlerin, “sınıfı”, Fen Bilimleri dersinde önemli gördüğü ve bu mekânın donanımlı olmasını beklediği ve bu yönde memnuniyetsiz olduğu ifade edilebilir. İhtiyaçsal durumlar başlığında yapılan görüşmelerde “Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde “en önemli ihtiyaçları” olarak “teknoloji, araç-gereç ve materyaller açısından donanımlı sınıf

ve laboratuvarların olması gerektiğini belirten sınıf öğretmenlerinin oranının %68 olduğu görülmektedir.

Nicel kısımda “okul içindeki Fen Bilimleri öğretiminde kullanılan mekânlara yönelik; mekânları fiziki açıdan uygun bulmayan ve fen derslerine yönelik planlanmış etkinliklerin yapılacağı sınıf ortamını uygun görmeyen sınıf öğretmenlerinin (%60) oranı ile nitel bölümde, “laboratuvar ortamından sonra en önemli mekânın donanımlı sınıflar olduğu” (%67) ve Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde “en önemli ihtiyacın, teknoloji, araç-gereç ve materyaller açısından donanımlı sınıf ve laboratuvarlar olması gerektiği” şeklinde görüş belirten sınıf öğretmenlerinin (%68) oranlarının çok yakın değerlerde oldukları dikkat çekmektedir. Bu sonuç bir yönüyle araştırmanın nitel ve nicel kısımları yönüyle tutarlılık derecesinin yüksek olması diğer yönüyle de başta sınıf olmak üzere okul içindeki mekânlara yönelik eksiklikleri gözler önüne sermektedir. Aynı zamanda mekânsal durum ile ilgili verilen cevaplarla ihtiyaçsal durumlara ilişkin cevapların çok yakın değerlerde frekanslarla aynı eksikliği vurgulaması, öğretmenlerin mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarına ilişkin bütüncül bakış ortaya koyduklarını göstermektedir.

Diğer taraftan, öğretmenlerin sınıfın önemini belirtirken “laboratuvardan sonra” şeklinde vurguda bulunması okullarda yeterince laboratuvar olmaması ve sınıf öğretmenlerinin yer yer sınıfı laboratuvar gibi kullanmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin %63’ünün “okul bahçesi ve diğer doğal ortamları Fen Bilimleri öğretimi için sınıftan sonra en önemli mekânlar” olarak belirtmesi de çok dikkat çekicidir. Bu durumun, nicel kısımda elde edilen veriye göre öğretmenlerin okul bahçelerini yetersiz bulmasından dolayı bu konuya vurguda bulunmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu sonuç, öğretmenlerin, Fen Bilimleri dersinin öğretimi için “donanımlı sınıf” vurgusu yapsalar da sadece bu mekânla yetinmedikleri, okul bahçesi ve alternatif diğer mekânları da önemsedikleri, bu yönde mekânsal ve ihtiyaçsal sıkıntılar yaşadıkları şeklinde yorumlanabilir. Yapılan görüşmelerde “Fen Bilimleri derslerinde sınıf ortamı yeterlidir” düşüncesinde olan sınıf öğretmenlerinin %17 gibi düşük bir değerde olması yapılan yorumu desteklemektedir.

Ayrıca yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin dörtte birinin okul bahçesini kullanabildikleri belirlenmiştir. Bu sonuç okul bahçelerinin kullanımı konusunda mekânsal problemlerin ve bu mekânların kullanımına ilişkin öğretmenlere ait eğitim eksikliklerinin olduğunu ifade etmektedir. Çünkü sınıf öğretmenlerinin yarıdan azı doğal yaşam alanlarını yetersiz bulurken okul bahçelerinin daha yüksek oranda etkenlikler için kullanılması beklenmektedir.

Bununla birlikte öğretmenlerin çalıştıkları okulda derslikler dışında Fen Bilimleri sınıfı mevcudiyetine göre elde edilen bulgularda sınıf öğretmenlerinin %84.1'i (676 öğretmen) görev yaptıkları okullarda derslikler dışında Fen Bilimleri sınıfı bulunmadığını ifade ederken, öğretmenlerin %15.9'u (128 öğretmen) Fen Bilimleri sınıfının bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu duruma göre okulların çok azında Fen Bilimlerine ait özel sınıflar olduğu anlaşılmaktadır. Okul içindeki mekânlarla ilgili olumsuz görüşlerin fazla olduğu dikkate alındığında Fen Bilimlerine özel sınıf uygulamasının bu derece düşük oranda olması beklenen bir durum olarak görülmektedir. Ayrıca bu sonuçtan "Fen Bilimleri sınıfı" şeklinde bir mekân tasarımının yaygın olmadığı anlaşılmaktadır. Bu konuda öğretmenlerle yapılan görüşmelerde de "Müstakil Fen Bilimleri sınıflarının olması gerekir." şeklinde görüş belirten sınıf öğretmenlerinin oranının %8 gibi düşük bir değerde olması da bu yönde çok bir beklentinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Okul içindeki mekânlara yönelik yapılan benzer çalışmalar bu sonuçları desteklemektedir.

Bu çalışmalarda; öğretmenlerin fiziksel şartlar ve mekânsal yapılar içerisinde öncelik sıralamasının; okul içi mekânlar, eşya-araç ve gereçler ve okul dışı mekânlar şeklinde olduğu, fiziksel koşullara yönelik önem sıralamalarının ise, temizlik, mekânın boyutları, güvenlik, aydınlatma, renk şeklinde olduğu, ilkökul binalarının içinde ve bahçesinde mekânsal eksiklikler olduğu, okul içinde sınıf, oda, seminer salonu ve dinlenme yerlerinin fiziki özellikler yönüyle yetersiz olduğu, mekânsal altyapılarda eksikliklerin eğitimi zorlaştırdığı, bu yapıların ilde dengeli dağılımda olmadığı ve standartlara uymadığı; okulların fiziksel koşullar ve mekânsal olarak yenilenmesinin çok önemli bir gereklilik olduğu, okul içindeki kütüphanenin fen dersleri için çok yetersiz kaldığı, okulların mekânsal altyapılarının öğretim programının uygulamasını desteklemediği belirlenmiştir (Ş.Calp ve C.Calp, 2015; Collins, 2005; Dağdeler ve Arseven, 2015; Doğan,

2010; Huyugüzel Çavaş, 2009; Karasu, 2005; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; McRobbie ve diğ., 1998; Özaktan, 2014; Özdemir ve Güneysu, 2008; Peker Ünal, 2013; Talaz, 2013; Tokat, 2013; Yenice, 2013; Yılmaz ve Altinkurt, 2011). Okul içindeki mekânlar ile ilgili bu sonuçlar araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Laboratuvara yönelik tartışma

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden, Fen Bilimleri laboratuvar mekânına yönelik; Fen Bilimleri dersinde laboratuvar kullanmayanların %48.3, laboratuvardaki olası kazalara karşı gerekli tedbirlerin alınmadığını düşünenlerin %47.9, laboratuvardaki araç-gereçlerin kalitesini uygun bulmayanların %48.9, laboratuvar ortamını temiz görmeyenlerin %52.6, laboratuvarın tasarımını uygun bulmayanların %53.4, laboratuvarında her bir maddenin güvenlik açısından bulunması gereken en uygun yerde olmadığını düşünenlerin %55.6, laboratuvardaki eksik malzemelerin zamanında temin edilmediğini ifade edenlerin %56.8, laboratuvarı fiziksel koşullar açısından uygun bulmayanların %58.2, laboratuvarın güvenlik koşullarını uygun görmeyenlerin %56.7 oranında olduğu belirlenmiştir. Bu bulgulara göre Fen Bilimleri eğitiminde çok önemli yeri olan laboratuvar mekânına ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin genellikle yarıdan fazlasının olumsuz görüşler bildirdiği söylenebilir.

Öte yandan, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerine “Çalıştığınız okulda Fen Bilimleri laboratuvarı var mı?” şeklindeki soruya “Evet” veya “Hayır” şeklinde verilen cevapların dağılımında sınıf öğretmenlerinin %34.3’ü (276 öğretmen) görev yaptıkları okullarda laboratuvar bulunduğunu, %65.7’si (528 öğretmen) ise bulunmadığını belirtmiştir. Bu sonuçlar ilkokulların çoğunda laboratuvar bulunmadığını ve öğretmenlerin bu mekânlardan yararlanamadıklarını göstermektedir. Bu sonuçlardan hareketle, Fen Bilimleri derslerinin olmazsa olmazlarından görülen laboratuvar ve deneylere ilişkin kaygı verici bir durum olduğu ileri sürülebilir. Çünkü yaklaşık %65 oranında öğretmenin görev yaptığı okulda laboratuvar mekânı hiç bulunmamaktadır. Bu durum okulların laboratuvar yönüyle çok önemli mekânsal sorunlarının olduğunu göstermektedir. Literatürde benzer bulguları içeren araştırmalar görülmektedir.

Bu araştırmalarda; laboratuvar mekânının Fen Bilimleri öğretiminde en üst seviyede öğrenme ortamlarını meydana getirdiğinin belirlenmesine karşılık (Lawson, 2005); bu mekânın bazı okullarda bulunmadığı; olan yerlerde fen dersleri yürüten sınıf öğretmenlerinin laboratuvar etkinliklerini derslerinde öne çıkarmadığı hatta çok basit deney malzemeleriyle gerçekleştirebilecek deneylerin dahi yapılmadan derslerin anlatılıp geçildiği; öğretmenlerinin laboratuvar kullanımını konusundaki bilgilerinin eksik olduğu; deneyler sırasında sıkıntıların yaşandığı, deneylerin çoğu zaman başarısızlıkla sonuçlandığı, bunların yanında laboratuvarların mekânsal olarak donanımlı olmadığı ve yetersiz kaldığı; fiziki koşullarının ise deney etkinliklerine uygun olmadığı; laboratuvar uygulama alanının deneylere uygun tasarlanmadığı; havalandırma sisteminin yetersiz olduğu; elektrik sisteminin yeterince denetlenmediği ortaya konmuştur. Bunlara ek olarak laboratuvarlarda çok tehlikeli kimyasal maddelerin gerekli şekilde korunması ve tüm kimyasal maddeler ile deneyde gereken araç-gereçlerin uygun raflarda yer almasına yönelik öğretmen görüşlerinin olumlu, ilk yardım dolabının varlığı ve ilk yardım dolaplarında gerekli malzemenin olmasına yönelik ise öğretmen görüşlerinin olumsuz olduğu ve son olarak, standartlara uygun Fen Bilimleri laboratuvarının devlet okullarında hiç bulunmadığı belirlenmiştir (Akçöltekin, 2008; Aybek ve Aslan, 2015; Demir ve diğ., 2011; Uluçınar, Doğan ve Kaya, 2008; Doğan, 2010; Güneş ve diğ., 2013; İlhan, 2013; Kaplan, 2010; Kubat, 2015; Özdemir ve Güneysu, 2008; Geçer ve Özel, 2012; Yıldırım ve Güngör, 2015). Laboratuvar mekânına ilişkin bu çalışmalara ait sonuçlar sunulan araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Ayrıca yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin neredeyse tamamı (%94) “Fen Bilimleri dersinde ilk akla gelen mekân laboratuvar ortamlarıdır.” şeklinde görüş belirttikleri halde öğretmenlerin yarıya yakınının laboratuvar olmadığı için uygulama yapamadığı; %16’sının ise laboratuvar olduğu halde kullanmadığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, yapılan görüşmeler, laboratuvarları olduğu halde deney uygulamaları yapan öğretmenlerin yaklaşık üçte bir oranında kaldığını ortaya çıkarmıştır. Doğasında etkinlik ve uygulama olan Fen Bilimleri dersleri için deneysel yöntemi laboratuvar ortamında uygulayan sınıf öğretmenlerinin ancak üçte bir nispetinde kalması düşündürücü olarak bulunmakta; Fen Bilimleri dersi için hem mekânsal durumun hem de öğretim yeterliklerinin bu araştırma ile

ele alınmasının ne derece önem ifade ettiğini göstermektedir. Literatürde benzer çalışmalar araştırmayla aynı yönde sonuçlar ortaya koymaktadır.

Demir ve diğerleri (2011) tarafından gerçekleştirilen “Fen Bilimleri dersleri yürüten öğretmenlerin laboratuvar kullanım durumları ile son teknolojilere dönük farkındalıkları” araştırmasında elde edilen sonuçlara göre teknolojik ürünlerin kullanımı başta olmak üzere laboratuvarlar uygulamaları ile ilgili hizmet-içi eğitimlere ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır. Güneş ve diğerleri (2013) tarafından yapılan “Fen Bilimleri derslerinde laboratuvar kullanımı ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri” araştırmasında okullarda laboratuvarların olduğu ancak Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde bu mekânların gerektiği kadar kullanılmadığı; Harlen’in (1997) yaptığı araştırmada ise sınıf öğretmenlerin laboratuvar derslerinde öğretmenlerin beklenen sorumlulukları yerine getirmedikleri anlaşılmıştır. Bu sonuçlar sunulan araştırma sonuçlarını doğrular niteliktedir. Braund ve Reiss (2006) tarafından yapılan fen programı için geçerli ve değerli: laboratuvar dışında okulda fen öğretimi araştırmasında, Fen Bilimleri öğretiminde okullarda laboratuvarların uygulama yeri olarak çokça kabul görmeye birlikte kullanımında ise beklenen düzeyin altında olduğu görülmüştür.

İhtiyaçsal durumlara ilişkin tartışma

Bu kısımdaki tartışma “Teknoloji, Materyal ve Araç-Gereçlerle İlgili İhtiyaçsal Durumlara”, “Okul Yönetimi ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara” ve “Öğretim Programı ile İlgili İhtiyaçsal Durumlara” ait olmak üzere üç alt başlıkta sunulmuştur.

Teknoloji, materyal ve araç-gereç, ihtiyacına yönelik tartışma

Araştırmanın nitel bölümünde, öğretmenlerin kendi görüşlerine göre Fen Bilimleri dersi öğretiminde ihtiyaçlarının önem sırasının; “araç gereçlerin olduğu donanımlı sınıf ve laboratuvarların olması”, “materyaller ve görsel dokümanların olması”, “doğal yaşam alanlarının görülmesi”, “sınıf mevcutlarının azaltılması”, “öğrenci profilinin daha uygun hale gelmesi” ve “öğretmen yeterlikleri” olarak gerçekleştiği görülmektedir. Frekans değerlerine de bakılacak olursa; araç-gereç, materyal ve görsel dokümanlarla donatılmış mekânların Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde sınıf öğretmenlerinin en önemli ihtiyaçları olduğu söylenebilir. Bu sonuçlardan hareketle, öğretmenlerin mekânsal ve ihtiyaçsal durumları iç içe

düşündüğü ve Fen Bilimleri derslerinin yürütüldüğü yerleri en önemli ihtiyaç olarak gördükleri hemen arkasından teknoloji, araç-gereç ve materyal yönüne, ihtiyaçsal durum açısından özellikle vurguda buldukları anlaşılmaktadır. Literatürde bu yönde çalışmalar yer almaktadır.

Hobar ve Sulliyvan'a göre (1984), öğretim çok farklı değişkenlerden etkilenen bir faaliyettir. Bu değişkenleri öğrenci profili, öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyi, fiziksel ve mekânsal durum, öğretim programı, ders saatleri, ders ve kılavuz kitapları, öğretmenlerin sergiledikleri davranışlar yanında öğretmenlerin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri ile yararlanılan teknoloji, materyal, araç-gereçler olarak sıralamak mümkündür. Her bir değişkenin durumuna göre ise öğretmenlerin ihtiyaçları farklı olmaktadır. Akçay ve diğerleri (2016), araştırmasında fen derslerinin yürütülmesine yönelik öne çıkan ihtiyaçlar, malzeme ve materyal eksikliklerinin giderilmesi, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerinin artırılması, sınıflardaki öğrenci sayısının azaltılması, hizmet içi eğitimlere katılım ve ders saatlerinin yeterli duruma getirilmesi olarak belirtilmiştir. Lynch ve diğerleri (2015)'e göre, eğitim-öğretimdeki başarının yükseltilmesinde gerekli ihtiyaçlar; insan, mekân, materyal ve fikir birleşimiyle oluşacak Fen Bilimleri eğitim uzmanlığı, bu uzmanlığın geliştirilmesi, öğretim programlarının yenilenmesi ve değişim sonuçlarının yakından izlenmesi olarak belirtilmektedir. Koç ve Bayraktar (2013)'ın araştırmasında, öğretim programının amaçlarını gerçekleştirmeye dönük sınıf öğretmenlerinin yarısından fazlasının donanımlı laboratuvarı büyük bir kısmının ise araç-gereç ve teknolojileri ihtiyaç olarak belirttikleri görülmüştür. Diğer ihtiyaçlar ise, sınıflarda deney dolaplarının oluşturulması, sınıf mevcutlarının uygun hale getirilmesi, ders saatlerinin artırılması ve sade bir öğretim programı ile fen deneylerinin veliler tarafından desteklenmesi şeklinde sıralanmıştır. Tokat, (2013)'ın yaptığı "eğitim ve öğretim ortamlarının mekânsal durumları ile örgüt kültürü ilişkisi" başlıklı araştırmaya katılan öğretmenlerin fiziksel şartlar ve mekânsal yapılar içerisinde öncelik sıralamasının; okul içi mekânlar (%65.2), eşya-arac ve gereçler (%24.2) ve okul dışı mekânlar (%10.6) şeklinde olduğu; Fıncıoğulları Bige (2014)'nin çalışmasında elde edilen bulgularda ise; ders denetimleri ile ilgili öğretmen beklentilerini ifade eden görüşlerde önem derecesine göre öğretmen ihtiyaçlarında ikinci sırayı, araç-gereç ve materyal eksikliklerinin giderilmesinin aldığı

belirlenmiştir. Talaz (2013), “fen dersleri ile ilgili aktif öğrenme etkinliklerini uygulayabilmede sınıf öğretmenlerinin durumu” başlıklı araştırmasında sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları en önemli sorunların; sınıf mevcutlarının fazlalığı, zaman yetersizliği, fiziksel koşulların olumsuzluğu, araç-gereç ve materyal eksikliği, öğrenci seviyelerinin düşük olması, velilerin eğitime ilgisiz olmaları, resmi prosedür ve izinlerin öğretilerde oluşturduğu baskı olduğu belirlenmiştir. Yıldızhan (2015), katılımcılarının yarıya yakını sınıf öğretmenlerinin oluşturduğu araştırmasında öğretmenlerin büyük çoğunluğunun ders kitaplarının yetersiz olması, okulların mekânsal olarak uygun fiziksel koşullar içermemesi, okullarda altyapı yetersizliği, öğretim programının yoğun olması, verilen eğitimin yetersiz olması nedeniyle okul dışı eğitime ağırlık verilmesi gerektiği görüşünde olduğunu belirtmektedir. Supovitz ve Turner (2000) tarafından yapılan çalışmada, Fen Bilimleri öğretiminde öğretmenlerin konu alan bilgisinin öğretim uygulamaları ve sınıf ortamındaki yaklaşımlarda çok önemli yer tuttuğu; fen dersi yürüten öğretmenlerin uygulamalarını etkileyen diğer faktörlerin ailelerin ve okulun sosyoekonomik durumu olduğu; sosyoekonomik durumun okul yönetim desteği ile diğer kaynakların varlığına göre daha önemli bir etken olduğu belirlenmiştir. Yılmaz ve Altinkurt (2011), yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının görüşlerine göre fen eğitiminin sorunları kalabalık sınıflar, mevcut öğretmenlerin nitelikleri ve azlığı, fiziki altyapıdaki eksiklikler ve ezberci eğitim olarak sıralanmıştır. Yıldırım ve diğerleri (2014) çalışmalarında fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerden eğitim araştırmalarını takip edenlerin çoğunun ders materyalleri elde etmeyi amaçladıkları ve bu doğrultuda interneti sık kullandıkları anlaşılmıştır. Bu sonuçlar ile sınıf öğretmenlerinin ihtiyaçsal durumlarına ilişkin sunulan araştırmanın sonuçları örtüşmektedir.

Diğer taraftan, yapılan görüşmelerde, sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlası araç-gereç ve materyallerin; “görerek yaşayarak öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğrenmede kalıcılığı sağladığını, verimliliği artırdığını” ifade etmiştir. Yaklaşık üçte biri ise “araç-gereç ve materyal eksikliğinin tekdüzeliğe neden olduğu için öğrencide isteksizlik oluşturduğunu, dolayısıyla konuların yeterince anlaşılmadığını, bu nedenle başarı beklemenin de mümkün olamayacağını” belirtmektedirler. Bu sonuçlardan hareketle öğretmenlerin araç-gereç ve materyal

kullanımına ilişkin olumlu görüşler paylaştıkları anlaşılmaktadır. Literatürde bu yönde benzer çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmalarda, Aksoy Tokgöz ve Şahin Taşkın (2015) tarafından yapılan “öğretmen adaylarının görüşlerine göre sınıf öğretmenlerinin materyal kullanım durumu” başlıklı araştırması sonucunda öğretmen adaylarının çoğunluğunun öğretim materyallerinden daha fazla yararlanabileceklerini, öğrencilerin dersi etkili ve kalıcı öğrenmesinde materyallerin önemli payı olduğu belirtmektedir. Ayrıca, yapılan benzer çalışmalarda, sınıf öğretmenlerinin araç-gereç ve materyalleri derslerin yürütülmesinde gerekli gördükleri, hem öğretmen hem öğrenci için faydalı olarak belirttikleri ve bu konuda bilgilerini geliştirme konusunda istekli oldukları görülmektedir (Algan, 2006; Fidan, 2008; Uçar,1998). Bu sonuç sunulan araştırma sonucunu destekler niteliktedir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin, nicel bölümde, Fen Bilimleri öğretiminde “teknoloji, materyal ve araç-gereçlere” yönelik; interneti Fen Bilimleri derslerinde kullananların %77.4, dersin öğretiminde belgesel, film ve animasyonları sık kullandığını ifade edenlerin %70.8, derse hazırlanırken gerekli kaynaklara ulaşabildiğini belirtenlerin %72.4, eğitim materyallerini öğrenme hedeflerine uygun olarak kullanabilenlerin %72, yeni eğitim teknolojilerini yeterli derecede kullanabilenlerin %58.8, öğrencilerin kullandığı araç-gereçleri yaşlarına uygun görenlerin %54.7 oranında olduğu görülmektedir. “Teknoloji, materyal ve araç-gereçler” başlığındaki bulgulara bakıldığında bu alandaki ihtiyaçsal durumlar ile ilgili sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının her bir maddede olumlu görüşler ifade ettikleri; özellikle internet kullanımı, gerekli kaynaklara ulaşabilme ve derslerde film ve animasyonlardan yararlanmada ise daha olumlu görüşler belirttikleri anlaşılmaktadır. Yeni eğitim teknolojilerinin yeterli derecede kullanımına ilişkin görüşler diğer maddelere göre daha düşük oranda olması bu konuda öğretmenlerin, kullandıkları internet, film ve animasyonlardan daha az bilgilerinin olduğunu anlaşılmaktadır. Literatürde benzer çalışmalar yer almaktadır.

Yapılan araştırmalarda ilköğretim öğretmenlerinin internet kullanım yeterlik algılarının yüksek olduğu Baş (2011); aynı zamanda, sınıf ve ilköğretim öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (%75 ve üzeri) interneti eğitim, öğretim

veya araştırma amaçlı aktif şekilde kullandığı belirlenmiştir (Akçay ve diğ., 2016; Becker,1999; Daniştekin, 2007; Ertürk, 2007; Köksal, 2011; Mert, 2010; Özbişirici, 2006; Rowand; 2000; Usta, Bozdoğan ve Yıldırım, 2007; Yıldırım, 2015). Sunulan araştırma sonuçları bu çalışmalarla örtüşmekte fakat fen derslerinde internetin hiç kullanılmadığını ya da çok az kullanıldığını rapor eden (Dindar ve Karasu, 2006; Doğan ve Yılmaz, 2012) çalışmalarla ve bilgisayar destekli yöntem ve tekniklerin fen derslerinde hiç kullanılmadığını belirten (Akçay ve diğ., 2016) araştırmayla uyum göstermemektedir.

Öte yandan, Özdemir, (2014) “animasyon ve film gibi görsellerin dersleri eğlenceli hale getirme ve öğrencilerin Fen’e ilgilerini artırma, soyut kavramların anlaşılmasına katkı sağlama, gerçekleştirilemeyen etkinliklerin animasyonlarla gösterilebilmesi” maddelerinde öğretmenlerin büyük çoğunluğunun olumlu görüşler ifade ettiklerini; Sadi ve diğerleri (2008), araştırmalarında öğretmen adaylarının teknolojinin kullanımı konusunda olumlu tutum sergilediklerini, kendi derslerinde öğretim elemanlarının konuları Powerpoint sunumlarından daha çok görsellik olan simülasyon ve video seyrettirme gibi etkinliklerle zenginleştirilmelerine yönelik beklentilerinin olduğu anlaşılmıştır. Varley ve diğerleri (2008) araştırmasında ise öğrencilerin Fen Bilimleri derslerinde animasyon, oyun vb. teknolojilerin kullanımından hoşlandıkları, bu kapsamda interaktif ve uygulamalı eğitim stratejileri takip edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Kasap (2012) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin yarısından fazlasının, derslerini yürütmede, öğretim programının amaçlarına uygun simülasyon ve oyunlar gösterebilmek için bu hedefe yönelik hazırlanmış internet sitelerinden yararlandığı saptanmıştır. Ümran (2013), araştırmasında, sınıf öğretmenlerinin derslerini yürütmede, öğretim teknolojilerinin öğretim ortamında kullanılması ve öğretim materyallerinin belirlenmesi ile bilgisayar kullanımına yönelik hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının olup olmadığı sorusuna “asla” düzeyinde cevap verdikleri sonucuna ulaşmıştır. Başka bir çalışmada öğretmenlerin eğitim materyallerinin kullanımına ilişkin olumlu tutum içerisinde olup kısmen de olsa yeterli düzeye sahip oldukları görülmüştür (İnel ve diğ., 2011). Sınıf öğretmenlerinin derslerini yürütmede basit denilebilecek teknolojileri sıkça kullandıkları ve bu yönde yeterli oldukları belirlenmiştir (Ozan, 2009). Bu bulgular sunulan araştırma ile benzerlik gösterirken, sınıf öğretmenlerinin yeni teknolojileri kullanma oranlarının düşük

olduğunu (Kahyaoğlu, 2011), çoğunun eksiklikleri nedeniyle eğitim materyallerinden derslerde yararlanmadıklarını (Yılmaz, 2007b); sınıf öğretmenlerinin derslerini yürütmede bilgisayar ve internet tabanlı teknolojileri de seyrek olarak kullanabildiği ve bu konuda yetersiz olduklarını (Ozan, 2009) rapor eden araştırmalarla ise benzerlik göstermemektedir.

Yapılan görüşmelerde Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde en önemli ihtiyaçları olarak “teknoloji, araç-gereç ve materyaller açısından donanımlı sınıf ve laboratuvarların olması” gerektiğini belirten sınıf öğretmenlerinin oranının %68 olduğu görülmektedir. Nicel bulgularda internet, film, animasyon, derse hazırlık için gerekli kaynaklar ve eğitim materyallerini kullanma yönüyle olumlu görüş bildiren yarıdan fazla öğretmene karşılık; görüşme yapılan öğretmenlerin araç-gereçlerle donanmış mekân beklentileri, bu konuda eksikliklerin olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca yapılan görüşmeler üçte bir oranında öğretmenin ise “teknolojik materyaller ve görsel dokümanları” en önemli ihtiyaç olarak görmesine yönelik görüşlerin bu öğretmenlerin görev yaptıkları okullarda bu yöndeki eksikliklerden kaynaklandığı ve bunun, araç-gereç ve materyal başlığında eksikliklerin yaşandığının bir diğer kanıtı olduğu söylenebilir.

Literatürde, ilkökul Fen Bilimleri öğretiminde araç-gereç ve materyaller ile ilgili sayı ve kalite açısından yetersizlikler olduğunu öğretmenlerin bu ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik zorluklar yaşadığını rapor eden çalışmalar mevcuttur (Akçay ve diğ., 2016; Aybek ve Aslan, 2015; Demir ve diğ., 2011; Güneş ve diğ., 2013; Karasu, 2005; Kuzu ve diğ., 2008; Kurtdede Fidan, 2008; Kurtuluş ve Çavdar, 2011; Özdemir ve Güneysu, 2008; Geçer ve Özel, 2012; Öztürk, 2009; Semerci, 2006;). Bu çalışmalardaki sonuçlar sunulan araştırmanın nitel kısmında elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

Nicel bölümde, sınıf öğretmenlerinden, ders kitaplarının öğrencilerin seviyesine uygun hazırlandığını ifade edenlerin %50, öğretmenlerin kullandığı kılavuz kitapların içeriğini uygun bulanların %49, ders kitaplarının içeriğini etkinlikler açısından yeterli bulanların %46.2 oranında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlarda öğretmenlerden yarıdan fazlasının ders ve kılavuz kitaplara yönelik olumsuz görüş içerinde oldukları söylenebilir.

Öğretmenlerle yapılan görüşmelerde nitel bölümdeki bulguları destekleyecek şekilde sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun (%76), hazırlanan Fen Bilimleri ders kitabını yetersiz bulduğu ve etkinlikler ve videolarla desteklenerek görsellik ve renkliliğin artırılması gerektiğini belirttikleri anlaşılmıştır. Ayrıca, yapılan görüşmelerde öğretmenlerin ancak üçte birinin ders kitaplarını yeterli gördüğü belirlenmiştir. Bu durum Fen Bilimleri ders kitabı yönüyle sınıf öğretmenlerinin ciddi ihtiyaç ve sorunlar içerisinde olduklarını göstermektedir. Öğretmenlerin az bir kısmı yardımcı ek kaynakların kullanımına izin verilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Ders kitabına yönelik yüksek düzeyde sorun ve ihtiyaç belirten öğretmenlerin ancak %6'sının "Kılavuz kitapları gerekli buluyorum" şeklinde görüş ifade etmesi çok dikkat çekicidir. Öğretmenlerle görüşmelerin yapıldığı tarihlerde henüz yeni Fen Bilimleri öğretim programına göre hazırlanmış bir kılavuz kitabının olmaması da dikkate alınacak olursa öğretmenlerin ders kitaplarını kılavuz kitaplardan daha çok önemseydiği, dersleri kılavuz kitaplardan çok, kendi kaynak birikim ve deneyimlerine göre sürdürdüğü söylenebilir. Yapılan benzer çalışmalarda araştırma ile yakın sonuçları ortaya koymaktadır.

Fen Bilimleri öğretiminde öğretmenlerin karşılaştıkları sorunları inceleyen araştırmalarda ders kitaplarına yönelik; resmi onaylı ders kitaplarının kullanıma hazır olmaması, dersleri destekleyecek kaynak kitap eksikliği, ders kitaplarının yetersizliği, ders kitaplarında kavram, açıklama ve örneklerde yanlışlıkların olması, Fen bilimi ve teknoloji kitabını anlamamanın zor olması, bilinmeyen kelimeler içermesi, örneklerin sınırlı sayıda olması gibi eksiklik ve yetersizliklerin olduğu belirlenmiştir (Akpınar, 2002; Öztürk, 2009; Kırbaşlar ve diğ., 2012; Özdemir ve Güneysu, 2008; Yıldırım ve diğ., 2015). Bu sonuçlar ders kitaplarına yönelik araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin yarısından fazlası (%63) okullarının teknolojik imkânlarının yetersiz olduğunu belirtirken, %33 oranında sınıf öğretmeni, "Okulumuzda teknolojik imkânlarımız var; cd, akıllı tahta, projeksiyon, internet, bilgisayarlar vb. teknolojileri kullanıyoruz." şeklinde görüş ortaya koymuştur. Yaklaşık dörtte bir oranında öğretmen ise okullarında teknolojik altyapının yok denecek kadar zayıf olduğunu ancak sınıf içinde çok basit uygulamaları kendi imkânlarıyla gerçekleştirdiklerini belirtmektedirler. Sınıf

öğretmenlerinin yaklaşık %40'ı ise okullarında teknolojik altyapıdaki eksikliklerden dolayı yöntem teknikleri yeterince uygulayamadıklarını ifade etmektedir. Nitel araştırmanın bu kısmında en dikkat çekici görüşlerden biri de öğretmenlerin ancak %8'inin kendilerini teknoloji kullanımında yetersiz olarak görmüş olmasıdır. Bu sonuç nicel verilerle de uyusmaktadır. Araştırmanın nitel bölümündeki bu kısım okulların teknolojik altyapısı yönüyle sorunlarının ve eksikliklerinin olduğu öğretmenlerin var olan teknolojileri kullanmada ciddi sorunlar yaşamadığı, teknoloji imkanları yönüyle de cd, akıllı tahta, projeksiyon, internet, bilgisayarlar vb. teknolojilerin daha çok bulunduğunu ve kullanıldığını göstermektedir. Okulların teknolojik altyapısını yetersiz olarak niteleyen yarıdan fazla sınıf öğretmenin “En azından akıllı tahta, projeksiyon vb. temel teknolojiler olmalıdır.” şeklindeki görüşleri dikkatlerden kaçmamıştır. Bu bilgiden hareketle öğretmenlerin imkânsızlıklar ne ölçüde olursa olsun teknolojiler açısından çok temel ihtiyaçların karşılanabilmesi yönünde beklentilerinin olduğu söylenebilir. Literatürde benzer çalışmalar yer almaktadır.

Eğitim ve öğretim süreçlerinde yeni teknolojilerin kullanılmasına ilişkin zorunluluk tartışılmaz bir gerçeklik olarak karşımıza çıkmaktadır (McCannon ve Crews, 2000). Bununla birlikte Fen derslerinin yürütülmesinde, öğretmenlerin sahip olmaları gereken teknolojilere ilişkin okulların durumunu ortaya koyan araştırmalarda, okullarda bilgisayar teknolojilerinin eksik olduğu, yazılı ve basılı materyaller dışında okulların teknoloji yönüyle yetersiz olduğu, okulların mekânsal koşullarının teknolojilerden yararlanmaya uygun olmadığı; kullanılan teknolojilerin elverişsiz olduğu belirtilmektedir (Adıgüzelli, 2010; Dindar ve Karasu, 2006; İnel ve diğ., 2011; Özdemir ve Güneysu, 2008; Varley ve diğ., 2008). Bu çalışmalarda elde edilen bulgular da araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Nitel bölümde sadece %8 oranında sınıf öğretmeni kendisini teknolojileri kullanma noktasında yetersiz olarak ifade etmiştir. Bu sonuçtan öğretmenlerin teknolojileri kullanma açısından kendilerini yeterli düzeyde gördükleri anlaşılmaktadır. Bu yönde literatürdeki benzer çalışmalara rastlanmaktadır.

Doğan ve Yılmaz (2012) tarafından yapılan “fen ve teknoloji dersinin yürütülmesinde öğretim teknolojilerine ne kadar yer verildiğinin belirlenmesi”

konulu araştırması sonucunda öğretmenlerin derslerin yürütülmesinde görsel ve işitsel teknolojilerden faydalanmak için farklı düzeylerde çaba sarf ettikleri görülmektedir. Öğretim programının gerektirdiği teknolojilerden farkındalıklarının yarıdan fazla, bu teknolojilerden yararlanabilenlerin oranının ise “çok yüksek düzeyde” olduğu belirlenmiştir. Marangoz (2013) fen ve teknoloji dersi yürüten öğretmenlerin derslerinde bilgisayarlara yer vermesine yönelik görüşlerinin olumlu olduğunu ifade etmiştir. Seferoğlu ve diğerleri (2008), öğretim faaliyetlerinde bilgisayar kullanımı noktasında sınıf öğretmenlerinin kendilerini hizmet içi eğitimlerle, öğretmen adaylarının ise daha çok arkadaş çevreleri desteği ile geliştirdiklerini belirlemiştir. Öğretmen adaylarının öğretmenlere göre bilgi teknolojisine ait daha ileri seviyede değerlendirme ve farkındalık içinde oldukları görülmüştür. Barut (2015) araştırması sonucunda, fen derslerinin yürütülmesi süreçlerinde öğretmenlerin bilgisayar algıları ile teknolojilerden yararlanmaya yönelik düzeylerinin “yüksek” olarak gerçekleştiğini belirlemiştir. Aktepe (2011), sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanımına ilişkin kendilerini kısmen yeterliğe sahip olarak gördüklerini rapor etmektedir. Çoğunluğunu sınıf ve fen bilgisi öğretmen adaylarının oluşturduğu araştırmada öğretmen adaylarının teknolojiye ilişkin olumlu tutum sergiledikleri ve teknoloji yeterlilik seviyelerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür (Çetin, Çalışkan ve Menzi, 2012).

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin, nicel bölümde, Fen Bilimleri öğretiminde “teknoloji, materyal ve araç-gereçlere” yönelik; interneti Fen Bilimleri derslerinde kullananların %77.4, dersin öğretiminde belgesel, film ve animasyonları sık kullandığını ifade edenler %70.8, derse hazırlanırken gerekli kaynaklara ulaşabildiğini belirtenlerin %72.4, eğitim materyallerini öğrenme hedeflerine uygun olarak kullanabilenlerin %72, yeni eğitim teknolojilerini yeterli derecede kullanabilenlerin %58.8, öğrencilerin kullandığı araç-gereçleri yaşlarına uygun görenlerin %54.7 oranında olduğu görülmektedir.

Nicel bölümde internet ve yeni eğitim teknolojilerinin öğretmenlerin çoğu tarafından kullanılmasına ilişkin görüşlerin olumlu olmasına karşılık, yapılan görüşmelerde “Okulumuzda teknolojik imkânlarımız var; cd, akıllı tahta, projeksiyon, internet, bilgisayarlar vb. teknolojileri kullanıyoruz.” şeklinde görüş belirten sınıf öğretmenlerinin frekansının ancak üçte bire yakın olması (%34), her

ne kadar çok azı yetersizim diyor olsa da, uygulamada durumun öyle olmadığı; teknolojinin kullanımında öğretmenlerin yetersizliklerinin de söz konusu olabileceği şeklinde değerlendirilmektedir. Literatürde bu bulguyu destekleyecek şekilde çalışmalara rastlanmaktadır.

Kahyaoğlu (2011) tarafından yapılan araştırma sonucunda Fen Bilimleri dersi öğretiminde en son ulaşılan teknolojilerin çok önemli yer tutmasına karşılık öğretmenlerin bu teknolojilerden yararlanma durumunun çok yetersiz düzeyde kaldığı anlaşılmıştır. Adıgüzelli'nin (2010) ilköğretim okullarında öğretim teknolojilerinin bulunması ve bu teknolojilerin sınıf öğretmenleri tarafından kullanabilme durumuna ilişkin araştırması sonunda elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin “görsel ve işitsel teknolojilerden” (bilgisayar, DVD, video, VCD, projeksiyon vb.) daha az, “yazılı ve basılı materyallerden” (kitaplar, haritalar, resimler vb.) ise en fazla yararlandığı görülmüş, sınıf öğretmenlerinin okullarındaki öğretim teknolojilerinden yararlanma seviyesinin yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. İnel ve diğerleri (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırmada elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının fen ve teknoloji derslerinde kullanmaları gereken teknolojilerden yararlanma düzeylerinin “kısmen yeterli” olarak belirlenmiştir. Teker (2002)'in eğitim araç-gereçlerinin ilköğretimde görev yapan öğretmenleri tarafından kullanım durumuna ilişkin araştırmasını sonuçlarına göre, öğretmenlerin derslerin yürütülmesinde; kitap vb. yazılı yayınları sürekli kullandıkları; bilgisayar, film aleti, pak gösterim cihazını, projeksiyonu ise hiç kullanmadıkları; deney malzemelerinin olduğu seti kısmen, işitsel teknolojileri, video ve tepegözü az seviyede değerlendirdikleri; model, şekil, sembol vb. eşyaları çoğunlukla seviyesinde kullandıkları belirlenmiştir. Bümen (2005), yaptığı çalışmada “Öğretmenlerin neleri bilmeye ihtiyaçları var?” yönündeki soruya verdikleri cevaplarda öğretmenler; bilgisayar kullanma ve interneti daha etkin kullanabilmek gerektiğine işaret etmektedirler. Benzer şekilde, Tiene ve Luft (2001) ve Siegel (1995), araştırmalarında eğitim-öğretim teknolojilerinin dersleri verimli hale getirdiği, öğretmenlerin bu imkânlardan yararlanmak istedikleri ancak bu yönde yeterli bilgilerinin olmadığı görülmüştür. Bu araştırma sonuçları teknoloji kullanımına ilişkin yeterlikler ile ilgili öğretmen görüşmelerinden elde edilen nitel bulgu ile örtüşmektedir.

Okul yönetimi ve veli desteği ihtiyacına yönelik tartışma

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretiminde “okul yönetimine” yönelik; okul idaresiyle iletişim kurmada zorlanmayanların %68.6, okul yönetiminden gerekli desteği aldığını ifade edenlerin %64.5, Fen Bilimleri dersine yönelik proje yarışmalarının yeterince desteklenmediğini düşünenlerin %54.7, okul yönetiminin Fen Bilimleri dersine ait eksiklikleri zamanında karşıladığını ifade edenlerin %45 oranında olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin çoğunlukla okul yönetimiyle iletişim kurabildikleri, gerekli desteği alabildikleri ancak Fen Bilimlerine ait eksikliklerin zamanında giderilmesi ve aynı derse ilişkin projelerin yeterince desteklenmesine yönelik sıkıntıları olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmanın nitel kısmına katılan sınıf öğretmenlerinin yaklaşık %40'ı okul yönetiminden yeterli desteği aldığını, %16'sı ise alamadığını, farklı bir %21'i de okul idaresinin yardımcı olmak istediğini ancak imkânları olmadığını belirtmektedir. Okul yönetiminin desteğini almaya yönelik değerler nicel verilerde yarıdan fazla nitel verilerde ise yarıdan az oranda olacak şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Bu sonuçlar, sınıf öğretmenlerinin genel olarak okul yönetiminden gerekli desteği aldıkları ve okul yöneticilerinin davranışlarını bu yönde olumlu karşıladıkları şeklinde yorumlanabilir. Literatürde benzer sonuçları rapor eden araştırmalara rastlanmaktadır.

Bu araştırmalarda, Ağaoğlu, Altinkurt, Yılmaz ve Karaöse (2012), okul yöneticilerinin yeterliklerine ilişkin çalışmada öğretmenlerin, okul yöneticilerini, en çok mali kaynakların kullanımı ve mevzuat hakkında bilgi sahibi olmaya yönelik yeterli gördüğü saptanmıştır. Varlı (2015), araştırmasında ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin, okul müdüründe öne çıkan davranış ve yönetim şeklinin daha çok demokratik liderlik olduğunu ve bu nedenle olumlu okul iklimine sahip oldukları yönünde görüş ortaya koyduklarını belirtmektedir. Demirkesen (2013), sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre, ilkokul yöneticilerinin öğretimsel liderlik, dönüşümcü liderlik ve etik liderlik boyutlarının her birinde yeterliklerinin "çok" düzeyinde olduğu saptanmıştır. Şişman (1996), öğretmen algıları kapsamında ilköğretim müdürlerinin, öğretim programı amaçları doğrultusunda öğrenme-öğretme süreçlerinin düzenlenmesi ile olumlu okul iklimi oluşturulmasına yönelik gerekli davranışları çoğunlukla sergilediklerini

saptamıştır. Sağır (2011), araştırmasında öğretmenlerle okul müdürlerinin görüş birliği düzeyinin iyi seviyede olduğunu belirlemiştir. Bu sonuçlar sunulan bu araştırmanın bulgularıyla uyum içerisindedir.

Öğretmenlerin ancak yarıya yakını kendileriyle yapılan görüşmelerde, öğrenci velilerinden yeterli desteği aldıklarını, öte taraftan, yaklaşık beşte biri ise öğrenci velilerinin imkânları olmadığı için yeterli desteği sağlayamadığını belirtmişlerdir. Bu sonuçlar Fen Bilimleri öğretiminde öğretmen görüşlerine göre, gerekli veli desteğinin yarıdan az olduğu şeklinde yorumlanabilir. Literatürde bu konuda yapılan çalışmalar araştırma sonuçlarını doğrular niteliktedir.

Doğan (2010) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin; velilerin öğrencilerin gelişimi konusunda ilgisiz olmasını, fen ve teknoloji dersinin uygulama aşamalarında en çok yaşadıkları olumsuzluk olarak vurguladıkları belirlenmiştir. Tatar ve Bağrıyanık (2012) tarafından gerçekleştirilen okul dışında informal eğitim ile ilgili Fen Bilimleri dersi yürüten öğretmenlerin görüşlerinin belirlendiği araştırmadan edilen sonuçlara göre okul dışı etkinliklere yönelik yönetici veli ve öğrencilerin bu etkinlikleri gerçekleştirmede güçlükler neden olduğu ifade edilmektedir. Çalık (2007), araştırmasında öğrenci başarısında etkili olan veli-okul ilişkisinin yetersiz ve sorunlu olduğunu saptamıştır. Dağdeviren (2009), kırsal bölgelerde görevini sürdüren sınıf öğretmenlerinin eğitim ve öğretim sürecinde yaşadıkları zorlukların incelenmesine yönelik araştırmasında en önemli sorun olarak, velilerin, çocuklarının eğitimleriyle ilgilenmemesi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Talaz (2013), velilerin eğitim öğretime önem vermemesi nedeniyle sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde aktif öğrenme etkinliklerini uygulamada zorluklar yaşadığını belirtmektedir. Yıldırım (2015), velilerin destek olamayışı ve okulun imkânlarının yetersizliğinin Fen Bilimleri derslerini günlük yaşamla bağlantılar oluşturacak anlayış ve etkinliklerle yürütülmesinde olumsuzluklara yola açtığı belirlenmiştir.

Öğretim programı ihtiyacına yönelik tartışma

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretiminde “*öğretim programına*” yönelik; Fen Bilimleri dersinin konu dağılımlarını uygun

bulanların %59.7, öğretim programının içeriğini uygun görenlerin %58.6 oranında olduğu belirlenmiştir.

Yapılan görüşmelerde nicel bulgularla örtüşecek şekilde sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlasının genel anlamda öğretim programını ve üçüncü sınıflarda Fen Bilimleri dersinin yürütülmeye konmasını olumlu buldukları görülmektedir. Yaklaşık beşte bir oranında sınıf öğretmeni etkinliklerin çoğaltılmasını ve buna yönelik kaynak desteği olmasını ifade etmektedir. Bu sonuçlar yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programının sınıf öğretmenleri tarafından genel olarak olumlu algılandığı ileri sürülebilir. Sınıf öğretmenleri ile yapılan görüşmelerde, Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıflarda yürütülmeye başlanması ile ilgili değişik yönlerden olumlu görüşler ortaya koymaktadırlar. Çok az sayıda öğretmen bu uygulamayı erken bulduklarını ifade etmektedir. Benzer şekilde az sayıda öğretmen de üçüncü sınıf konuları için üst sınıfa hazırlama adına güzel olduğuna ancak ders saatine göre konuları az bulduğunu ifade etmektedir. Bu sonuçtan hareketle üçüncü sınıflarda Fen Bilimleri dersinin konulmasının yeni öğretim programına ilişkin olumlu görüşleri artırdığı söylenebilir. Bu yönde literatürde benzer sonuçları rapor eden çalışmalara rastlanmaktadır.

Bu çalışmalardan birini yapan Aybek ve Aslan (2015), araştırmasında sınıf öğretmenlerinin ilkökul üçüncü sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programına ait görüşlerinin; üçüncü sınıf Fen Bilimleri öğretim programının yaparak yaşayarak öğrenmeye ağırlık verdiği, deneysel yöntemin kullanılmasına yönelik olduğu, çocukları günlük yaşamla daha bağlantılı hale getirdiği, öğretim programı ile programda belirlenen yöntem ve tekniklerin öğrencilerin yaş seviyelerine uygun olduğu ve üçüncü sınıfta Fen Bilimleri dersi konulmasını uygun buldukları şeklinde olduğunu belirlemiştir. Anagün ve diğerleri (2015)'in "Sınıf öğretmeni adayları Fen Bilimleri öğretim programını uygulamaya hazır mı?" konulu araştırmasında yeni hazırlanan Fen Bilimleri öğretim programını uygulanabilir olarak değerlendirdikleri saptanmıştır. Yıldız Duban (2013) tarafından yürütülen, ilkökul fen ve teknoloji öğretim programına ilişkin görüşlerine yönelik araştırmasında, "ilkökul fen ve teknoloji müfredatına bir bakış" temasında öğretmenlerin öğretim programına yönelik genellikle olumlu görüşler paylaştığı belirlenmiştir. Toraman ve Alcı (2013), "fen dersleri yürüten öğretmenlerin 2013

tarifli Fen Bilimleri dersi öğretim programına ile ilgili görüşleri” araştırması sonucunda; öğretmenlerin, Fen Bilimleri öğretim programını amaç, kapsam, süreç ve değerlendirme bölümleri açısından olumlu buldukları görülmüştür. Geçer ve Özel (2012), ilköğretim fen dersleri yürüten öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükler araştırmasının sonucunda, öğretmenlerin çoğunluk olarak öğretim programındaki kazanımları sağladıkları yönünde görüş belirttiklerini ifade etmektedir. Yıldırım ve Güngör (2015), yenilenen Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi, araştırmasında, öğretmenlerin üçüncü sınıflarda yürütölmeye başlanılan “Fen Bilimleri dersini” konular ve kazanımları yönüyle öğrenciler için uygun ve faydalı bulunduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte, dersin öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağlayacağı, etkinlikler ve konular için daha geniş zaman tanındığı, konuların öğrencinin seviyesine uygun olduğu, öğrencilerin derse ilgilerinin artacağı, dersin dördüncü sınıf için temel oluşturacağı; diğer taraftan öğrencilerin konuları günlük yaşamla bağlantılar kurarak öğrenmesine fırsatlar sunulmasının kalıcı öğrenmeye ilave katkı olacağı şeklinde olumlu görüşler belirlenmiştir. Ünişen ve Kaya (2015), üçüncü sınıflarda Fen Bilimleri adıyla bir dersin yürütölmeye başlanmasına yönelik öğretmen görüşlerinin belirlenmesi çalışmasında Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıflarda yürütölmeye başlanmasını öğretmenlerin olumlu karşıladıklarını; bu uygulamanın fen eğitimini erken yaşlarda ele alan Finlandiya, ABD, Japonya ve İngiltere gibi ölkelerin uygulamalarıyla da örtüştüğünü belirtmektedir (Finlandiya 7 yaşında, ABD, Japonya ve İngiltere’de birinci sınıftan itibaren, Singapur üçüncü sınıfta). Bu bulgular sunulan araştırma sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

Diğer taraftan, sunulan araştırmanın nicel kısmına katılan öğretmenlerin yarısından fazlasının; laboratuvar ve Fen Bilimleri ders saatlerini yetersiz bulunduğu, Fen Bilimleri dersindeki öğrenci sayılarını uygun görmediği, merkezi sınavlarla ders içeriğini ve Fen Bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamalarını uyumlu bulmadığı görölmektedir.

Bu bulgulardan sınıf öğretmenlerinin öğretim programı ile ilgili öğretim programının uygulamalarını destekleyici Fen Bilimleri ve laboratuvar ders saatleri, sınıflardaki öğrenci mevcutları, öğretim programının içeriğindeki uyumluluk gibi önemli başlıklarda daha çok olumsuz görüş bildirdikleri

anlaşılmaktadır. Bunun nedenlerinin; doğrudan öğretmenlerin görüş belirttikleri eksiklikler olabileceği gibi öğretim programının öğretmenler tarafından yeterince bilinmemesi/tanıtilamaması ya da henüz yeni programın uygulamalarının sonuçlarının tam olarak alınmasına ilişkin yeterli sürenin geçmemiş olması veya programın uygulanmasına yönelik ihtiyaçların tam olarak karşılanmadan programın uygulamaya başlanmış olmasıyla ilgili olabileceği de düşünülmektedir. Her ne sebeple olursa olsun, yeni hazırlanmış bir öğretim programı ve uygulanmasına ilişkin ihtiyaçsal durumlarla ilgili olarak öğretmenlerin yarıdan fazlasının olumsuz görüş belirtmeleri, üzerinde çok durulması gereken bir konudur. Bu araştırmanın bu yönüyle çok önemli bir boşluğu doldurduğu değerlendirilmektedir.

Collins (2005), araştırmasında öğretim programı ile merkezi sınavlar arasında uyum olmadığını veli ve ilgili paydaşların program hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığını ortaya çıkarmıştır. Yıldız Duban (2013) tarafından yapılan araştırmada sınıf öğretmenlerinin genellikle olumlu görüşler ifade etmelerine karşılık, sınıfların kalabalık ve öğretmenlerin öğretim programına ilişkin bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özdemir ve Güneysu (2008) tarafından yürütülen ilköğretim dört ve beşinci sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri alanında yer alan müfredat değişikliklerini nasıl karşıladığına ilişkin araştırmada, öğretmenlerin yarıdan fazlası yeni müfredatın bazı zorluklar getirdiğini belirtmişlerdir. Peker Ünal (2013), 4+4+4 uygulamasına yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi ile ilgili araştırmasının sonucunda öğretim programlarının içerik olarak çok yoğun olduğu anlaşılmıştır. Öztürk (2009), araştırmasının sonuç ve öneriler bölümünde dört ve beşinci sınıflarda fen dersleri yürüten öğretmenlerin, yaşadıkları zorluklar fen ve teknoloji öğretim programının eksikliklerine; kitaplarda etkinlik sayısına göre yeterli öğretim zamanının olmamasına bağladıkları vurgulanmaktadır. Özden ve Cavlazoğlu (2015) çalışmasında Fen Bilimleri programının bilimin doğası yönüyle önceki programdan daha zayıf olduğunu belirtmektedir. Doğan (2010) tarafından gerçekleştirilen “Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar” başlıklı araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin; öğretim programında belirtilen etkinlikler için yeterli zamana sahip olmadığı belirlenmiştir.

Sunulan araştırma sınıf mevcutlarının fazlalığına ilişkin olumsuz görüşleri ortaya koymaktadır. Angın (2008), fen dersleri yürüten öğretmenlerin ihtiyaçlarına ilişkin araştırmasında; Ankara’da bir sınıftaki ortalama öğrenci sayısının 41 olduğunu; bu oranın modern eğitim anlayışı içerisinde en fazla 25 olabileceğini; bu yüksek oranın yeterli sayıda derslik olmamasından kaynaklandığını belirtmektedir. Literatürde sınıf mevcudunun fazla olmasının dersin yürütülmesinde olumsuzluklara yol açtığını rapor eden çalışmalar mevcuttur. Bu olumsuzluklar; daha çok araç-gereç ve materyal durumunun ihtiyaçlara cevap vermemesi, yöntem ve tekniklerin uygulanamaması, aktif öğrenme etkinliklerinin yapılamaması, uygulamalı etkinliklerin yapılamaması, öğretmenin öğrencilerini tanıma fırsatı bile bulamaması, ayrıca sınıf mevcudu çok ise öğretmenlerin öğrencilere gereken ilgi alakayı gösterememesi, gelişimlerini izlemesi ile rehberlik yapabilmesinin zorlaşması, mesleki gelişimi engellemesi, ders ortamının öğretmen tarafından kontrol edilememesi, öğrencilerin derse olan ilgilerinin düşmesi, oturma düzenindeki sıkıntılardan dolayı öğrencilerin stres yaşaması şeklinde ortaya çıkmaktadır (Aydın, 2000; Aydın ve Çakıroğlu, 2010; Ş. Calp ve C. Calp, 2015; Çınar, Temel, Beden ve Göçgen, 2004; Kaçan, 2000; Küçükahmet, 2000; Overbaugh, 1990; Öztürk, 2009; Snow, 2002; Talaz, 2013). Bu bulgular araştırma sonucu ile uyum içerisindedir.

Öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlar arasındaki ilişkiye ait tartışma

Araştırmanın altıncı alt problemine ilişkin elde edilen bulguda sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile mekânsal durumları arasında tüm ölçek ve alt boyutlar için “düşük düzeyde” bir ilişki olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan görüşmeler fen derslerinin yürütüldüğü mekânların fiziksel koşullarının öğretim becerilerini nasıl etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlası, Fen Bilimleri öğretimi yapılan mekânların fiziksel koşullarının; yaşayarak öğrenme becerisinin kazanımında, öğrenmenin kolaylaşmasında; görsellik ise öğrenmenin kalıcı ve öğrencilerin tamamının anlayabilmesinde etkili olduğunu belirtmektedir. Ayrıca üçte bir oranında sınıf öğretmeni Fen Bilimleri derslerinin yürütüldüğü mekânlarda fiziki koşulların iyi olmasının dersi eğlenceli ve zevkli hale getirdiğini; beşte bire yakın oranda

öğretmen ise okullardaki olumsuz fiziki şartların yapılan Fen Bilimleri öğretimi olumsuz etkilediğini belirtmektedir. Ayrıca öğretmenlerin yarıya yakınının laboratuvar mekânı olmadığı için uygulama yapamadıklarını belirtmesi sözü edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Öğretmenler ile yapılan görüşmelerde elde edilen bu bulgular, Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile mekânsal durumları arasında “düşük düzeyde” bir ilişki olduğunun ayrı kanıtıdır. Bu yönüyle nitel verilerin de nicel bulguları desteklediği söylenebilir. Literatürde de benzer çalışmalara rastlanmaktadır.

Örneğin Snow (2002), sınıf öğretmenlerinin mekân olarak sınıflarını değerlendirmeleri” ile ilgili araştırmasında öğretmenlerin dersleri yürüttükleri sınıfların mekânsal durumlarının öğretim kalitesi üzerinde etkili olduğunu belirlemiştir. Jeffrey A. Lackney (2008) tarafından yapılan “ilkokul ortamlarında öğretmen çevre yetkinliği” araştırması da öğretmenlerin okullardaki mekânları daha iyi bir şekilde değerlendirebilmesinin öğrenci merkezli bir öğretim ve iş birliği açısından büyük bir avantaj sağlayacağı öne sürülmüştür. Vandiver (2011) ve Edward (2006)’ın araştırmalarında ise mekânsal yapıların durumu ile öğretmenin derslerini verimli yürütebilmesi ve öğrencilerin öğrenme başarıları arasında ilişki olduğu belirlenmiştir. Ünişen ve Kaya (2015)’nın “üçüncü sınıflarda Fen Bilimleri adıyla bir dersin yürütülmeye başlanmasına yönelik öğretmen görüşlerinin ortaya çıkarılması” konulu araştırmasında Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıflarda yürütülmeye başlanmasını öğretmenlerin olumlu karşılamasına karşılık fiziksel koşulların yetersizliğinin öğretimi zorlaştırdığı ifade edilmektedir. Bu sonuçlar sunulan araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir.

Araştırmanın yedinci alt problemine ilişkin elde edilen bulguya göre sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliği ile ihtiyaçsal durumları arasında tüm ölçek ve alt boyutlar için “orta düzeyde” bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Yapılan görüşmelerde sınıf öğretmenlerinin yarıdan fazlası araç-gereç ve materyallerin; görerek yaşayarak öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğrenmede kalıcılığı sağladığını, verimliliği artırdığını belirtirken, yaklaşık dörtte biri, Fen Bilimleri derslerini yürüttükleri mekânlarda araç-gereç ve materyal eksikliklerinin öğretim becerilerini körelttiğini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerle yapılan

görüşmelerdeki diğer bir bulguda öğretmenlerin teknolojik altyapıdaki eksikliklerden dolayı yöntem teknikleri yeterince uygulayamadıklarını belirlenmesidir. Bu görüşler, nicel bulgulardaki öğretim yeterliği ile ihtiyaçsal durum arasındaki orta düzeydeki ilişkiyi desteklemektedir. Literatürde bu yönde çalışmalar olduğu görülmektedir.

Bu araştırmalarda, Gökmen (2001) “İlköğretim Okulları Birinci Kademe Öğretmenlerinin Eğitim Ortamlarını Düzenleme Yeterlilikleri” çalışmasında, öğretmenlerin, ihtiyaç duydukları araç-gereç, materyal ve teknolojilerin yetersizliği nedeniyle öğretim becerilerini sergileyemedikleri belirtmiştir. Yıldırım ve Güngör (2015)’ün “yenilenen Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesi” konulu çalışmasında, sınıf öğretmenlerinin dersin 3. sınıflarda okutulmasına olumlu baktıkları ancak araç-gereç ve materyal ile kaynak kitaplardaki yetersizliklerin laboratuvar eksikliğinin, laboratuvar olan yerlerde de öğretmenlerin yeterli laboratuvar kullanım bilgisine sahip olmamasının Fen Bilimleri öğretimlerini zorlaştırdığı belirlenmiştir.

Öğretim yeterliğinin mekânsal duruma göre, ihtiyaçsal durumla daha fazla ilişkili olduğu söylenebilir. Öğrenme-öğretme sürecinde mekân seçimini belirleyen faktörlerden biri de ihtiyaçsal durumlardır. Dolayısıyla öğretim yeterlikleri ile ihtiyaçsal durumların mekânsal durumlara göre daha yüksek korelasyon vermesinin beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Öneriler

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar ve yorumlara bağlı olarak “araştırmaya, uygulamaya, araştırmacılara, uygulayıcılara” yönelik öneriler sunulmaktadır.

Araştırmaya dönük öneriler

Bu araştırmada veriler bir ölçek, bir anket ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Bunların yanında gözlem formu yardımıyla sınıf içerisinde doğrudan katılımcıların gözlemlendiği bir çalışma önerilmektedir.

Alanyazında öğretim yeterliklerinin belirlenmesine yardımcı olacak ölçeklerin özellikle yurt içinde çok az olduğu görülmektedir. Bu yönde yeni Fen Bilimleri öğretim programı kapsamında ölçek geliştirilmesi önerilebilir.

Fen Bilimleri öğretimi ile ilgili olarak mekânsal ve ihtiyaçsal durumların belirlenmesine yönelik ölçeklerin geliştirilmesinin değişen koşullara göre sürekli sorgulanması gerekli olan bu konuların güncel olarak ölçülebilmesine olumlu katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

Uygulamaya dönük öneriler

Araştırma sonuçları Fen Bilimleri konularının öğretimde sıkıntı yaşayan sınıf öğretmenlerinin olduğunu ortaya koymuştur. Fen Bilimleri konularının öğretiminde zorluk yaşayan sınıf öğretmenleri başta olmak üzere tüm ilkökul öğretmenleri için ihtiyaçlarına göre uygulamalı hizmet içi eğitimler düzenlenmelidir. Ayrıca tüm sınıf öğretmenlerine sadece Fen Bilimleri eğitime yönelik eğitim etkinlikleri belli dönemlerde planlanmalıdır. Düzenlenecek bu etkinliklerin özellikle Fen Bilimleri öğretiminde kullanılması gereken yöntem ve teknikler ile laboratuvar uygulamaları yönüyle doyurucu olmasına dikkat edilmelidir. Bu programların katılımcıların da aktif rol alacakları canlı bir şekilde daha sonra yapılacak benzer programlara referans uygulamalar olmasına çok dikkat edilmelidir.

Araştırma sonuçlarında sınıf öğretmenlerinin öğretim yeterliğini; “günceli takip etme, derse hazırlık, planlama, konu alan bilgisi, donanım formasyon, yöntem ve teknikleri uygulayabilme, isteklilik ile çocukları ve mesleğini sevmek” olarak anladıkları görölmektedir. Bu alanlar ve öğretim yeterliğine yönelik diğer tüm başlıklarda öğretmenlerin gelişimlerinin çok iyi izlenerek olumsuz etmenlerin ortadan kaldırılması, öğretmenlerin bilimsel ve akademik olarak kendilerini besleyebilecekleri ortam ve şartlar oluşturulması gerekmektedir. Bu yönde öğretmenlik mesleğinin kutsiyeti, birey, toplum ve ülke geleceği açısından önemi vb. konularda, tanınmış, sahasında uzman, deneyimli, hitabet, sunum ve iletişim yönü güçlü eğitimci, akademisyen ve yazarların seminerler vermesi sağlanmalı, öğretmenlerin bu programlara katılımları mutlaka teşvik ve takip edilmelidir.

Araştırma sonuçları, sınıf öğretmenlerinin zümre öğretmen toplantılarında yapılan çalışmalarını beğeni ile karşıladıklarını göstermiştir. Ayrıca araştırmada sınıf öğretmenlerinin, Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin; deneyim yılına yere göre, 21 yıl ve üzeri tecrübeye sahip öğretmenler lehine, anlamlı farklılık olduğu görölmüştür. Meslekte farklı deneyim yıllarına sahip öğretmenlerin içinden en

tecrübeli olanını zümre başkanı olarak belirlemek üzere ayda bir okulda, dönemde bir de belirlenecek okullar arasında bir araya getirerek tecrübenin paylaşım düzeyi artırılmalıdır. Bu zümrelerin yer yer sınıf öğretmenleriyle Fen Bilimleri branş öğretmenlerini bir araya getirecek şekilde olmasının önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Öğretmenin öğretmenden öğrenmesi daha kolay ve etkili olmakta, öğretim yeterlikleri yanında, örgüt kültürü ve kolektif yeterlik algısı da güçlenmektedir (Cheng, 1993; Goddard, 2002; Rosenholtz, 1991). Zümre toplantılarının prosedürleri tamamlamak yerine başlı başına öğretmenleri yetiştiren ve geliştiren önemli bir etkinlik olarak önemsilmesi önerilmektedir.

Araştırma sonuçları öğretmenlerin gelişimlerini sürdürmede kitap okumak, bilim teknik dergilerini takip etmek, ek kaynaklardan yararlanmak ile internet kullanımı gibi etkinliklerden fazlaca yararlandıklarını ortaya koymuştur. Dolayısıyla bu yönde imkânların geliştirilmesi ve ilkokullarda mesleki gelişimini sürdürüyor olmada örnek öğretmenlerin ödüllendirilerek öne çıkartılması önerilmektedir. Ayrıca sınıf öğretmenleriyle yapılan görüşmeler onların okulda yapılan zümre faaliyetlerine benzer şekilde internet yoluyla sanal ortamda da tecrübe ve bilgi paylaşımında buldukları ayrıca Fen Bilimleri öğretimine yönelik hazırlanmış siteleri takip ettikleri görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin bu şekilde mesleki olarak beslenmelerinin teşvik edilmesi, bu yönde okulun altyapı imkânlarının oluşturulması önerilmektedir.

Araştırma sonuçları sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterliğinin; deneyim yılı değişkenine bağlı olduğunu ve bazı dönemlerde öğretmenlerin tükenmişlik sendromu yaşayabileceğini ortaya koymuştur (Sürvegil, 2006). Bu yönde gerekli uzmanların da desteği alınarak öğretmenlere profesyonel destek verilmesi ve rehberlik yapılması önerilmektedir.

Araştırma sonuçları Fizik Öğretmenliği, Biyoloji Öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Kimya Öğretmenliği lisans mezunu öğretmenlerin sosyal alanlı lisans mezunlarına göre kendilerini daha yeterli olarak gördükleri ifade edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle Fen Bilimleri derslerine bakan yönüyle hem lisan eğitimleri programlarının gözden geçirilmesi hem de fen tabanlı bölümlerin dışından mezun olup görev almış sınıf öğretmenlerinin destekleyici eğitimlerle takviye, yetiştirilmesine ayrıca dikkat edilmesi önerilmektedir.

Araştırma sonuçları okul dışındaki informal öğretim mekânlarının yeterli olacak şekilde öğretmenler tarafından kullanılmadığı belirlenmiştir. Fen Bilimleri dersi öğretiminde bilim merkezleri, botanik park, uzay istasyonu, doğal yaşam alanları vb. okul dışı mekânların olmasına ve kullanımlarına ilişkin durumu iyileştirici uygulamalar ortaya konulmalıdır. Bununla birlikte okul bahçesinin çocuklar için gerçek bir yaşam alanı ve derslerini yer yer yürütebilecekleri doğal bir ortam olabilmesine dönük düzenleme ve çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Uygulama yönü çok önde olan Fen Bilimleri dersinin öğretiminde hayati öneme sahip laboratuvarın okulların büyük çoğunluğunda olmadığı ve var olan yerlerde de fiziki koşulların uygun olmadığı, sonucundan hareketle bu mekânsal problemin ortadan kaldırılmasına yönelik gerekli adımların hızlıca atılması önerilmektedir. Mevcut laboratuvarlarda ise tasarım, fiziksel koşullar, temizlik, güvenlik koşulları, kimyasal maddelerin yerleşimi, malzeme temini gibi konuların yeniden gözden geçirilmesi ve bulgularda ortaya çıkan ciddi eksikliklerin giderilmesi önerilmektedir.

Araştırma sonuçları okul içindeki mekânlara yönelik eksiklikler olduğunu ortaya çıkarmıştır. Fen Bilimleri öğretiminde kullanılan okul içindeki sınıf, Fen Bilimleri sınıfı, kütüphane, seminer salonları vb. mekânların istenilen standartlarda olması, fiziksel koşullarının iyileştirilmesi, bakım ve onarımlarının zamanında yapılması önerilmektedir. Bununla birlikte Fen Bilimleri derslerinde kullanılan laboratuvar, sınıf vb. yerlerin araç-gereç ve materyallerin kalitesi ve sayısı yönüyle sürekli gözden geçirilerek donanım yönüyle okulların geliştirilmesi önerilmektedir. Öte yandan Fen Bilimleri eğitiminin daha iyi yapılabilmesi için sınıf mevcutları azaltılmalıdır.

Araştırmada sonuçlarında kılavuz kitabın zamanında hazırlanamadığı, hazırlanan ders kitaplarında eksiklikler olduğu tespit edilmiştir. Fen Bilimleri ders kitaplarının iyileştirilmesi, etkinlikler ve videolarla desteklenerek görsellik ve renkliliğin artırılması önerilmektedir. Ayrıca öğretmen kılavuz kitaplarının öğretim programı değişmeden önce hazır edilmesi ve kullanımına ilişkin öğretmenlerin düşüncelerinin güçlendirilmesine dönük etkinlikler yapılması önerilmektedir.

Araştırma sonuçlarında okulların teknolojik altyapı, araç-gereç ve materyal açısından eksiklikleri olduğu anlaşılmıştır. Okullardaki teknolojik altyapının güçlendirilmesi; DVD, video, VCD, akıllı tahta, projeksiyon, internet, bilgisayarlar vb. teknolojilerin yanı sıra yeni eğitim teknolojilerine daha çok yer verilip tüm bu imkanların değerlendirilmesine dönük öğretmenlerin bilgilendirilmesi, Fen Bilimleri öğretimi açısından çok faydalı olacaktır. Bunun yanı sıra Fen Bilimleri dersi için olmazsa olmaz olarak belirlenen araç-gereç ve materyal ile gerekli teknolojilerin tüm okullarda ivedilikle temin edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçları okul yöneticilerinin iyi niyetli olduğu ancak eksiklikleri giderecek yeterli imkânâna sahip olmadıklarını, velilerin ise bu yönde ilgisi olduğunu göstermiştir. Öğretmenlerin Fen Bilimleri derslerine ait eksikliklerinin zamanında karşılanmasına dönük tedbirlerin alınması önerilmektedir. Fen Bilimleri öğretim programına ilişkin okul idarecilerinin bilgilendirilmesi ve bu yönde öğretmenin önünü açıcı olumlu davranışların artırılması gerekmektedir. Öte yandan, Fen Bilimleri eğitiminde öğretmene destek olmaları için velilere seminer vb. programlar ile ev ziyaretleri düzenlenebilir. MEB tarafından öğretmenlerin öğretim yeterliklerinin geliştirilmesine, okul yöneticilerinin ve velilerin sağlaması gereken katkılara yönelik seminer vb. etkinlikler ve hizmet içi eğitimler düzenlenmesi önerilebilir.

Araştırma sonuçlarında Fen Bilimleri öğretim programının öğretmenler tarafından genelde olumlu karşılandığını ancak ders saatleri açısından bazı eksikliklerinde olduğu görülmüştür. Özellikle dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersine yönelik, laboratuvar ve Fen Bilimleri ders saatlerinin yeterli hale gelmesi; merkezi sınavlarla ders içeriğinin Fen Bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamalarının uyumlu olacağı düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Üçüncü sınıflarda Fen Bilimleri dersi konmasına ilişkin uygulamanın devam etmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Diğer yandan öğretim programının uygulamasına bakan yönüyle etkinliklerin çoğaltılması noktasında kaynak temin edilmesi gerekmektedir.

Araştırma sonuçlarında ortaya çıkan; öğretim yeterliklerinin mekânsal ve ihtiyaçsal durumlara bağlılığına ilişkin tespit edilen düşük ve orta düzeyde ilişki bağlamında ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri eğitime yönelik sorunlarının açığa çıkarılması, bu yönde olumlu adımlar atılarak bu sıkıntıların giderilmesine dönük uygulamaların öğrenci, öğretmen ve velilerin hissedeceği şekilde bir işleyişe kavuşturulması önerilmektedir. Bu yönde atılacak adımların fen öğretimini güçlendirecek olması yönüyle, bireyden başlayarak ülkenin gelişimine kadar çok farklı seviyelerde önemli sonuçlarının olacak olması bu öneriyi daha güçlü hale getirmektedir.

Araştırmacılara dönük öneriler

Bu araştırma İzmir il merkezi ve ilçelerinde bulunan ilkokuldaki sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Ege bölgesi veya Türkiye genelinde benzer bir araştırma yapılabilir. Ayrıca bu araştırma devlet okullarında yapılmıştır. Özel okullarla da kıyaslar yapılabilecek şekilde farklı bir araştırma yapılabilir.

Sunulan araştırmada öğretim yeterliklerine ilişkin konu alan ilgisi ve öğretim becerileri üniteler üzerinden belirlenmiştir. Yapılacak benzer çalışmada, doğrudan her bir üniteye konular üzerinden hareket edilmesi, yeni hazırlanmış Fen Bilimleri öğretim programını da irdelenecek olması açısından çok yerinde olacaktır.

Bu araştırma sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir; benzer bir araştırma ilkokuldaki öğrencilerle yapılabilir.

Bu araştırma öğretmen görüşlerine odaklanarak gerçekleştirilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri öğretim yeterlikleri ile bu yönde okulların mekânsal ihtiyaçsal durumlarına ilişkin okul yöneticileri ve velilerin görüşlerinin ortaya çıkarılacağı benzer bir çalışma yapılabilir.

Sunulan araştırma sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri dersindeki öğretim yeterlikleri ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumlarına odaklanmış, bu yönde toplu bir perspektif sunmaktadır. Bu başlıklar değişen koşullarda dikkate alınarak alt başlıklarıyla daha detaylı incelenecek şekilde araştırma konusu yapılabilir.

Uygulayıcılara dönük öneriler

Sunulan araştırma sonuçları mezun olunan bölümün öğretim yeterlikleri üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. İlkokul Fen Bilimleri öğretiminde yapılan

değişikliklere bağlı olarak sınıf öğretmeni yetiştiren fakültelerin de programlarının gözden geçirilmesi önerilir. Bunun yanı sıra sınıf öğretmeni yetiştiren okullarda fen öğretimine ilişkin çeşitli başlıkların uzmanlar tarafından ele alındığı bilimsel etkinlikler düzenlenebilir. Lisans eğitimini tamamlayıp göreve başlayan bazı sınıf öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları açısından hiç eğitim almadıkları göz önünde bulundurularak eğitim fakültelerinin programları bu yönde düzenlenebilir.

Araştırma sonuçları öğretmenlerin laboratuvarları kullanma konusunda isteksiz oldukları ve öğrenci sayısının fazla olmasından dolayı disiplini sağlayamama endişesi yaşadıklarını göstermiştir. İlkokullarda çocukların yaş seviyesinin küçük olması ve sınıfların da kalabalık olması dikkate alınarak deney ve etkinliklere katkı sağlayacak yardımcı öğretmen veya teknisyenler görevlendirilebilir.

Bu araştırma sınıf öğretmenlerinin pek çok dersten sorumlu olmaları açısından branş öğretmenlerine göre daha farklı sıkıntılar yaşadıklarını ve yapılan hizmet içi eğitimlerini teorik bulduklarını ortaya koymuştur. Sınıf öğretmenlerinin eğitim sistemindeki önemi dikkate alınarak okullardaki mekânsal ve ihtiyaçsal durumların yerinde denetlenmesi, eksikliklerin tespiti ve zamanında giderilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Bunun yanı sıra sınıf öğretmenlerinin mesleki gelişim ve kendilerini yenilemelerine yönelik düzenlenen hizmet içi eğitimler ve seminerlerin uygulamalı olması sağlanabilir. Bununla birlikte fen eğitiminin yaygınlaşmasına ve özendirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

Sunulan araştırma sonuçları okulun bulunduğu yer ile mekânsal ve ihtiyaçsal durumların öğretim yeterlikleri üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Okulların bulunduğu coğrafi bölgelerin hepsini kapsayacak şekilde oluşturulacak AR-GE birimleri yardımıyla mekânsal ve ihtiyaçsal durumların sürekli iyileştirilmesine yönelik adımlar atılabilir.

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun, okul dışı etkinlikleri zorlaştırıcı sebep olarak gördükleri “prosedürlerin fazla olması” ve “yeterince doğal yaşam alanı bulunmaması” konularının ilgililer tarafından tekrar gözden geçirilmesi önerilmektedir. Bu kapsamda Fen Bilimleri derslerinde kullanılacak doğal yaşam alanlarının artırılması ve geliştirilmesi sağlanabilir.

Sunulan bu araştırma gibi sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri ve diğer bütün alanlarda öğretimlerine ilişkin mekânsal ve ihtiyaçsal durumları üzerinde gerçekleştirilen akademik çalışmalar MEB tarafından ele alınarak değerlendirilebilir.



Kaynakça

- Abd El Khalick, F., Bell, R. L. & Lederman, N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: making the unnatural natura. *Science Education*, 82 (4), 417-437.
- Abell, S. K. (2007). Research on science teacher knowledge. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp.1105-1151). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Acat, B. (2005). Öğrenci merkezli eğitimde öğrenme ortamı boyutlarının düzenlenmesi. *V. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumunda Sunulan Bildiri: (1-8)*, Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Açıklın, A. (1994). *Teknik ve toplumsal yönleriyle okul yöneticiliği*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Adams, C., & Millar, S., (1982). Museums and the use of evidence in history teaching. *Teaching History*, 34, 3-6.
- Adıgüzel, A. (2009a). Yenilenen ilköğretim programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 77-94.
- Adıgüzel, A. (2009b). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme etkinliklerini düzenleme ve gerçekleştirme çabalarında zorlanma düzeyleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 89-110.
- Adıgüzel, A. (2010). İlköğretim okullarında öğretim teknolojilerinin durumu ve sınıf öğretmenlerinin bu teknolojileri kullanma düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 1-17.
- Ağaoğlu, E., Altınkurt, Y., Yılmaz, K. ve Karaöse, T. (2012). Okul yöneticilerinin yeterliklerine ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri (Kütahya ili). *Eğitim ve Bilim*, 37 (164), 159-175.
- Akaike, H. (1987). "Factor Analysis and Aic". *Psychometrika*, (Special Section), 52 (3), 317-332.

- Akar Vural, R. ve Sadık, F. (2003). İlköğretim okul binalarının fiziksel açıdan değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28 (130), 16-23.
- Akar, E. Ö. (2006). Farklı türde okullarda çalışan biyoloji öğretmenlerinin mesleki gelişim deneyim ve ihtiyaçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (30), 174–183.
- Akçay, N. O., Akçay, A. ve Kurt, M. (2016). Ortaokul öğretmenlerinin öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik görüş ve yeterliklerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching* 5 (1), 133-342.
- Akçöltekin, A. (2008). *İlköğretim fen bilgisi derslerinde laboratuvarların yeri ve laboratuvar yeterlilikleri* (Yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Akdeniz, A. R. ve Yiğit, N. (2001). Fen Bilimleri öğretiminde bilgisayar (logo) destekli materyallerin öğrenci başarısı üzerine etkisi: sürtünme kuvveti örneği. *Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Kitabı*, İstanbul.
- Akgün, Ş. (1995). *Fen bilgisi öğretimi*. Akgün Yayını: Giresun.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. Pegema Yayıncılık: Giresun.
- Akıncı, B., Uzun, N. ve Kışoğlu, M. (2015). Fen Bilimleri öğretmenlerinin meslekte karşılaştıkları problemler ve fen öğretiminde yaşadıkları zorluklar. *International Journal of Human Sciences*, 12 (1), 1189-1215.
- Akınoğlu, O. (2011). Öğrenme-öğretmede yeni yaklaşımlar. İçinde B. Oral (Ed.) *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları*. (s.441). Pegema Akademi: Ankara
- Akınoğlu, O., Şahin, F. ve Gürdal, A. (2002). Fen bilgisi ders kitaplarının kavram haritası çizilerek değerlendirilmesi. *V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. (ss. 54-59). Ankara: ODTÜ.
- Akpınar, D. (2002). *1992 ve 2001 öğretim yıllarındaki ilköğretim fen bilgisi programlarına ilişkin öğretmen görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Akpınar, B., Turan, M. ve Tekataş, H. (2004). Öğretmen adaylarının gözüyle sınıf öğretmenlerinin yeterlilikleri. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Akpınar, B., Turan, M. ve Gözler, A. (2006). Birleştirilmiş sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin yeni ilköğretim müfredatına ilişkin görüş ve önerileri. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi*, 14-16.
- Akpınar, E., Ünal, G. ve Ergin, Ö. (2005). Farklı alanlardan mezun fen bilgisi öğretmenlerin fen öğretimine yönelik tutumları. *Milli Eğitim Dergisi*, 33 (168), 202-214.
- Aksoy Tokgöz, İ. ve Şahin Taşkın, Ç. (2015). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde materyal kullanımlarının öğretmen adaylarının görüşlerine dayalı olarak incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 2 (16), 422-440.
- Aksoy, H. H. (2003). Teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 1 (4), 4-23.
- Aksoy, N. (2008). Multigrade schooling in Turkey: an overview. *International Journal of Educational Development*, 28 (2), 218-228.
- Aktamış, H., Ergin, Ö. ve E. Akpınar, (2002). Yapısalcı kurama örnek bir uygulama. *V. Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Konferansı*, 1, 239-245.
- Aktepe, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar kullanımlarına ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 75-92.
- Akyol İnç, N. (2009). *Fen ve teknoloji dersi veren öğretmenlerin kılavuz kitaptaki yöntem ve tekniklerle ilgili yeterliliklerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Al Şensoy, S. ve Sağsöz, A. (2015). Eğitim yapılarında öğrenci odaklı tasarım. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10 (11), 1311-1332.
- Albion P. R., & Spence, K. G. (2013). Primary connections in a provincial Queensland school system: Relationships to science teaching self-efficacy

and practices. *International Journal of Environmental and Science Education*, 8 (3), 501-520.

Algan, C. E. (2006). *Özel okullarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin eğitimde bilgi teknolojileri kullanımı öz-yeterlilikleri ve derslerinde bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Algan, H. ve Uslu, C. (2009). İlköğretim okul bahçelerinin tasarlanmasına paydaş katılımı: Adana örneği. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 129-140.

Algan, Ş. (1999). *Laboratuvar destekli fizik öğretiminin öğrenci başarısına etkisi ve 1962-1985 yılları arasında Türkiye'de uygulanan modern matematik ve fen programları* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Alkan, C. (1979). *Eğitim ortamları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayını.

Alkan, C. (1995). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Atilla Kitapevi.

Alkan, C. (1998). Öğretmenlik mesleğinde istihdam. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 241 (14), 12-18.

Alkan, H. (1993). Fen Bilimlerinde eğitim ve öğretmen yetiştirme modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (9), 115-124.

Allen, D. (1991). Hands on science. *The Center for Applied Research in Education*. New York.

Alpaut, O. (1984). Fen öğretmenin verimli ve işlevsel hale getirilmesi. İçinde Ö. Peker (Ed.), *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu. TED Tarafından Düzenlenmiş Toplantıda Sunulan Bildiriler Kitabı: 2.Cilt (s.149-165)* Ankara: Şafak Matbaası.

Anagün Ş. S., Kılıç, Z. Atalay N. ve Yaşar, S. (2015). "Sınıf öğretmeni adayları Fen Bilimleri öğretim programını uygulamaya hazır mı?" *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 10 (11), 127-148.

- Anderson, G. (1990). *Fundamentals of educational research*. Bristol: The Falmer Press.
- Anderson, R. O. (1976). *The Experience of Science: A New Perspective for Laboratory Teaching*, New York: Teacher Collage Press.
- Angın, Y. (2008). *Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin eğitim ve öğretime yönelik ihtiyaçlarının belirlenmesi (Ankara ili örneği)*. (Yüksek lisans tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Anıl, D. ve Acar, M. (2009). Sınıf öğretmenlerinin performans değerlendirme sürecindeki değerlendirme yöntemlerini kullanabilme yeterlilikleri ve karşılaştıkları sorunlara çözüm önerileri. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 2 (3), 354-363.
- Anıl, D., ve Acar, M. (2008). Sınıf öğretmenlerinin ölçme değerlendirme sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 44-61.
- Arbuckle, J. L. & Wothke, W. (1999). *Amos 4.0 user's guide*. Chicago: Small Water Corporation.
- Arbuckle, J. L. (2010). *IBM SPSS amos 19 user's guide*. Chicago: Amos Development Corporation.
- Ardaç, D. ve Muğaloğlu, E. (2002). Bilimsel süreçlerin kazanımına yönelik bir program çalışması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi*.
- Arıkan, R. (2004). *Araştırma teknikleri ve rapor hazırlama*. İstanbul: Asil Yayın Dağıtım.
- Arlin M. & Webster J. (1983). Time costs of mastery learning. *Journal of Education Psychology*, 75 (2), 187-195.
- Armağan, B. (2015). *İlkokul dördüncü sınıf fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları: Bir eylem araştırması* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aston, P.T. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35 (5), 28-32.

- Aşıcı, M. İnce, B. ve Akyol, S. (2015). Fen ve teknoloji dersinde bir öğretim materyali olarak bilgilendirici kitapların kullanımı: İlkokul 4. sınıf örneği: XIV.Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (21-23 Mayıs 2015). *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı*, 206-222).
- Ataünal, A. (2000). *Öğretmenlik mesleğine giriş veya nasıl bir insan*. Ankara: 20 Mayıs, Eğitim, Kültür, Dayanışma Vakfı Yayını.
- Avcıoğlu, H. (2012). Zihinsel yetersizliği olan çocuklara sosyal beceri kazandırmada işbirliğine dayalı öğrenme ve drama yöntemlerinin etkiliği. *Eğitim ve Bilim*, 37 (163), 110-125.
- Ayan, M. (2011). *Eğitim Fakültelerinin sınıf öğretmenliği bölümü programlarının öğretmenlik mesleği genel yeterliklerini kazandırma düzeyi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: iki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Ayas, A., Çepni, S., ve Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science education*, 77 (4), 433-440.
- Ayas, A. Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1995). Fen Bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi (II): Laboratuvar uygulamalarında amaçlar ve yaklaşımlar. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 19 (205), 7-12.
- Ayaz, E. (2015). *Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında mesleki yeterliklerinin ve algılarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Aybek, B. ve Aslan, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin ilkokul 3. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi The Journal of International Social Research* 8 (41), 883-894.

- Aycan, Ş., Kaynar, Ü. H., Türkoğuz, S. ve Arı, E. (2002). İlköğretimde kullanılan fen bilgisi ders kitaplarının bazı kriterlere göre incelenmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (16-18 Eylül), Ankara, Bildiriler, 1*, 246-252. Ankara.
- Aydede, M. N., Çağlayan, Ç., Matyar, F. ve Gülnaz, O. (2006). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve tekniklerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3* (32), 24-33.
- Aydın, A. (2000). *Sınıf yönetimi*. İstanbul: Alfa yayını.
- Aydın, E. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Aydın, S. ve Çakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim Online, 9* (1), 301-315.
- Aykaç, N. (2005). *Aktif Öğretim Yöntemleri*. Natürel: Ankara
- Aykaç, N. ve Başar, E. (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersi eğitim programının değerlendirilmesi. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi, Sabancı Kültür Sitesi, Kayseri.
- Ayvacı, H. Ş., Bakırcı, H. ve Yıldız, M. (2014). Fen Bilimleri öğretmenlerinin hizmet içi eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri ve beklentileri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3* (2), 357-383.
- Ayvacı, H. Ş. ve Er Nas, S. (2009). Öğretmen kılavuz kitaplarının yapılandırmacı kurama göre öğretmen görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 3* (2), 212-225.
- Ayvacı, H. Ş. ve Er Nas, S. (2010). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimsel bilginin epistemolojik yapısı hakkındaki temel bilgilerini belirlemeye yönelik bir çalışma. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 18* (3), 691-704.

- Bahar, M. (2001). Çoktan seçmeli testlere eleştirel bir yaklaşım ve alternatif metotlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 1 (1), 24-38.
- Bahar, M. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş S. ve Bıçak, B. (2008). *Geleneksel- Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Balcı, A. (2004). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Balcı, A. (2009). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Balkan Kıyıcı, F. ve Atabek Yiğit, E. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: Rüzgâr santraline teknik gezi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (1), 225-243.
- Ball, D.L. & McDiarmid, G.W. (1990). *The subject matter preparation of teachers*. In R. Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 437-449). New York: Macmillan.
- Balyer, A. (2012). Çağdaş okul müdürlerinin değişen rolleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 75-93.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy; The exercise of control*. New York: Freeman
- Banoğlu C. (2009). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlik düzeyleri* (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Barut, E. (2015). *Yeni medya okuryazarlığı, iletişim becerileri ve demokratik eğilim: Bir yapısal eşitlik modellemesi* (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Başaran, İ. (1989). *Eğitime giriş*. Ankara: Sevinç Matbaası.
- Başaran, İ. E. (1988). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Gül Yayınları.
- Başaran, İ. E. (1996). *Eğitime giriş*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Başar, H. (1997). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Başar, H. (1999). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

- Batur, Z. Bek, H. ve Gülveren, H. (2010). Öğretmen adaylarının okuma alışkanlıkları üzerine bir araştırma: Uşak Eğitim Fakültesi örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (1), 32-49.
- Bauer, J., & Kenton, J. (2005). Toward technology integration in the schools why it isn't happening. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13 (4), 519-546.
- Bayrak, B. ve Erden, A. M. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 137-154.
- Bayraktar, Ş., Ertem, S. ve Aydoğdu, C. (2006). *Fen ve teknoloji öğretiminde laboratuvarın önemi ve deneyler*. İçinde M. Bahar, (Ed.) *Fen ve teknoloji öğretimi* (s. 220-248). Ankara: Pegema Yayıncılık
- Becker, H. J. (1999). Internet use by teachers: Conditions of professional use and teacher-directed student use. Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey. Report# 1, *Eric Document*, <http://eric.ed.gov/?id=ED429564> adresinden 20 Nisan 2016 tarihinde alınmıştır.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Quantitative Methods in Psychology*, 107 (2), 238-246.
- Bentler, P. M., & Bonett Douglas, G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88 (3), 588-606.
- Berck, K. H. (1999). *Biologiedidaktik grundlagen und methoden*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag.
- Berner, M. M. (1993). Building conditions, parental involvement, and student achievement in the district of Columbia public school system. *Urban Education*, 28 (1), 6-29.
- Best, S. (2007). Quaker events for young people: informal education and faith transmission. *Quaker Studies*, 11 (2), 259-281.
- Bıkmaz, F. (2006). Yeni ilköğretim programları ve öğretmenler (New elementary school curricula and teachers). *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 97-116.

- Bıkmaz, F. H. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 31 (161), 172-180.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32 (3), 347-364.
- Biler, K. (1997). Sosyal felsefeci olarak 21. yüzyılın öğretmenleri. *Uluslararası Dünya Öğretmen Eğitimi Konferansı*, Ankara: Millî Eğitim Basmevi.
- Bilgen, H. N. (1994). *Çağdaş demokratik eğitim*. Ankara: MEB Yayınları.
- Bindak, R., Demir, S. ve Bozkurt, A. (2011). Matematik öğretmenlerinin derslerinde bilgisayarı kullanma ve çalıştıkları ortamların uygunluğu ile ilgili görüşleri. *Education Sciences*, 6 (2), 1747-1758.
- Bircan, İ. (2005). Öğretmenlik mesleğinin geleceği ve istihdam sorunu. İçinde G.Yüksel (Ed.), *Eğitim Fakültelerinde Yeniden Yapılandırmanın Sonuçları ve Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu. GEF Tarafından Düzenlenmiş Toplantıda Sunulan Bildiriler Kitabı*: (s.207-211) Ankara: Ümit Ofset Matbaacılık.
- Bloom, B. S. (1995). *İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Bodzin, A. M., Klein, B. S., & Weaver, S. (2010). *The inclusion of environmental education in science teacher education*. New York, USA: Springer.
- Bogner, F. X. & Wiseman, M. (2004) Outdoor ecology education and pupils' environmental perception in preservation and utilization, *Science Education International*, 15 (1), 27-47.
- Bozan, M. ve Küçüközer, H. (2008). Fen ve Teknoloji öğretmenlerinin fen etkinliklerine ve problem çözmeye ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 7 (2), 218-231.
- Bozaslan, H., Genç, G., Kaya, A. ve Merter, F. (2012). An investigation of the relationships between teachers' competency with lesson planning, designing learning environments and materials, and their socio-cultural characteristics. *Journal of Theoretical Educational Science*, 5 (4), 433-453.

- 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), 1050-1072.
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın, N. (2009). Ankara'daki bilim ve teknoloji müzelerinin eğitim amaçlı kullanım düzeyleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 182, 232-248.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey bilim merkezi örneği. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 19-41.
- Bozyılmaz, B. (2005). 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının bilim okur-yazarlığı açısından analizi (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Braund, M., & 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.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In Search Of Understanding: The Case For Constructivist Classrooms*. Alexandria Virginia: ASCD.
- Budak, Ş. (2003). Atatürk'ün eğitim felsefesi ve geliştirdiği eğitim sisteminin değiştirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 160, 21-43.
- Budak, Y. (1998). Eğitimde toplam kalite yönetimi açısından öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim ihtiyaçları ve programlarına bir yaklaşım. *Milli Eğitim Dergisi*, 140, 35-38.
- Burden, P. R. (1995). *Classroom management and discipline: methods to facilitate cooperation and instruction*. New York: Longman Publishers.
- Bursalıoğlu, Z. (2012). *Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Bümen, N. T. (2005). *Çoklu zeka kuramı ve eğitim. Eğitimde yeni yönelimler*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı, istatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2006). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, K. E. Akgün, E. Ö. Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Scientific research methods*. Ankara: Pegem Akademi.
- Byrne, M. B. (2010) *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. New York: Routledge.
- Cabı, E. ve Yalçınalp, S. (2013). Öğretmen adaylarına yönelik mesleki kaygı ölçeği (MKÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44 (44), 85-96.
- Calderhead, J. (1997). Öğretmenlerin uzmanlığının tanınması ve geliştirilmesi. *Uluslararası Dünya Öğretmen Eğitimi Konferansı*, Ankara: Millî Eğitim Basımevi.
- Calp, Ş. ve Calp, C. (2015). Branş ve sınıf öğretmenlerinin bakış açısıyla 4+4+4 eğitim sistemi. *Electronic Turkish Studies*, 10 (11), 383-406.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Canbazoğlu, S. Eroğlu, B. ve Demirelli, H. (2010). Okul müdürlerinin fen ve teknoloji dersine ilişkin çalışmalarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (3), 759-774.
- Candur, F. (2007). *Öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretimi, kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri ve bu yöntemlerin öğretim sürecindeki önemi hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Carlsen, W. S. (1993). Teacher knowledge and discourse control: Quantitative evidence from novice biology teachers' classrooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (5), 417-481.
- Cash, C. (1993). *Building condition and student achievement and behavior*. (D. Dissertation). Virginia Polytechnic and State University, United States, Virginia.
- Celep, C. (2000). *Eğitimde örgütsel adanma ve öğretmenler*. Ankara: Anı Yayınevi.
- Ceylan, S. (2014). *Sınıf öğretmeni adaylarının yeterlik alguları ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları (Doğu Anadolu bölgesi)*. (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Chan, D. W. (2003). Multiple Intelligences and perceived selfefficacy among Chinese secondary school teachers in Hong Kong. *Educational Psychology*, 23 (5), 521-533.
- Chan, T. C. (1996). Environmental impact on student learning. *Eric Document*. <http://eric.ed.gov/?id=ED406722> adresinden 20 Mart 2016 tarihinde alınmıştır.
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of Goodness of Fit Indexes to Lack of Measurement Invariance, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 14 (3), 464-504.
- Chen, W.C., Ku, C. H., & Ho, Y. C. (2009). *Applying the strategy of concept cartoon argument instruction to empower the children's argumentation ability in a remote elementary science classroom*. http://www1.rdoffice.ndhu.edu.tw/exchange/abroad/abroad_98/10_paper.pdf adresinden 14 Eylül 2015 tarihinde alınmıştır.
- Cheng Y. C. (1993). Profiles of organizational culture and effective schools. *School Effectiveness and School Improvement*, 4 (2), 85-110.
- Cheng, Y. C. (1996). Relation between teachers professionalism and job attitudes educational outcomes and organizational factors, *The Journal of Educational Research*, 89 (3), 163-171.

- Chin, C. C. (2004). Museum experience- A resource for science teacher education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2 (1), 63-90.
- Churukian, G. A. (1993) "Development of a Teacher Education Program", The Policies and Models of Teacher Training in The Council of Europe Countries, G.Karagözoğlu (Ed.), Dokuz Eylül University Buca Faculty of Education: Bildiriler Kitabı (s: 14–16). İzmir
- Cinay, F. (2015). *İlkokul öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri ile örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational and Psychological Measurement*, 20 (1), 37-46.
- Collins, A. (1991). The role of computer technology in restructuring schools. *Phi Delta Kappan*, 73 (1), 28-36.
- Collins, A. (2005). Yeni Türkçe öğretim programına göre öğrenme-öğretme ortamının düzenlenmesi. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu* (s. 220-230). 14-16 Kasım Erciyes Üniversitesi, Sabancı Kültür Sitesi, Kayseri.
- Cooper, C. P., & Latham, J. (1988). The pattern of educational visits in England. *Leisure Studies*, 7 (3), 255-266.
- Cousins, J., & Walker, C. A. (2000). Predictors of educators' valuing of systemic inquiry in schools. *Canadian Journal of Program Evaluation (Special Issue)*, 25–53.
- Crawford, B. (2000). Embracing the essence of inquiry: New roles for science teachers. *Journal of Research In Science Teaching*, 37 (9), 916-937.
- Creswell, J. V. (2013). *Araştırma deseni*. Ankara: Eğiten Kitap
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2014). Karma yöntem araştırmaları tasarım ve yürütülmesi. (Çev. Ed. Yüksel Dede, Selçuk Beşir Demir) .(Orijinal Basım 2011).Ankara: Anı Yayıncılık.

- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approache*. California: Sage Publication.
- Creswell, J.W., Hanson, W. E., Plano, V. L. C., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs selection and implementation. *The Counseling Psychologist*, 35 (2), 236-264.
- Cruickshank, D. L., Bainer, D. L., & Metcalf, K. K. (1999). *The act of teaching*. Boston: McGraw-Hill.
- Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlilik düzeyleri: ilk ve ortaöğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 99-114.
- Çakıcı, E. (2010). *İlköğretim okulu yöneticilerinin öğretim liderliği davranışlarını gerçekleştirme düzeyi (Sakarya ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Çakıcı, Y. (2008). Fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. İçinde Ö. Taşkın (Ed.), *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar* (s.1-19) Ankara: Pegema Akademi.
- Çakmak, M. (2009) Öğretmen adaylarının “etkili öğretmen” nitelikleri konusunda düşünceleri. *Eğitim ve Bilim*, 34 (153), 75-82.
- Çalık, C. (2007). Okul çevre ilişkisinin okul geliştirmedeki rolü: kavramsal bir çözümleme. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (3), 136-137.
- Çankaya, C. ve İşçen, C. F. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik su tüketim davranış ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 622 (3), 341-352.
- Çeken, R. (2010). Fen ve teknoloji dersinde balonlu araba etkinliği. *İlköğretim Online*, 9 (2), 1-5.
- Çelik, F. (2006). Türk eğitim sisteminde hedefler ve hedef belirlemede yeni yönelimler. *Burdur Eğitim Fakültesi*, 6 (11), 1- 15.

- Çelik, M. (2015). *Dördüncü sınıf öğretmenlerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesi kapsamında teknolojik pedagojik alan bilgisi seviyelerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Çepni, S. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*, (4.Baskı), Pegema Yayıncılık, Ankara,
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve teknoloji programı (tanıma, planlama, uygulama ve SBS'yle ilişkilendirme) İlköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R. ve Ayas, A. (1994). Fen Bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 204, 24-28.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M. F. (1996). *Fizik öğretimi*. Ankara: Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Deneme Basımı.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvacı, H. Ş. (2003a). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının fen branşlarına karşı görüşleri ve temel fen kavramlarını anlama düzeyleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 91-100.
- Çepni, S. Küçük, M. ve Ayvacı, H. Ş. (2003b). İlköğretim birinci kademedeki programın uygulaması üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (3), 131-145.
- Çetin, O., Çalışkan, E. ve Menzi, N. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki. *İlköğretim Online*, 11 (2), 273-292.
- Çınar, C., Çizmeci F. ve Akdemir, Z. (2007). 8 Yıllık temel eğitim okullarında müfredatın gerektirdiği mekân standartlarının İstanbul okulları üzerinden analizi. *Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi E-Dergisi*, 2 (4), 188-203.
- Çınar, O., Temel, A., Beden, N. ve Göçgen, S. (2004). Kalabalık sınıfların öğretmen ve öğrenciye etkisi, *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi*, Malatya.

- Çiçek, R. (2006). *Eğitim, fakültesi 4. sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının teknoloji destekli eğitime ilişkin yeterliliklerinin incelenmesi. (Manisa, İzmir, Balıkesir, Denizli örneği)* (Yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Çiftçi, S. ve Taşkaya, S. M. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik ve iletişim becerileri arasındaki ilişki. *NWSA*, 5 (3), 921-928.
- Çiftçi, S., Sünbül, A. M. ve Köksal, O. (2013). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşıma göre düzenlenmiş mevcut programa ilişkin yaklaşımlarının ve uygulamalarının eğitim müfettişlerinin görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (1), 281-295.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyükoztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çoksak, F. (2006). *Öğretmenlerin ders konularına uygun ortam hazırlama yeterlilikleri* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çoruhlu, T. Ş., Er Nas, S. ve Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme-değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 122-141.
- Dağdeler, İ. ve Arseven, A. (2015). İlkokul öğretim programlarının uygulanmasında okul yöneticilerinin görev ve sorumluluklarına ilişkin okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin görüşleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 33 (1), 185-205.
- Dağdeviren, İ. (2009). *Köyde görev yapan sınıf öğretmenlerinin eğitim öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunlar (Sivas ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Danıştekin, B. (2007). *İlköğretim birinci kademe sınıf öğretmenlerinin internet kullanım profili*. Yayınlanmamış (Yüksek lisans tezi). Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul.

- Daşdemir, İ. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Davies, K. (1997). The challenge of materials gallery: A new exhibition at the science museum. *New Materials*, 32 (3), 169-172.
- Dede, Z. (2006). *İlköğretim okullarında fen bilgisi dersini yürüten öğretmenlerin fen bilgisi öğretim dersi öğretim sürecinde yaşadıkları sorunlar (Nevşehir ili örnekleme)* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Değirmençay, Ş. A. (1999). *Fizik öğretmenlerinin laboratuvar becerileri*, (Yüksek lisans tezi). KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demir, M. K. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının gözlem gezisi yöntemine bakış açılarının incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27 (3), 83-98.
- Demir, S. ve Bedir, G. (2005). İlköğretim sosyal bilgiler ve fen bilgisi öğretiminde öğretmenlerin dersin geliştirme bölümü etkinliklerine ilişkin öğrenci görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 11 (4), 473-488.
- Demir, S., Büyük, U. ve Koç, A. (2011). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar şartları ve kullanımına ilişkin görüşleri ile teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2), 66-79.
- Demir, S., Özmantar, M. F., Bingölbali, E. ve Bozkurt, A. (2011). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımlarının irdelenmesi. İçinde Z.Genç (Ed.) *In 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium. Fırat Üniversitesi Tarafından Düzenlenmiş Toplantıda Sunulan Bilidiler Kitabı*: (pp. 922-934). Elazığ.
- Demiral, S. (2009). *Öğretmen ve okul yönetici algularına göre ilköğretim okul müdürlerinin program liderliği davranışları* (Yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

- Demiraslan, Y. ve Usluel, Y. K. (2005). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme öğretme sürecine entegrasyonunda öğretmenlerin durumu. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (3), 109-113.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R. (2004). Fen bilgisi öğretiminde, duyuşsal özelliklerin değerlendirilmesinin işlevi ve öğretim süreci içinde, öğretmen uygulamalarının analizi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 5 (2), 177-193.
- Demirci, B. (1993). Çağdaş Fen Bilimleri eğitimi ve eğitimcileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 155-160.
- Demirel, Ö. (2002). *Planlamadan değerlendirmeye öğretim sanatı*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2007). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- Demirkesen, H. (2013). *İlkokul yöneticilerinin liderlik yeterliklerinin değerlendirilmesi (Uşak ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Demirtaş, Z. ve Kahveci, G. (2010). Öğrenci algılarına göre 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin sınıf yönetimi yeterlikleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 18-29.
- Denizoğlu, P. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Dervişoğlu Kalkan, G. (2012). *Sınıf öğretmenliği adaylarının kendi sınıf öğretmenlerinin yeterliliklerini değerlendirmeleri* (Yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Dickson, H., & Kadbey, M. (2013). What kind of future science teachers might they be? pre-service primary school teachers in abu dhabi, united Arab emirates amidst educational reform. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10 (4), 136-150.

- Dickson, M., & Kadbey, H. (2014). That's not the way I was taught science at school!' how preservice primary teachers in Abu Dhabi, United Arab Emirates are affected by their own schooling experiences. *Science Education International*, 24 (3), 332-350.
- Dilci, T. (2012). Sınıf öğretmenlerinin öğrenme ve öğretme sürecine ilişkin yeterlilik algıları. *Milli Eğitim Dergisi*, 41 (194), 166-183.
- Dindar, H. ve Karasu, M. (2006). *Sınıf öğretmenlerinin fen bilgisinde öğretim materyalleri kullanma durumları*. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi'nde sunulan bildiri. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology. *The Journal (Technological Horizons In Education)*, 26 (6), 73-75.
- Doğan, C. (2004). Sınıf öğretmenlerinin derslere ilişkin görüşleri ve tercih ettikleri öğretim yöntemleri: İstanbul örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 193-203.
- Doğan, Y. (2010). Fen ve teknoloji dersi programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 86-106.
- Doğan, Y. (2011). Fen ve teknoloji derslerinde yapılması öngörülen yapılandırmacı etkinliklerin uygulanma sıklığı. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4 (1), 18-37.
- Doğan, Y. ve Yılmaz, M. (2012). Fen ve teknoloji dersinde öğretim teknolojilerinin kullanımının incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 107-121.
- Doğanay, A., ve Öztürk, A. (2011). An investigation of experienced and inexperienced primary school teachers' teaching process in science and technology classes in terms of metacognitive strategies. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri: Educational Sciences: Theory & Practice*, 11 (3), 1320-1325.
- Doğdu, S. ve Aslan, Z. (1993). *Eğitim teknolojisi uygulamaları ve eğitim araç-gereçleri*. Ankara: Tek Işık Ofset

- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılan sorunlar ile ilgili öğrenci görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 150-158.
- Dönmez, İ. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli eğitim açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Duran, M. (2014). *Farklı öğretim deneyimine sahip fen öğretmenlerinin asitler ve bazlar konusundaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Duran, M., Mıhladı, G. ve Ballıel, B. (2013). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerine yönelik yeterlilik düzeyleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2 (2), 26-37.
- Dursun, F. (2006). Öğretim sürecinde araç kullanımı. *İlköğretmen Dergisi*, 1 (1), 8-9.
- Düldergil, S. (2014). *Sınıf öğretmenlerinin 4. sınıf fen ve teknoloji dersine ilişkin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Earthman, G. I. (1996). Review of the research on the relationship between school buildings, student achievement, and student behavior. *ERIC document.s18* <http://eric.ed.gov/?id=ED416666> adresinden 20 Ocak 2016 tarihinde alınmıştır.
- Ebenezer, J, V., & Haggerty. S. M (1999). *Becoming a secondary school science teacher*. Columbus, OH: Merrill Press.
- Edward E. R. (1996). CFI versus RMSEA: A comparison of two fit indexes for structural equation modeling, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 3 (4), 369-379.
- Edwards, N. C. (2006). *School facilities and student achievement: student perspectives on the connection between the urban learning environment and student motivation and performance* (Doktora Tezi). Doctorate Thesis, Philosophy Department of the Ohio State University, Ohio, America.

- Eisner, E. W. (1985). *The educational imagination: On the design and evaluation of school programs*. New York: Macmillan Publishing.
- Eker, C. (2014). Sınıf öğretmenlerinin öz-yeterlilik inanç düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (1), 162-178.
- Ekici, F., Ekici, E. ve Taşkın, S. (2002). Fen laboratuvarlarının içinde bulunduğu durum, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Ekici, G. (1996). *Biyoloji öğretmenlerinin öğretimde kullandıkları yöntemler ve karşılaştıkları sorunlar* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ekici, G. (2012). Akademik öz-yeterlilik ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, (43), 174-185.
- Ekici, E. (2004). *Fen bilgisi öğretmenlerinin mezun oldukları branşların öğrenmeye etkisi üzerine bir araştırma* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Ekinci, A. ve Öter, Ö. M. (2010). *İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki ve özel alan yeterlikleri, eğitim fakültelerinin öğretmen yetiştirme kapasitesinin güçlendirilmesi projesi*. Diyarbakır, Çalıştay dicle.edu.tr/oygem <http://duabpo.dicle.edu.tr> adresinden 05 Eylül 2014 tarihinde alınmıştır.
- Elmas, Z.T. (2013) *İlköğretim öğrencilerinin ve öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersindeki öğrencinin başarısını, tutumunu ve motivasyonunu etkileyen öğretmen nitelikleri ile ilgili algıları* (Yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Elmikaty, H. S. (2005). Science education: on the agenda of the library of alexandria. *Museum International*, 57 (1-2), 92-99.
- Er, A. R. (2015). *Sosyal bilgiler dersi kapsamında öğretmenlerin tarih konularının öğretimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi* (Doktora tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Erbaş, S., Şimşek, N. ve Çınar, Y. (2005). *Fen bilgisi laboratuvarı ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Ercan, F. ve Altun, S.A. (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi 4. ve 5. sınıflar öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitimde Yansımalar: VIII Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (s. 311-319) Ankara: Sim Matbaası.
- Erdem, A. R. (2006). Nasıl öğretmeliyim: Öğretim strateji, yöntem ve teknikleri. *Üniversite ve Toplum*, 6 (2). <http://www.universitetoplum.org/text.php3?id=274> adresinden 28 Ocak 2016 tarihinde alınmıştır.
- Erdem, A. R. ve Şimşek, N. (2009). İlköğretim okulu yöneticilerinin eğitim öğretime katkı sağlamada öğrenci velilerini okula çekebilme başarısı. *Elementary Education Online* 8 (2), 357-378.
- Erdem, R., (1999), Yöneticiler İçin Zaman Yönetimi, *Modern Hastane Yönetimi*, 3 (7), 26-31.
- Erden, M. (1998) *Öğretmenlik mesleğine giriş*. İstanbul: Alkım Yayıncılık.
- Ergin, A. ve Birol, C. (2005). *Eğitimde iletişim*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ergin, Ö. Pekmez, E. ve Erdal, S. (2005). *Kuramdan uygulamaya deney yoluyla fen öğretimi*. İzmir: Dinazor Yayıncılık.
- Erişen, Y. (1998). Öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitim programları geliştirmede eğitim ihtiyacı belirleme süreci. *Milli Eğitim Dergisi*, 140, 39-43.
- Erkan, N. (1995). *Ergonomi*. Ankara: MPM Yayıncılık.
- Ersoy, A. ve Anagün, Ş. S. (2009). Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi ödev sürecine ilişkin görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 58-79.
- Ersoy, F., Yıldırım, C., ve Edirne, T. T. (2001). Tükenmişlik sendromu. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10 (2), 46-47.
- Ersoy, Y. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öğretme Etkinlikleri ve Araç Kullanması*. Y. Ersoy, G. Uzal, A. Erdem (Düzen.), Fen/Fizik Öğretimi, Cilt 2, 213-225. Ankara: Nobel Yayınları.

- Erten, S. (1991). *Biyoloji laboratuvarının önemi ve laboratuvarında karşılaşılan güçlükler* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertürk, R. (2007). *Öğretmenlerin internet kullanma becerileri ve internet e yönelik tutumları* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Ertürk, S. (1986). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Meteksan Ltd. Şti. Baskı Tesisleri
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Erdoğan, D. G. ve Arslan, S. (2014). The comparison of the science and technology curriculum and renewed science curriculum Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen Fen Bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11 (1), 1077-1094.
- Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. CA: Brooks/Cole Publishing Pacific Grove.
- Evsen, D. M. (2013). *Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji dersinde kullanılan kavram karikatürlerine yönelik görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Farber, K. K. (2010). *Why great teachers quit: And how we might stop the exodus*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Fernandez Manzanal, R., Rodríguez Barreiro, L., & Carrasquer, J. (2007). Evaluation of environmental attitudes: Analysis and results of a scale applied to university students. *Science Education*, 91 (6), 988-1009.
- Fındıkçı, İ. (2004). *Yaşadıkça eğitim*. İstanbul: Hayat Yayıncılık.
- Fıncioğulları Bige, E. (2014). *İlkokul müdürlerinin ders denetimleri ile ilgili öğretmen görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Fidan K. N. (2008). İlköğretimde araç gereç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Ankara Üniversitesi Kuramsal Eğitimi Bilim Dergisi*, 1 (1), 48-61.
- Fidan, N. (1996). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.

- Fidan, N. ve Erden, M. (1994). *Eğitime giriş*. Ankara: Meteksan Matbacılık.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. California: Sage.
- Frazier, L. M. (1993). *Deteriorating school facilities and student learning*. <http://eric.uoregon.edu/publication/digest/digest082.html> adresinden 25 şubat 2016 tarihinde alınmıştır.
- Furnham, A. (1992), Lay understanding of science: Young people and adults' ideas of scientific concepts. *Studies in Science Education*, 20 (1), 29–64.
- Gallagher, J. J. (2000). Teaching for understanding and application of science knowledge. *School Science and Mathematics*, 100 (9), 310-319.
- Galyam, N., & Grange, L.L. (2003). Teaching thinking skills in science to learners with special needs. *International Journal of Special Education*, 18 (2), 84-94.
- Gardner, H. (1991). *The unschooled mind*. New York: Basic Boks.
- Garuba, A. (2004). Continuing education: An essential tool for teacher empowerment in an era of universal basic education in Nigeria. *International Journal of Lifelong Education*, 23 (2), 191-203.
- Gay, L. P. (1987). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. Columbus: Merrill Publishing Comp.
- Geban, Ö. (1996) *Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler, ilköğretim kurumlarında fen öğretimi ve sorunları*. Ankara: şafak Matbaası.
- Geçer, A. ve Özel, R. (2012). İlköğretim Fen Bilimleri dersi öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde yaşadıkları sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (3), 2237-2261.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (33), 135-145.
- Gelen, İ. ve Beyazıt, N. (2007). Eski ve yeni ilköğretim programları ile ilgili çeşitli görüşlerin karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetim Dergisi*, 13 (3), 457-476.

- Genç, S. Z. (2005). İlköğretim 1. Kademedeki okul-aile işbirliği ile ilgili öğretmen ve veli görüşleri. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 227-243.
- Gerber, B. L., Cavallo, A. M. L. & Marek, E. A. (2001). Relationships among informal learning environments, teaching procedures and scientific reasoning ability. *International Journal of Science Education*, 23 (5), 535-549.
- Gezer, K. ve Köse, S. (1999). Fen bilgisi öğretim ve eğitiminin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 160-164.
- Glickman, C. D., & Tamashiro, R. T. (1982). A comparison of first-year, fifth-year, and former teachers on efficacy, ego development, and problem solving. *Psychology in the Schools*, 19 (4), 558-562.
- Goddard, R. D. (2002). Collective efficacy and school organization: A multilevel analysis of teacher influence in schools. In W.K. Hoy, and C. G. Miskel (Eds), *Theory and Research in Educational Administration* (pp. 169–184). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Gordon, T. (2002). *E.Ö.E. Etkili öğretmenlik eğitimi*. İstanbul: Sistem Yayınevi.
- Guisasola, J. M. & Morentin, K. Z. (2005). School visits to science museums and learning sciences: A complex relationship. *Physics Education*, 40 (6), 544-549.
- Guskey, T. R., & Passaro, P. D. (1994). Teacher efficacy: A study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, 31 (3), 627-643.
- Gök, F. ve Okçabol R. (1998). *Öğretmen profili araştırma raporu*. İstanbul: Eğitim-Sen Yayınları.
- Gökmen, S. (2001). *İlköğretim okulları 1. kademe öğretmenlerinin eğitim ortamlarını düzenleme yeterlilikleri* (Yüksek lisans tezi). Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Gömlüksiz, M. N. ve Bulut, İ. (2007). Yeni matematik dersi öğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7 (1), 41-94.

- Gömlüksiz, M.N. (2005). Yeni ilköğretim programının uygulamadaki etkililiğinin değerlendirilmesi, *Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (2) 339-384.
- Gürkan, T. (1992). Yeni amaçlara ulaşmayı kolaylaştıran öğretmen davranışları. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 25 (2), 677-686.
- Gözütok, F. D. (2000). *Öğretmenliği geliştirim*. Ankara: Siyasal Yayınevi.
- Gültekin, M. (2015). İlköğretim öğrencilerinin ideal öğretmen algısı. *Electronic Turkish Studies*, 10 (11), 725-756.
- Gündüz, H. B. (2003). *Bir meslek olarak öğretmenlik*. İçinde M.D. Karlı (Ed.), *Öğretmenlik mesleğine giriş* (s.29-48). Ankara: Öğretim Yayınevi.
- Gündüz, İ. (2011). *İlköğretim okullarının fiziki yeterlilik standartlarına (TSE 9518) göre 2000 yılından sonra yapılan okulların yeterlilik düzeyleri (Uşak İli Örneği)* (Yüksek lisans tezi). Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Gündüz, M. (2014). İlkokul öğrencilerinin etkili öğretmen hakkındaki düşünceleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 114-128.
- Güneş, M. H., Şener, N., Topal-Germi, N. ve Can, N. (2013). Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.
- Gür Öymen., Ş ve Zorlu, T. (2002). *Çocuk mekânları*. İstanbul: Yem Yayınları.
- Gürdal, A. ve Kulaberoğlu, N. (1998). Fen öğretiminde kavram haritaları. *Milli Eğitim Dergisi*, 190, 47-53.
- Gürdal, A. (1991). *Fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisi*. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları, 402, 285-287.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 185-189.
- Gürdal, A., Şahin, F., ve Macaroğlu, E. (1996). İlköğretimin ikinci kademe öğrencileri için fen bilgisi tutum ölçeği. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (1), 145-155.

- Gürkan, T. (1994). İlkokul öğretmenlerinin öğretmenlik tutumları ile benlik kavramları arasındaki ilişki. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi I. Eğitim Bilimleri Kongresi*, Adana. 2, 707-761.
- Gürsel, M., Sarı, H. ve Dilmaç, B. (Ed.) (2004). *Sınıf yönetimi*. Konya: Eğitim Kitabevi Basım Yayın Dağıtım.
- Güven, S. (1997). *Temel eğitim I. kademe (ilkokul) öğretmenlerinin öğretmenlik bilgi ve becerilerine ilişkin yeterliliklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi* (Doktora tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Güven, S. (2008). Sınıf öğretmenlerinin yeni ilköğretim ders programlarının uygulanmasına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 177, 224-236.
- Güzel, H. (2002). Fen bilgisi öğretmenlerinin l boratuvar kullanımı ve teknolojik yenilikleri izleme eğilimleri (yerel bir değerlendirme), *V. Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyel geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları
- Hamurcu, H. (1998). Fen derslerinde güvenlik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 29-32.
- Hamurcu, H. (2000). *İlköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı ve bu açıdan il eğitim araçları merkezi çalışmalarının değerlendirilmesi (İzmir örneği)* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Hamurcu, H., Günay, Y. ve Çetin, O. (2001). İlköğretim fen bilgisi öğretiminde deney yapma etkinliği, l boratuvar kullanımı ve güvenilirliğine yönelik öğrenci tutumları. *Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İstanbul.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 80-88.
- Hançerlioğlu, O. (1993). *Felsefe sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

- Hannu, S. (1993) *Science centre education. motivation and learning in informal education. unpublished* (Doctoral Dissertation). Helsinki University Department of Teacher Education,.
- Hanson, W.E., Creswell, J.W., Clark, P.L.V., Petska, K. S. & Creswell, J.D. (2005). Mixed method research design in counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology*, 52 (2), 224-235.
- Harlen, W. (1995) Understanding and Teaching Science. (SCRE newsletter no. 57). Glasgow, *Scottish Council for Research in Education*.
- Harlen, W. (1997) Primary teachers' understanding in science and its impact in the classroom. *Research in Science Education*, 27 (3), 323–337.
- Harlen, W., Holroyd, C. & Byrne, M. (1995). Confidence and understanding in teaching science and technology in primary schools. *Scottish Council for Research in Education Report*, 65.
- Harwood, W. S. & McMahon, M. M. (1997). Effects of integrated video media on student achievement and attitudes in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 34 (6), 617-631.
- Haynes, N. M. (1998). Creating safe and caring school communities: Comer school development program schools. *Journal of Negro Education*, 65, 308-314.
- Heinich, R., Molenda, M. & Russell, J. (1993). *Instructional media and the new technologies of instruction*. NewYork. USA: Mac Millan Publishing Company.
- Heyworth, R. M. (1999). Procedural and conceptual knowledge of expert and novice students for the solving of a basic problem in chemistry. *International Journal of Science Education*, 21 (2), 195-211.
- Hines, E.W. (1996). *Building condition and student achievement and behavior*. (Doctoral dissertation). Virginia Polytechnic Institute, and State University, United States, Virginia.
- Hobar, N., & Sullivan, D. K. (1984). Systematic observation of instruction: genesis, research, practice, and potential. *The Journal of Classroom Interaction*, 19 (2), 26-34.

- Hodson, D. (1993). Re-thinking old ways: toward a more critical approach to practical work in school science. *Studies In Science Education*, 22 (1), 85-142.
- Hofstein, A. & Lunetta, V.N., (1982). The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research. *Review of Educational Research*, 52 (2), 201-217.
- Hough, L. M. (1998). Effects of intentional distortion in personality measurement and evaluation of suggested palliatives. *Human Performance*, 11 (3), 209-244.
- Hounshell, P. B. & Hill, S. R. (1989). The microcomputer and achievement and attitudes in high school biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (6), 543-549.
- Howe, R. W., & Disinger, J. F. (1988). Teaching environmental education using out-of-school settings and mass media, <http://www.ericdigests.org/pre-9215/mass.htm> adresinden 14 Ocak, 2016 tarihinde alınmıştır.
- Huinker, D. & Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8 (2), 107-126.
- Huyugüzel Çavaş, P. (2009). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlıkları ile öğretim yeterliklerinin *belirlenmesi* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Huyugüzel Çavaş, P. ve Kesercioğlu, T. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretim yeterliklerinin belirlenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 1 (9), 75-94.
- ISTE (2000). International society for technology in education, <http://www.iste.org> adresinden 01.03.2016 tarihinde alınmıştır.
- Işıkhan, V. (2004). *Çalışma hayatında stres ve başa çıkma yolları*. Ankara: Sandal Yayınları.

- İlhan, H. (2013). *Fen ve teknoloji dersi laboratuvarlarında öğrenme ortamlarının yapılandırmacı yaklaşıma uygunluğunun değerlendirilmesi: Erzurum ili örneği* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İnel, D. Balım, A. G. ve Evrekli, E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 1-16.
- İnel, D., Evrekli, E., ve Balım, A. G. (2011). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4 (2), 128-150.
- İşman, A. ve Canan, Ö. (2008). Barriers of adapting technology by teacher candidates. *8th International Educational Technology Conference*, Eskişehir, 193-199.
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, B. ve Kıyıcı, M. (2002). Fen bilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1 (1), 41-47.
- İzci, E., Özden, M. ve Tekin, A., (2006). Yeni ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*, Muğla.
- Jablon, P. & Sobel, M. (1992) Science, science everywhere. *Liberal Education*, 78 (3), 1-8.
- Jacob, C. (1960), A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational and Psychological Measurement*, 20 (1), 37-46.
- Jago, E., & Tanner, K. (1999). Influence of the school facility on student achievement, <http://www.coe.uga.edu/sdpl/researchabstracts/visual.html> adresinden 12 Aralık 2015 tarihinde alınmıştır.
- Juvane, V. (2005). *Redefining the role of multi-grade teaching*. Web: [http://www.fao.org/sd/erp/addisababa/Papers/Multigrade%20Teaching%20\(WGTP\)_ENG.doc](http://www.fao.org/sd/erp/addisababa/Papers/Multigrade%20Teaching%20(WGTP)_ENG.doc) adresinden 14 Kasım 2014 tarihinde alınmıştır.

- Kaçan, G. (2000). *Sınıf öğretmenlerinin mesleki gelişimine ilişkin isteklilik düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Kahramanoğlu, R., ve Yusuf, A. Y. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının özel alan yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 2 (2), 285-301.
- Kahyaoğlu, M. (2009). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde çevresel problemlerin öğretimine yönelik bakış açıları, hazır bulunuşlukları ve öz-yeterliliklerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 28- 40.
- Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırması Dergisi*, 1 (1), 79-96.
- Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kalaycı, Ş. (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik uygulamaları*. Ankara: Asil Yayınevi.
- Kaplan, M. (2010). *Kırsalda fen ve teknoloji dersi öğrenme ortamlarının yapılandırmacı öğrenme açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı modül 7-ilköğretimde fen bilgisi öğretimi*. Ankara: MEB Yayınları- Milli Eğitim Bakanlığı.
- Kara, E. (2010). *Fen ve teknoloji eğitiminde informal bilimsel liderlik*. (Yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Karacaoğlu, Ö. C. (2008). Öğretmenlerin yeterlilik algıları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (1), 70-97.

- Karacaoğlu, Ö. C. (2009). Öğretmenlerin sınıf içi yeterliklerine ilişkin bir araştırma. Ankara ili örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (30), 62-78.
- Karadağ, E. (2007). Development of the teachers' sufficiency scale in relation to constructivist learning: Reliability and validity analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 7 (1), 165-175.
- Karaer, H. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının madde konusundaki bazı kavramların anlaşılma düzeyleri ile kavram yanılgılarının belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 199-210.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Karaküçük, S. A. (2008). Okul öncesi eğitim kurumlarında fiziksel/ mekânsal koşulların incelenmesi: Sivas ili örneği. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32 (2), 307-320
- Karaküçük, S. A. (2004). Bir mekânsal paradigma olarak öteki: kurgusal metinlerde ötekilerin mekânlarına ilişkin bir inceleme. *Eğitim Toplum Bilim Dergisi*, 2 (8), 76-90.
- Karaman Ö. (2011). *İlköğretim okullarında şiddetin yaygınlığı: Okul iklimi, okul kültürü ve fiziksel özellikler* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi* (9. Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.
- Karasu, M. (2005). *Sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi derslerinde öğretim materyallerini kullanma durumlarının karşılaştırılması* (Ankara ili örneği) (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kasap, D. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin öz yeterlik inançları ile mesleklerine yönelik bilgisayar ve internet kullanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

- Kavak, N. ve Köseoğlu, K. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 139-148.
- Kaya, S., Karaçam, S., Eş, H. ve Tuncel, M. (2013). 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde proje ve performans görevlerine ilişkin görüşleri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (1), 187-201.
- Kaya, S. ve Kablan, Z. (2013). Assessing the relationship between learning strategies and science achievement at the primary school level. *Journal of Baltic Science Education*, 12 (4), 525-534.
- Kayhan, Ü. ve Eroğlu, G. (1997). *Eğitim ortamlarının incelenmesi*. (Yayınlanmış Ders Notu). Ankara.
- Kazu, H., Pullu, S. ve Demiralp, D. (2008). Birleştirilmiş sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirmeye yönelik görüşleri ve uygulamaları. *VII. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Çanakkale.
- Kelly, J. (2000). *Rethinking the elementary science methods course: a case for content, pedagogy, and for mal science education*. *International Journal of Science Education*, 22 (7), 755-777.
- Kemertaş, İ. (2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. İstanbul.
- Kemper, E., Stringfield, S., & Teddlie, C. (2003). Mixed methods sampling strategies in social science research. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (pp. 273-296). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik veli tutum ölçeği geliştirilmesi ve tablet PC uygulaması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 123-139.
- Kenar, İ., ve Balcı, M. V. (2012). İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencileri için teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 303-314.
- Kete, R. ve Horasan, Y. (2013). Öğretmen adaylarının uygulamalı (doğa merkezli) biyoloji derslerinde verimlilikleri. *VI. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu Bildiriler Kitabı II*, 85-90

- Kılıç, A. (2007). İlköğretim birinci kademedeki derslerinde öğretmen kılavuzuna duyulan ihtiyaç ve içeriği. *VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Bildiri Kitabı* (s.343-349), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Kılıç, A. (2010). Learner-centered micro teaching in teacher education. *International Journal of Instruction*, 3 (1), 77-100.
- Kılıç, D., Keleş, Ö. ve Uzun, N. (2015). Fen Bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar kullanımına yönelik özyeterlik inançları: laboratuvar uygulamaları programının etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 218-236.
- Kıncal, R. Y. (1991). *Okul aile birliğinin fonksiyonların gerçekleştirme düzeyi* (Doktora tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Kıncal, R. Y. (2001). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Erzurum: Eser Ofset.
- Kırbaşlar, F. G., Özsoy-Güneş, Z., Avcı, F., ve Atalar, A. (2012). Fen ve Teknoloji ders kitaplarında "madde ve değişim" öğrenme alanındaki bazı kavramların ve örneklendirmelerin incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 61-83.
- Kirubakaran, S., & Sundar, I. (2007). *Environmental Education: Curriculum and Teaching Methods*. New Delhi, India: Sarup & Sons.
- King, K., Shumow, L., & Lietz, S. (2001). Science education in an urban elementary school: case studies of teacher beliefs and classroom practices. *Science Education*, 85 (2), 89-110.
- Kline, R. (2002). A model for improving rural schools: Escuela Nueva in Colombia and Guatemala. *Current Issues in Comparative Education*, 2 (2), 170-181.
- Kocagül, M. (2013). *Sorgulamaya dayalı mesleki gelişim etkinliklerinin ilköğretim fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine, öz-yeterlik ve sorgulamaya dayalı öğretime ilişkin inançlarına etkisi* (Yüksek lisans tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Koç, B. ve Bayraktar, Ş. (2013). Sınıf öğretmenlerinin 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersi deneylerine yönelik görüşleri ve uygulamaları. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (1), 129-153.
- Kolareviç, B. (2003). *Architecture in the digital age: Design and manufacturing*. New York, NY: Spon Press.
- Komis, V., Ergazakia, M. & Zogzaa, V. (2007). Comparing computer-supported dynamic modeling and 'paper & pencil' concept mapping technique in students' collaborative activity. *Computers & Education*, 49 (4), 991-1017.
- Koray, Ö. (2003). *Fen eğitiminde yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. (2001). Çoklu zekâ kuramı tabanlı etkin öğrenme yaklaşımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 26 (122), 71-78.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji eğitimde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Yeryüzü Yayınevi. Ankara
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 111-133.
- Köksal, E. A. (2011). Fen ve teknoloji dersinde sorgulayıcı araştırma yönteminin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (3), 819-848.
- Köksal, F. (2002). Dünyadaki yeni gelişmeler ışığında Fen Bilimleri eğitiminde yeni yaklaşımlar. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde Sunulmuş Bildiri*, ODTÜ, Ankara.
- Köseoğlu, F. (2006). *21. yüzyıl için fen, teknoloji ve matematik eğitiminde nitelik arayışları; fen ve teknoloji okuryazarlığı*. [Power point sunumu] Yenilenen Öğretim Programları Çalıştayı Ankara, 25-27 Ocak.
- Kösterelioğlu, İ. (2012). *Sosyal bilgiler ders programının öğelerinin değerlendirilmesi ve öğretmenlerin hizmet içi eğitim ihtiyaç analizi* (Doktora tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Köşker, N. (2013). İlkokul öğrencileri ve sınıf öğretmeni adaylarının doğaya ilişkin algıları ve sorumluluklarına yönelik düşünceleri. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 (3), 341-355.
- Kubat, U. (2015). Fen Bilimleri öğretmenlerinin laboratuvarı kullanımını ve deneylerin yapılış şeklinin değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (17), 314-321.
- Kuhn, T. (2004). Bilimsel devrimlerin yapısı. İstanbul: Alan Yayıncılık.
- Kula, S. ve Bukova G. E. (2015) Matematik öğretmeni adaylarının öğretim programının amaçlarına yönelik bilgilerinin limit öğretimlerine yansımaları. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8 (1), 28-49.
- Kupermire, G. P., Leadbeater, B.J., Emmons, C. & Blatt, S.J. (1997). Perceived school climate and difficulties in the social adjustment of middle school students. *Applied Developmental Science*, 1 (2), 76–88.
- Kurt, A. A. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Kurtdede Fidan., N. (2008). İlköğretimde araç gereç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 1 (1), 48-61.
- Kurtuluş, N. ve Çavdar, O. (2011). Fen ve teknoloji öğretim programındaki etkinliklere yönelik öğretmen ve öğrenci düşünceleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5 (1), 1-23.
- Küçük, M., Altun, E. ve Paliç, G. (2013). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının incelenmesi: Rize ili örnekleme. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1), 45-70.
- Küçük, N. D. (2008). *İlköğretim ikinci kademe fen bilgisi dersi öğretmenlerinin fen bilgisi dersi eğitim-öğretim süreci bakımından yeterliliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Küçükahmet, L. (1992). *Hizmet içi eğitim (teori ve uygulamaları)*. Ankara: GÜ İletişim Fakültesi Matbaası.

- Küçükahmet, L. (2000). *Bir meslek olarak öğretmenlik, öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Küçükahmet, L. (2001). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Küçükahmet, L. (2003). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Küçükler, E. (1996). Eğitim sürecinde öğretmenin önemi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 226, 34-35.
- Küçükoğlu, A. ve Kaya, H. İ. (2007). *Öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmen yeterlilikleri*. İçinde A. S. Saracaloğlu ve Bahar, H. H (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri*:(s.209-272). İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Küçükoğlu, A. ve Özerbaş, M.A. (2004). Eğitim ergonomisi ve sınıf içi fiziksel değişkenlerin organizasyonu. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (2), 122-134.
- Lackney, J. A. (1999). Reading a school building like a book: the influence of the physical school setting on learning and literacy. *Eric Document*. <http://eric.ed.gov/?id=ED433692> adresinden 20 Şubat 1916 tarihinde alınmıştır.
- Lackney, J. A. (2008). Teacher environmental competence in elementary school environments. *Children Youth and Environments*, 18 (2), 133-159.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33 (1), 159-174.
- Laney, D. (1990). Micro computers and social studies. *OCSS Review*, 26, 30-37.
- Lanham, J. W. (1999). Relating building and classroom conditions to student achievement in Virginia's elementary school. (Doctoral dissertation), Virginia Polytechnic Institute and State University, United States, Virginia.
- Lawson, A.E. (2005). What is the role of induction and deduction in reasoning and scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42 (6), 716-740.
- Leagans, J. P. (1964). A concept of needs. *Journal of Cooperative Extension*, 2 (2), 89-96.

- Leavit, T. A. (2008). *German mathematics teachers' subject content and pedagogical content knowledge (Unpublished doctoral dissertation)*. Las Vegas: University of Nevada.
- Leech, N. L. & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & Quantity*, 43 (2), 265-275.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lind, K. (1998). Science Process Skills: Preparing for the future. Monroe 2-Orleans Board of Cooperative Education Services, <http://www.monroe2boces.org/shared/instruct/sciencek6/process.htm> adresinden 03.01.2016 tarihinde alınmıştır.
- Lind, K. K., (2005). *Exploring science in early childhood*. USA: A Development Approach. Thomson Delmar Learning.
- Lorsbach, A. W., & Jinks, J. L. (1999). Self-efficacy theory and learning environment research. *Learning Environments Research*, 2 (2), 157–167.
- Louv, R. (2008). *Doğadaki son çocuk*. Ankara: TÜBİTAK.
- Lubbers, C. A. & Gorcyca, D. A. (1997). Using active learning in public relations instructions: demographic predictors of faculty use. *Public Relations Review*, 23 (1), 67-80.
- Lynch, J., Frankel, N., McCarthy, K. & Sharp, L. (2015). Growing a primary science specialism assembling people, places, materials and ideas. *Teaching Science: The Journal of the Australian Science Teachers Association*, 61 (3), 47-55.
- Lyons, R. K. (2001). The microstructure approach to exchange rates. *Book in Draft*, 333, 1-70. Cambridge, MA: MIT press.
- Maddock, M. N. (1981). Science education: An anthropological viewpoint. *Studies in Science Education*, 8 (1), 1–26.
- Manning, M. L., & Saddlemire, R. (1996). Developing a sense of community in secondary schools. *National Association of Secondary School Principals. Bulletin*, 80 (584), 41-48.

- Marangoz, M. (2013). *İlköğretim okullarında görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi (Gaziantep ve Kilis illeri örnekleme)*(Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Marsh, H. W., Balla, J. R. & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: the effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103 (3), 391-410.
- Marshall, M. (2009). Discipline need to be stressful, Discipline need not be negative, *Educational Research*, 1 (2), 1-5.
- Martin, S. C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behaviors, and comfort levels. *Journal of Elementary Science Education*, 15 (2), 51-63.
- Maslach C, Jackson SE (1981) Manuel maslach burnout inventory. 2. Baskı. Palo Alto. *California Consulting Psychologists Pres.*, s.(1-17).
- McCannon, M. & Crews, T. B. (2000). Assessing the technology needs of elementary school teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8 (2), 111-121.
- McComas, W. F. (2002). The principal elements of the nature of science: Dispelling the myths. In *The nature of science in science education* (53-70). Springer Netherlands.
- McEvoy, A. & Welker, R. (2000). Antisocial behavior, academic failure, and school climate: A critical review. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 8 (3), 130- 140.
- McGregor, J. (2004). Space, power and the classroom. *Forum*, 46 (1), 13-18.
- McKeachie, W. J. (1996). Do we need norms of student ratings to evaluate faculty? *Instructional Evaluation and Faculty Development*, 15 (1-2), 14-17.
- McRobbie, J., Finn, J., & Harman, P. (1998). Class-size reduction: Lessons learned from experience. Policy Brief No. 23. *ERIC Document*. <http://eric.ed.gov/?id=ED423600> adresinden 13 Mart 2016 tarihinde alınmıştır.

- MEB. (2000). İlköğretim okulu fen bilgisi dersi öğretim programı, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara
- MEB, (2000/a), Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Okulları Müdürlüğü Görev Tanımları, *Tebliğler Dergisi*, Sayı:2508.
- MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.
- MEB. (2006). *T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.
- MEB. (2008). *Öğretmen yeterlikleri*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- MEB, (2013). İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, <http://tegm.meb.gov.tr/www/milli-egitim-bakanligi-ilkogretim-kurumlari-yonetmeliginin-15maddesinde-yapilan-degisiklik/icerik/129> adresinden 26 Şubat 2016 tarihinde alınmıştır.
- Melber, M. L. & Brown, D. K. (2008) Not like a regular science class informal science education for students with disabilities, the clearing house a journal of educational strategies, *Issues and Ideas*, 82 (1), 35-39.
- Meriç, G. ve Ersoy, E. (2007). Sınıf öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin fen öğretiminde yeterlilik düzeyi algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 51-62.
- Mert, O. (2010). *Öğrenci ve öğretmenlerin internet kullanımları üzerine bir çalışma* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mertens, D. (1998). *Research methods in education and psychology*. New York: SAGE Pub.
- Metin, M. ve Özmen, H. (2010). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin performans değerlendirmeye yönelik hizmet içi eğitim (HİE) ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18 (3), 819-838.
- Metin, M., Birişçi, S. ve Coşkun, K. (2013). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21 (4), 1345-1364.

- Milner, H. R. & Woolfolk Hoy A. (2003). Teacher self efficacy retaining talented teachers: A case study of an African American teacher. *Teaching and Teacher Education*, 19, 203-276.
- Mishra, P., & Kohler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 8 (6), 1017-1054.
- Monette, M. L. (1977). The concept of educational need: An analysis of selected literature. *Adult Education*, 27 (2), 116-127.
- Moore, M. L. & Dutton, P. (1978). Training needs analysis: Review and critique. *Academy of Management Review*, 3 (3), 532-545.
- Morgan, D. L. (1998). Practical strategies for combining qualitative and quantitative methods: Applications to health research. *Qualitative Health Research*, 8 (3), 362-376.
- Morgil, F. İ. ve Yılmaz, A. (1999). Lise X. sınıf, kimya II ders kitaplarının öğretmen ve öğrenci görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1 (1), 26-41.
- Morgil, İ. (1990). Ülkemizde fen eğitimi, sorunlar ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (5), 21-27.
- Morse, J. M. (2003). Principles of mixed methods and multimethod research design. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social & behavioral research* (pp. 189–208). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Murphy, C., Neil, P. & Beggs, J. (2007). Primary science teacher confidence revisited: Ten years on. *Educational Research*, 49 (4), 415-430.
- Najjar, L. J. (1996). Multimedia information and learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5 (2), 129-150.
- Nakiboğlu, C. (2001). Maddenin yapısı ünitesinin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak kimya öğretmen adaylarına öğretilmesinin öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (3), 131-143.
- NRC (National Research Council) (1996). *National science education standards*. USA: National Academy Press.

- NSES (1995). National Science Education Standards
<http://www.nap.edu/readingroom/books/nses/html/> adresinden 05.03.2016 tarihinde alınmıştır.
- OECD, (1975). Education “learning opportunities for adults,” background report. Restricted, Paris.
- OECD, (1982). In service education and training of teachers. In Service Education and Training of Teachers: A Condition for Educational Change. *Centre for Educational Research and Innovation*, Paris.
- Onwuegbuzie, A. J., & Johnson, R.B. (2004). Mixed method and mixed model research. In Johnson, R.B., Christensen, L.B. (Eds.) *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches*, (pp. 408–431). Allyn and Bacon, Needham Heights, MA.
- Onwuegbuzie, A. J. & Johnson, R. B. (2006). The validity issue in mixed research. *Research in the Schools*, 13 (1), 48-63.
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2009). *Creating effective teaching and learning environments: First results from TALIS*. Paris
- Orion, N., Hofstein, A., Tamir, P. & Giddings, G. J. (1997). Development and validation of an instrument for assessing the learning environment of outdoor science activities. *Science Education*, 81 (2), 161-171.
- Orion, N., & Hofstein, A., (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (10), 1097–1119.
- Ornstein, C.A. & Hunkins, P.F. (1988). *Curriculum: Foundations*. New Jersey: Principles and Issues, Prentice Hall.
- Osborne, J. & Simon, S. (1996) Primary science: Past and future directions. *Studies in Science Education*, 27 (1), 99-147.

- Overbaugh, B. L. (1990). *School facilities: The relationship of the physical environment to teacher professionalism* (Doktora Tezi). Doctorate Thesis Texas A&M University, Texas
- Ozan, C. (2009). *İlköğretim sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilikleri (Erzurum ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Özaktan, Ö. (2014). *İlkokul öğretmenlerinin okul bina ve bahçelerinin çocukların haklarına uygunluğuna ilişkin görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özata, O. (2004). *Karadeniz Ereğli ilköğretim okulları öğretmenlerinin sınıf yönetimindeki yeterlikleri* (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Özbişirici, Ş. (2006). *Öğretmenlerin internet kullanımları* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özcan, M. (2011). *Bilgi çağında öğretmen eğitimi, nitelikleri ve gücü: bir reform önerisi (özet-summary)*. Ankara: Ted Türk Eğitim Derneği (Ted) İktisadi İşletmesi.
- Özçelik, D. A. (1981). *Okullarda ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Meteksan Ltd. Şti.
- Özdemir, P. ve Güneysu S., (2008). Perceptions of primary school teachers regarding new science curriculum of turkey in terms of teaching and assessment methods. *Essays in Education*, (Özel sayı: s.124-141). (EBSCO)
- Özdemir, M. S. (2000). *Müfredat laboratuvar okullarında görev yapan öğretmenlerin eğitim araç-gereçlerini etkili kullanma durumlarına ve hizmet içi eğitim ihtiyaçlarına yönelik bir araştırma* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, O. (2010). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algı ve davranışlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 125-138.

- Özdemir, U. (2014). *Fen Bilimleri öğretmenlerinin tablet bilgisayarların derslerde kullanımına ilişkin görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Giresun ili örneği* (Yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Özden, M. ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 3 (2), 38-63.
- Özden, Y. (2003). *Sınıf Yönetimi*. İçinde E. Karip (Ed.), Sınıf içinde öğrenme öğretme ortamının düzenlenmesi (s.35-68). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Özel, H., Yılmaz, G., Beyaz, I., Özer, S. ve Senocak, E. (2009). İlköğretim okulları sınıf içi öğrenme ortamları üzerine bir araştırma. *İlköğretim Online*, 8 (2), 493-498.
- Özenç, M. ve Çakır, M. (2015). Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Yeterliklerinin Belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 14 (3), 914-933.
- Özer, B. ve Gelen, İ. (2008). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerine sahip olma düzeyleri hakkında öğretmen adayları ve öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 5 (9), 39-55.
- Özerkan, E. (2007). *Öğretmenlerin öz-yeterlik alguları ile öğrencilerin sosyal bilgiler benlik kavramları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özkılıç, R., ve Korkmaz, N. H. (2004). Sosyal bilimler, Fen Bilimleri ve beden eğitimi spor öğretmenlerinin sınıfta zaman yönetimine ilişkin davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (2), 281-293.
- Özoğlu, S. Ç. (1992). Davranış bilimlerinde anket: Bilgi toplama aracının geliştirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 25 (2), 321-39.

- Özsoy, G. (2007). *İlköğretim beşinci sınıfta üstbiliş stratejileri öğretiminin problem çözme başarısına etkisi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öztekin, A. ve Er, K. O. (2014). Ortaöğretim 10. Sınıf Kimya Dersi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 8 (1), 128-152.
- Öztürk, B. (1999). Öğrenme ve öğretmede dikkat. *Milli Eğitim Dergisi*, 144, 32-33
- Öztürk, Ş. (2009). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar (Denizli ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy research. In M. Maehr & P.R. Pintrch (Eds.). *Advances in Motivation and Achievement*. 10 (149), 1-49.
- Pala, A. ve Erol, S. (2006). Manisa ili ilköğretim okulları öğretmenlerinin yeni program hakkındaki görüşleri. *15. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı*. Muğla.
- Passig, D. (2005). Future –time-span as a cognitive skill in future studies. *Futures Research Quarterly*, 19 (4), 27-47.
- Payne, M. R. (1985). *Using the outdoors to teach science: a resource guide for elementary and middle school teachers*. National institute of education (ED): Wasington, DC.
- Patton Q. M. (2014). Nitel araştırmanın doğası. İçinde M. Bütün ve Ş.B.Demir (Ed.), *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri kitabı*: 3. baskı (s. 3- 12). Ankara: Pagem Akademi
- Peker Ünal, D. (2013). Sınıf öğretmenlerinin 4+4+4 uygulamasına yönelik görüşleri. *4 th International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 25-27 Nisan Antalya.
- Penick, J. E. (1995). New goals for biology education. *Bioscience*, 45 (6), 52-58.

- Petersen, J. E., & Treagust, D. F. (2014). School and University Partnerships: The Role of Teacher Education Institutions and Primary Schools in the Development of Preservice Teachers' Science Teaching Efficacy. *Australian Journal of Teacher Education*, 39 (9), 152-167.
- Pilot, A. (2000). The concept of "basic scientific knowledge": Trends in the reform in the teaching of science and technology in Europe. [Final report of the international workshop on the reform in the teaching of science and technology at primary and secondary level in Asia: Comparative references to Europe Beijing, 27–31 march 2000]. http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/curriculum/China/Pdf/beijingrep.pdf, adresinden 30 Aralık 2015 tarihinde alınmıştır.
- Ramey Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*. 97 (4), 433- 448.
- Ratinen, I., Viiri, J., Lehesvuori, S. & Kokkonen, T. (2015). Primary student-teachers' practical knowledge of inquiry-based science teaching and classroom communication of climate change. *International Journal of Environmental & Science Education*, 10 (5), 649-670.
- Recepoğlu, E. ve Kılınç, A.Ç. (2014). Türkiye’de okul yöneticilerinin seçilmesi ve yetiştirilmesi, mevcut sorunlar ve çözüm önerileri. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 9 (2), 1817-1845.
- Ritter, J., Boone, W. & Rubba, P. (2001). Development of an instrument to ases prospective elementary teacher selfefficacy beliefs about equitable science teaching and learning (SEBEST). *Journal of Science Teacher Education*, 12 (3), 175-198.
- Rosenholtz, S.J. (1991). *Teachers' workplace: The social organization of schools*. New York: Teachers College Pres.
- Roth, G. L. (1996). *Learning histories: using documantation to assess and facilitate organizational learning*. Working Paper, <http://www.mit.edu/research/wpaper>. Erişi tarihi:10 Ekim 2015 tarihinde.

- Rowand, C. (2000). Teacher use of computers and the internet in public schools. *Education Statistics Quarterly*, 2 (2), 72-75.
- Saban, Y., Aydoğdu, B. ve Elmas, R. (2014). 2005 ve 2013 Fen bilgisi öğretim programlarının 4. ve 5. sınıf düzeylerinin bilimsel süreç becerileri açısından karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (32), 62–85.
- Sadi, S., Şekerci, A. R., Kurban, B., Topu, F. B., Demirel, T., Tosun, C. ve Göktaş, Y. (2008). Öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı: Öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşleri. *Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1 (3), 43-49.
- Sağ, R., Savaş, B. ve Sezer, R. (2008). *Birleştirilmiş sınıf uygulaması Burdur örneği*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı. Proje no: 025-NAP-08.
- Sağır, M. (2011). *İlköğretim okulu yöneticilerinin öğretimsel liderlik rolleri ve karşılaştıkları sorunlar* (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Sancak, G. (2015). *Kırsal ve kentsel kesimdeki sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öğretim süreci yeterliklerinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Sarı, M. (2011). İlköğretim Fen ve Teknoloji Derslerinin Öğretiminde Laboratuvarın Yeri ve Basit Araç- Gereçlerle Yapılan Fen Deneyleri Konusunda Öğretmen Adaylarının Görüşlerinin Değerlendirilmesi, 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, (www.iconte.org),27-29 April, 2011 Antalya-Turkey.
- Sarı, M. ve Cenkseven, F. (2008). İlköğretim öğrencilerinde okul yaşam kalitesi ve benlik kavramı. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 1-16.
- Sarpkaya, R. (2010). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Scholz, U., Gutierrez Dona, B.G; Sud, S. & Schwarzer, R. (2002). Is general self efficacy a universal construct? *European Journal of Psychological Assessment*, 18 (3), 242-251.

- Schremer, O. D. (1991). The teacher –a category in curriculum evaluation. *Studies In Educational Evaluation*, 17 (1), 23-39.
- Schrifer, M., & Czerniak, C. M. (1999). A comparison of middle and junior high science teachers levels of efficacy and knowledge of developmentally appropriate curriculum and instruction. *Journal of Science Teacher Education*, 10 (1), 21-42.
- Seferoğlu, S. S. (2001). Sınıf öğretmenlerinin kendi mesleki gelişimiyle ilgili görüşleri, beklentileri ve önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, Ocak-Mart, 149, 12-18.
- Seferoğlu, S. S., Akbıyık, C. ve Bulut, M. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının bilgisayarların öğrenme/öğretme sürecinde kullanımı ile ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 273-283.
- Semerci, A. (2006). *İlköğretim birinci kademedeki görev yapan sınıf öğretmenlerinin, etkili materyal kullanma yeterlilikleri üzerine öğretmen ve yönetici görüşleri (Antalya ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Semerci, N. (2005). Problem temelli öğrenme ve öğretmen yetiştirme. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 166. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/166/index3-semerci.htm>. (Erişim tarihi: 12.11.2015).
- Senemoğlu, N. (1992). Türkiye ve İngiltere'de ilköğretime öğretmen yetiştirme ve türkiye'deki sistemin geliştirilmesi için öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 143-156.
- Senemoğlu, N. (1994). Sınıf öğretmeni bilgiyi aktaran kişi değil, bilgiye ulaşma yollarını öğreten kişidir. MPM Kalkınmada Anahtar Verimlilik, 81. http://www.epo.hacettepe.edu.tr/eleman/nuray_hoca/makaleler/sinif_ogr.html., adresinden 17.01.2016 tarihinde alınmıştır.
- Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Ertem Matbaacılık.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim, öğrenme ve öğretim, kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitapevi.

- Senemoğlu, N. (2001). *Öğrenci görüşlerine göre öğretmen yeterlikleri. Eğitimde yansımalar: Altıncı 2000'li yıllarda Türk Milli eğitim Örgütü ve yönetimi*. Ankara: Öğretmen H. Hüseyin Tekişik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı.
- Sezer, R. (2010). *Birleştirilmiş sınıf öğretmenlerinin mesleki ihtiyaçları analizi*. (Yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Sherman, A., & MacDonald, A. L. (2008). Instructional leadership in elementary school science: how can I be an instructional leader in a content area, like science, where I have little to no background experience or knowledge? *International Electronic Journal for Leadership in Learning*, <http://www.ucalgary.ca/iejll/sherman>. 12 Şubat 2016'da alınmıştır.
- Sherman, A., & MacDonald, A. L. (2007). Pre-service teachers' experiences with a science education module. *Journal of Science Teacher Education*, 18 (4), 525-541.
- Shulman, L. (1986). Those who understand, knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Siegel J. (1995). The State Of The Teacher Training: The Results Of The First National Survey Of Technology Staff Development In Schools. *Electronic Learning*. 14 (8), 43-53.
- Simon, Y. R. (1983). Pursuit of happiness and lust for power in technological society. In *Philosophy and technology* (Ed.) by Mitcham, C. and Mackey R. New York, Free Press.
- Smith, M. U., & Siegel, H. (2004). Knowing, believing, and understanding: What goals for science education? *Science & Education*, 13 (6), 553-582.
- Smith, E. F., Steel, G., & Gidlow, B. (2010). The temporary community: Student experiences of school-based outdoor education programmes. *Journal of Experiential Education*, 33 (2), 136-150.
- Snow, S. E. (2002). *Teachers' perceptions and use of classroom space*. Athens: Unpublished D. Ed thesis. University of Georgia.

- Solomon, J., Duveen, J., Scot, L. & Mccarthy, S. (1992). Teaching about the nature of science through history: Action research in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (4), 409-421.
- SREB (Southern Regional Education Board). (2000). Making Middle Grades Matter: A Planning Guide for School Improvement. *ERIC Document*. https://archive.org/details/ERIC_ED479782 adresinden 29 Mart 2016 tarihinde alınmıştır.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar keşif yoluyla öğrenme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Sönmez, V. (2003). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Staeck, L. (1995). Perspectives for biological education challenge for biology instruction at the end of the 20th Century, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 29-35.
- Steiger, J. H. & Shapiro, A. & Browne, M. W. (1985). On the multivariate asymptotic distribution of sequential chi-square statistics. *Psychometrika*, 50 (3), 253-264.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*. New Delhi: SAGE Publications.
- Streeter, E. C. (1989). Teacher competency and classroom use of educational media. *Audiovisual Instruction*, 14 (1), 60-62.
- Supovitz, J. A., & Turner, H. M. (2000). The effects of professional development on science teaching practices and classroom culture. *Journal of research in science teaching*, 37 (9), 963-980.
- Susan, R. H. & Antonio, O. (1998). Behavior of descriptive fit indexes in confirmatory factor analysis using ordered categorical Data. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 5 (4), 344-364.
- Sutherland, D. & Dennick, R. (2002). Exploring culture, language and the perception of the nature of science, *International Journal of Science Education*, 24 (1), 1-25.

- Sünbül, A. M. ve Arslan, C. (2007). Öğretmen yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesi ve bir araştırma örneği. *Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1-13.
- Sürgevil, O. (2006). *Çalışma hayatında tükenmişlik sendromu tükenmişlikle mücadele teknikleri*. Ankara: Nobel Yayınları
- Şahin, A. (2011). Öğretmen algılarına göre etkili öğretmen davranışları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (1), 239-259.
- Şahin, A. E. (2004). Öğretmen yeterliklerinin belirlenmesi. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5 (8), 58-62.
- Şahin, Ç., ve Öztürk, Y. A. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22 (1), 123-142.
- Şahin, Ü. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bir model önerisi* (Doktora tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Şahin, Y. (2001). *Türkiye'deki bazı üniversitelerin eğitim fakültelerindeki temel fizik laboratuvarlarının kullanımı ve uygulanan yaklaşımların değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şaşmaz-Ören, F., ve Tatar, N. (2007). The opinions of classroom teachers about alternative assessment approaches-ı [İlköğretim sınıf öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin görüşleri]. *Dokuz Eylül University Journal of Buca Faculty of Education*, 22, 15-27.
- Şeker, H., Deniz, S., ve Görgeç, İ. (2004). Öğretmen yeterlikleri ölçeği. *Milli Eğitim Dergisi*, 164, 105-118.
- Şeker, H., Deniz, S. ve Görgeç, İ. (2005). Tezsiz yüksek lisans öğretmen adaylarının öğretmenlik yeterlikleri üzerine değerlendirmeleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 42 (42), 237-253.
- Şeker, H. ve Gençdoğan, B. (2006). *Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Şekerci, A. R., Kurban, B., Çimen, N., Kızıldaş, E., Turan, S., Demirci, T. ve diğerleri. (2008). Öğretim teknolojilerinin eğitim fakültelerindeki durumu: öğrenci görüşleri. 8. *Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı* (May, 6-12, 2008) Eskişehir, Türkiye
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Şimşek, U., Aydoğdu, S. ve Doymuş, K. (2012). İyi bir eğitim için yedi ilke ve uygulanması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (4), 241-254.
- Şişman, M. (1996). Postmodernizm tartışmaları ve örgüt kuramındaki yansımaları. *Eğitim Yönetimi*, 2 (3), 451-464.
- Şişman, M. (2006). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Talaz, G. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde aktif öğrenme etkinliklerini uygulama durumları* (Yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tamir, P. (1978). An analysis of laboratory activities in two modern science curricula project physics and PSSC. *Paper Presented at the National Association for Research in Science Teaching Annual Meeting in Toronto, Ontario*.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 89-101.
- Tan, Ş., Erdoğan, A. (2004) Öğretimi Planlama ve Değerlendirme (6. baskı), Ankara, PegemA Yayıncılık.
- Tandoğan, M. (1995). Çağdaş Eğitim Ve Çağdaş Üniversite. *MPM Anahtar Dergisi*, 7 (81), 18.
- Tanner, K. (1999). *School Design Factors for Improving Student Learning Elementary*, MA, HMFH Architects.
<http://sdpl.coe.uga.edu/researchabstracts/designarticle.pdf> adresinden 30 Mart 2016 tarihinde alınmıştır.

- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. New Delhi: Sage Publication.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2003). The past and future of mixed methods research: From data triangulation to mixed model designs. In A. Tashakkori ve C. Teddlie (Eds.). *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*, (pp. 671-701). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tashakkori, A. & Creswell, J. W. (2007). Exploring the nature of research questions in mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1 (3), 207-211.
- Tatar, M. (2004). Etkili öğretmen. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi 1* (11), 1-12.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tatar, N. ve Bağrıyanık, K. E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11 (4), 883-896.
- Teddlie, C., & Yu, F. (2007). Mixed methods sampling: A typology with examples. *Journal of Mixed Methods Research*, 1 (1), 77-100.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2 (2), 23-37.
- Tekbıyık, A., Camadan, F. ve Gülay, A. (2013). Fen ve teknoloji dersinde akademik başarının yordayıcısı olarak öz düzenleyici öğrenme stratejileri. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 (3), 567-582.
- Teker, A. (2002). *Ankara ili merkez ilköğretim okullarında görev yapan 4 ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinde eğitim araç-gereçlerini kullanma durumlarının değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

- Tekışık, H. H. (1994). *Türkçe öğretimi ve öğretmen kılavuzu*. Ankara: Tekışık A.Ş. Web. Ofset Tesisleri.
- Tekışık, H. H. (2002). Öğrenme-öğretme stratejileri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 27 (289), 1-8.
- Tekin, H. (2008). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Yargı Yayınevi.
- Telli, S., Den Brok, P. & Cakiroglu, J. (2007). Students' perceptions of science teachers' interpersonal behaviour in secondary schools: Development of a Turkish version of the Questionnaire on Teacher Interaction. *Learning Environments Research*, 10 (2), 115-129.
- Temiz, B. K. (2001). *Lise 1. sınıf fizik dersi programının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye uygunluğunun incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Temiz, B. K. ve Tan, M. (2003). İlköğretim Fen Öğretiminde Temel Bilimsel Süreç Becerileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 28 (127), 18-24.
- Temiz, N., (2007). İlköğretim matematik dersi yeni öğretim programına uygun hazırlanmış 5. sınıf ders kitap setinin işlevleri. *VI. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eskişehir, Bildiriler Kitabı,131-135.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Temur, Ö. D. ve Yuvacı, Z. (2014). Okul öncesi değer eğitimi uygulayan okullardan seçilen değerlerin ve etkinliklerin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 122-149.
- Tennessee Advisory Commission on Intergovernmental Relations [TACR]. (2003). Do K-12 school facilities affect education outcomes? ERIC Number: ED479494 http://www.state.tn.us/tacir/PDF_FILES/Education/Sch_Fac.pdf.adresinden 05 Mart 2016 tarihinde alınmıştır.
- Tiene D. & Luft P. (2001). Teaching In A Technology-Rich Classroom. *Educational Technology* 41 (4), 23-31.

- Timur, S., Karatay, R., ve Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 yılı fen dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6 (15), 234-264.
- Tobin, K. (1987). Forces which shape the implemented curriculum in high school science and mathematics. *Teaching and Teacher Education*, 3 (4), 287-298.
- Tokat, S. (2013). *Örgüt kültürü ve eğitim-öğretim ortamlarının fiziksel-mekânsal koşulları arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Toker, T. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin okul müdürlerinden öğretim liderliği davranışlarına ilişkin beklentileri ve beklentilerinin gerçekleşme düzeyleri* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Topsakal, S. (1999). *Fen öğretimi*. Bursa: Alfa Yayınları.
- Toraman, S. ve Alcı, B. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yenilenen Fen Bilimleri dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *EKEV Akademi Dergisi*, 56 (56), 11-22.
- Tosun, F. Ç. ve Çevik, C. (2011). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin fen ve teknoloji ders programı hakkındaki görüşleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 153-177.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A. & Hoy, W. K., (1998). Teacher efficacy: Its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68 (2), 202-228.
- TTKB (2013). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, MEB, (2013). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı, Ankara, <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151#> adresinden 11.02.2016 tarihinde alınmıştır.
- Türkmen, H. (2010). İnfomal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (39), 46-59.

- Tüysüz, C. ve Aydın, H. (2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (1), 37-54.
- Tüysüz, C., Karakuyu, Y. ve Tatar, E. (2010). Fen ve teknoloji dersindeki performans görevlerine yönelik veli tutumlarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4 (1), 109-122.
- Türnüklü, A. (2000). Türk ve İngiliz ilköğretim öğretmenlerinin sınıf içi davranış yönetim stratejilerinin karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6 (23), 449-466.
- Tyler, R., Smith, R., Grover, P. & Brown, S. (1999). A comparison of professional development models for teachers of primary mathematics and science. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 27 (3), 193-215.
- Ubuz, B. ve Sarı, S. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının iyi öğretmen olma ile ilgili görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, (1), 53-61.
- Uçar, M. (1998). *İlköğretimde ders araç gereçleri kullanımı konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Ulaş, A. H. ve Ozan, C. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojileri açısından yeterlilik düzeyi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1), 63-84.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A. ve Karaca, A. (2004) Fen Bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (4), 465-475.
- Uluçınar, Ş., Doğan, A. ve Kaya, O. N. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (2), 485-494.
- Uludağ, Z. (2008). İnsan ve mekân ilişkisinde okul. *Eğitim-Öğretim ve Bilim Dergisi*, 4 (11), 15-23.

- Uludağ, Z. ve Odacı, H. (2002). Eğitim öğretim faaliyetlerinde fiziksel mekân. *Milli Eğitim Dergisi*, 29, 153-154.
- Ulusoy, A. (Ed.) (2007). *Eğitim psikolojisi (Educational Psychology)*. Ankara: Anı Yayınları.
- Ulusoy, M. (2013). Sınıf öğretmenleri adaylarının ideal öğretmen ve mesleki yeterliklerle ilgili değerlendirmeleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (4), 324-341.
- Usta, E., Bozdoğan, A. E., ve Yıldırım, K. (2007). Sınıf öğretmenleri adaylarının İnternet kullanımına ilişkin tutumlarının değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 209-222.
- Utley, J., Bryant, R. & Moseley, C. (2005). Relationship between science and mathematics teaching efficacy of preservice elementary teachers. *School Science and Mathematics*, 105 (2), 82-88.
- Uygun, H.(2014). *Fen Bilimleri öğretmenlerinin karışımlar konusunda pedagojik alan bilgilerinin öğrencilerin fen tutum ve başarılarına etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Uygun, M. ve Yelken, T. Y. (2010). Birleştirilmiş sınıflı okullarda uygulanan fen ve teknoloji dersine (yeni fen programına) yönelik öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (38), 01-18.
- Ümran, Ş. (2013). *Sınıf öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bir model önerisi* (Yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Ünal, S. (1993). Fen bilgisi öğretiminde ilköğretim öğretmenlerinin yeterliliği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 157-167.
- Ünal, S. ve Ada, S. (2001). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları.

- Ünişen, A. ve Kaya, E (2015). Fen Bilimleri dersinin ilkököl üçüncü sınıf programına alınmasıyla ilgili öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8 (20), 546-571.
- Ünsal, H. (2013). Yeni öğretim programlarının uygulanmasına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *İlköğretim Online*, 12 (3), 635-658.
- Ürey, M. ve Aydın, M. (2014). İlköğretim fen ve teknoloji dersi programında yer alan çevre konularına yönelik bir program analizi. *Kafkas Üniversitesi, e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 37-50.
- Ürey, M. ve Çepni, S. (2014). Fen temelli ve disiplinlerarası okul bahçesi programının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (2), 537-548.
- Üstüner, I., Ersoy, Y. ve Sancar, M. (2000). Fen / fizik öğretmenlerinin hizmet içi eğitim ve sempozyumlardan beklentileri. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Üstüner, M., Demirtaş H., Cömert, M. ve Özer, N. (2009). Ortaöğretim öğretmenlerinin öz- yeterlik algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (17), 1- 16.
- Vandiver, B. (2011). *The Impact of School Facilities on the Learning Environment*. (Doctoral dissertation). Capella University, Minnesota.
- Varley, J., Murphy, C. & Veale, Ó. (2008), *Science in Primary Schools, Phase 1: Final Report*, Research commissioned by the National Council for Curriculum and Assessment (NCCA), Dublin.
- Varlı, S. (2015). *İlköğretim müdürlerinin liderlik davranışları ile okul iklimi ilişkisi: Sakarya ili örneği* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Vassiliou, A. & Šemeta, A. (2012). *Key data on education in Europe. Education, Culture, Multilingualism and Youth, Customs, Anti-fraud, Audit and Statis*. Brussels: Education, Audiovisual and Culture Executive Agency.

- Yavuz, O.C.(2014). Web tabanlı akran ve öz değerlendirme sistemi ile zenginleştirilmiş akran öğretiminin 7. sınıf rasyonel sayılar konusunda öğrencilerin başarı ve tutumlarının üzerine etkisi (Doktora Tezi). Dumlupınar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya
- Wheaton, B. & Muthen, B. & Alwin, D. F. & Summers, G. F. (1975). *Assessing Reliability and Stability in Panel Modes*. D.R. Hiusi (Ed.). San Francisco: Jossey-Base, Inc.
- White, R.C. (1997), *Curriculum Innovation A Celebration Of Classroom Practice*, California: Open University Press.
- Wilson, G. B. (1996). *What is a constructivist learning environment?* Wilson, G. B. (Ed.). *Constructing learning environments: Case studies in instructional design*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Woolfolk Hoy, A. (2004). Self-efficacy in teacher education. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*, San Diego, CA.
- Woolfolk Hoy, A. & Burke-Spero R. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: a comparison of four measures. *Teaching and Teacher Education*, 21 (4), 343-356.
- Yağcı, E. ve Demirel, M. (2010). An evaluation of elementary education science and technology curriculum in turkey from the aspect of integrated teaching approach. *World Applied Sciences Journal*, 8 (3), 387-393.
- Yalın, H. İ., (2000). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yalın, H. İ. (2001). Hizmetiçi eğitim programlarının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 150, 58-68.
- Yalın, H. İ. (1997). *Eğitim teknolojisi öğretim tasarımı*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Yaman, B. (2005). Senaryo tabanlı öğretim yaklaşımına dayalı eğitimde drama yönteminin ilköğretim 5.sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama başarılarına etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (2), 465-482.

- Yaman, S. (2003). *Fen eğitiminde probleme dayalı öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi* (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaman, S., Karamustafaoğlu, O., ve Karamustafaoğlu, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi*. Editör: Aydoğdu, M., ve Kesercioğlu, T. İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi. 236- 278. Ankara: Anı Yayınevi.
- Yaman, S. ve Öner, F. (2006). İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine bakış açılarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (1), 339-346.
- Yaman, S., Cansüngü- Koray Ö. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 355-364.
- Yangın, S. (2007). *2004 öğretim programı çerçevesinde ilköğretimde Fen Bilimleri dersinin öğretimine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yangın, S. ve Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (33), 240-252.
- Yapıcı, M. (2007). Yapılandırmacılık ve sınıf. *Üniversite ve Toplum, Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi (e-dergi)*, 7 (2), 40-41.
- Yavuz, M. ve Balkan Kıyıcı, F. (2012). İnfomal öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin fene karşı kaygı düzeylerinin ölçülmesine ve akademik başarılarına etkisi: hayvanat bahçesi örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 134-156.
- Yeager, R. E. & Penick, J. E. (1988), Changes in Perceived Attitudes toward the goals for Science Instruction in Schools. *Journal of Research in Science Teaching*, 25 (3), 179-184.
- Yenice, M. S. (2013). İlköğretim okulları için mekânsal yeterlilik analizi; Burdur örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 430-439.

- Yeşilyurt, E. (2011). Yapılandırmacı öğrenme temelli bir öğretim programının oluşturulmasına ilişkin öğretmen adaylarının görüşlerinin değerlendirilmesi. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume*, 6 (4), 865-885.
- Yetkin, D. ve Daşcan, Ö. (2006). *Son değişikliklerle ilköğretim programı 1-5 sınıflar*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yıldırım A., Sözbilir M., İlhan N. ve Şekerci A.R. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Fen Eğitimi Araştırmalarını Takip Etme, Anlama ve Sonuçlarını Uygulamaya Yansıtma Durumlarının incelenmesi*. TÜBİTAK 1001 Projesi, No: 108K325, Erzurum.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A., İlhan, N., Şekerci, A. R. ve Sözbilir, M. (2014). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin eğitim araştırmalarını takip etme, anlama ve uygulamalarda kullanma düzeyleri: Erzurum ve Erzincan örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22 (1), 81-100.
- Yıldırım, G. (2015). *İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları* (Yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.
- Yıldırım, N. ve Güngör A. Ö. (2015). İlkokul 3. sınıf öğretmenlerinin yenilenen Fen Bilimleri dersine ilişkin görüşleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 16 (2), 199-218.
- Yıldırım, S. ve Bahar, H. H., (2008). Eğitim fakültesi öğrencileri ile meslek yüksek okulu öğrencilerinin internete karşı tutumları (Erzincan üniversitesi örneği). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 653-664.
- Yıldırım, Z. (2015). *Sınıf öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenmeye yönelik yeterlik alguları ve görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2003). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, D. ve Şener, H. (2006). Binalarla tanımlı dış mekânların kullanım değeri analiz modeli. *İTÜ Dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 5 (1), 115-127.
- Yıldız Duban, N. (2013). Science and technology teachers' views of primary school science and technology curriculum. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1 (1), 64-74.
- Yıldızhan, Y. H (2015). *Okul dışı eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve toplumun beklentisi (Ankara ili örneği)* (Yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Yılman, M. (1991). Eğitim öğretim niteliğinin geliştirilmesinde öğretmen rolü, eğitim nitelik geliştirme-eğitim arayışları. *I. Sempozyum Bildirileri*, İstanbul Kültür Koleji Yayınları, No. 1.
- Yılmaz, A. (2012). İlköğretim okullarının fiziksel yapılarının eğitim ve öğretim açısından değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (28), 77-107.
- Yılmaz, F. (2005). *İlköğretimde bilimsel tutum ve davranışları kazandırmada fen bilgisi dersinin etkinliğine ilişkin öğretmen görüşleri* (Yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yılmaz, H. (1998). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Konya: Mikro.
- Yılmaz, H. ve Çavaş, P. H. (2007). Fen öğrenimine yönelik motivasyon ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İlköğretim online*, 6 (3), 430-440.
- Yılmaz, K. (2007a). İlköğretim okulu 6, 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin okul yaşamının niteliğine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (2), 485-490.
- Yılmaz, K. (2007b). İlköğretim okulu yönetici ve öğretmenlerinin değerlere göre yönetim ile ilgili görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 13 (52), 639-664.

- Yılmaz, K. ve Altinkurt, Y. (2011). Öğretmen adaylarının Türk eğitim sisteminin sorunlarına ilişkin görüşleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8 (1), 942-973.
- Yılmaz, S. (2008). *Hayvanat bahçesi sergi alanlarındaki genişlik etkisinin arttırılmasına yönelik algısal yanılsamalara dayalı bir tasarım yaklaşımı* (Doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A.R. (2001). Öğretmen katılımlı program geliştirme yaklaşımında uygulanan programın değerlendirilmesi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Yip, D. Y. (2001). Promoting the development of a conceptual change model of science instruction in prospective secondary biology teachers. *International Journal of Science Education*, 23 (7), 755-770.
- YÖK /Dünya Bankası, (1997a). *Kimya öğretimi*, Ankara.
- YÖK/Dünya Bankası, (1997b). *Milli eğitimi geliştirme projesi hizmet öncesi öğretmen eğitimi*. Ankara.
- Yörük, S. ve Akalın Akdağ, G. (2010). İlköğretim okul müdürlerinin öğretimsel liderlik davranışlarının etkililiği ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3 (1), 66-92.
- Yu, J. (1999). the national science and technology museum of Taiwan. *Technology and Culture*, 40 (1), 107-113.
- Yung, B. H. W. (2001). Three views of fairness in a school-based assessment scheme of practical work in biology. *International Journal of Science Education*, 23 (10), 985–1005.
- Yuvacı, Z., Şafak, M., ve Şirin, N. (2013). Okul öncesi çocuklarına değerler eğitimi verirken davranış geliştirme merkezli öğrenme yöntemi uygulayan öğretmenlerin görüşleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 122-135.
- Zhao, Y., (2003). The Use of a Constructivist Teaching Model in Environmental Science at Beijing Normal University. *The China Papers*, 78–83,

<http://science.uniserve.edu.au/pubs/china/vol2/yezhaohao.pdf> adresinden 11
Mart 2016 tarihinde alınmıştır.



Ekler

Ek-1: İl Milli Eğitim Müdürlüğü Onay Belgesi



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877/604.01.02/3602426

03/04/2015

Konu: Zafer HANEDAR
Araştırma İzni

DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)
KÜTAHYA

- İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (Genelge 2012/13)
b) 13/03/2015 tarih ve 2505 sayılı yazımız.
c) 02/04/2015 tarih ve 12018877/604.01.02/3576208sayılı Valilik Onayı

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Zafer HANEDAR'ın "Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretmen Yeterlilikleri ile İhtiyaşal ve Mekansal Durumlarının İncelenmesi" konulu anket çalışması için kullanacağı ölçekleri, Müdürlüğümüz Aliağa, Bayındır, Bayraklı, Balçova, Bornova, Buca, Konak, Karşıyaka, Karabağlar, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Narlıdere, Foça, Kemalpaşa, Menderes, Menemen, Seferihisar, Selçuk, Torbalı, Urla ilçelerinde bulunan ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerine uygulamak istediği ilgi (c) Valilik Onayı ile uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde araştırmanın teslimine ilişkin Taahhütname Tutanağı doldurulup, araştırmanın CD'ye aktarılması sağlanarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.

Metin ENDER KARABULUT
Müdür a.
Şube Müdürü

EKLER:

- 1- Valilik Onayı (1 sayfa)
- 2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
- 3- Taahhüt Formu (1 sayfa)
- 4-Onaylı Veri Araçları(.....sayfa)

**Aslı ile Aynıdır
5070 sayılı yasa ile
elektronik olarak imzalanmıştır.**

3...Nis...2015

Hükümet Konağı C. Blok Kat:8 Strateji Geliştirme Hizmetleri 1 Bölümü Konak/İZMİR
Elektronik Ağ: izmir.meb.gov.tr
e-posta: strateji35_1@meb.gov.tr

Tel: (0 232) 477 21 37
Faks: (0 232) 477 21 54

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden b743-b36f-367e-a3bb-eab5 kodu ile teyit edilebilir

Ek-2: Valilik Onay Belgesi



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877/604.01.02/3576208
Konu: **Zafer HANEDAR**
Araştırma İzni

02/04/2015

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi:a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (Genelge 2012/13)
b) Dumlupınar Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 13/03/2015 tarihli ve 2505 sayılı yazısı.

Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Doktora Programı öğrencisi Zafer HANEDAR'ın "**Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Öğretmen Yeterlilikleri ile İhtiyaçsal ve Mekansal Durumlarının İncelenmesi**" konulu anket çalışması için kullanacağı ölçekleri, Müdürlüğümüz Aliağa, Bayındır, Bayraklı, Balçova, Bornova, Buca, Konak, Karşıyaka, Karabağlar, Çiğli, Gaziemir, Güzelbahçe, Narlıdere, Foça, Kemalpaşa, Menderes, Menemen, Seferihisar, Selçuk, Torbalı, Urla ilçelerinde bulunan ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenlerine uygulamak istediği ilgi (b) yazı ile belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulanmasının, yukarıda adı geçen ilçelerin ilkokullarında, 2014-2015 öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

Vefa BARDAKCI
Müdür

OLUR
02/04/2015
Fatih DAMATLAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Hükümet Konağı: C Blok Strateji Geliştirme Hizmetleri 1 Bölümü Konak/İZMİR
Elektronik Ağ: izmir.meb.gov.tr
e-posta: strateji35_1@meb.gov.tr

Tel: (0 232) 477 21 37
Faks: (0 312) 477 21 07

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden bba5-7500-3aa8-be76-14a0 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-3: Sınıf Öğretmenleri Sayılar Tablosu

BRANŞLARA GÖRE İL NORM KADRO DURUMU

İl: İZMİR Branş: Sınıf Öğretmeni Tarih: 18.12.2014

İlçe Kodu	İlçe Adı	Okul Sayısı	Şube Sayısı	Norm	Mevcut
2	ALIAĞA	24	245	201	226
24	BALÇOVA	9	147	122	137
3	BAYINDIR	29	130	112	124
29	BAYRAKLI	38	794	675	738
4	BERGAMA	46	319	266	281
5	BEYDAĞ	12	40	34	33
6	BORNOVA	58	1068	862	938
7	BUCA	52	1105	894	956
98	BÜYÜKŞEHİR	1	0	32	33
8	ÇEŞME	11	98	83	88
25	ÇİĞLİ	22	462	388	411
9	DİKİLİ	12	109	85	91
10	FOÇA	10	75	58	74
26	GAZİEMİR	15	347	286	320
28	GÜZELBAHÇE	7	52	38	53
30	KARABAĞLAR	43	1184	992	1037
11	KARABURUN	2	20	17	17
12	KARŞIYAKA	28	664	544	584
13	KEMALPAŞA	36	325	267	305
14	KINIK	25	120	103	107
15	KIRAZ	27	146	117	130
1	KONAK	51	988	810	881
16	MENDERES	30	262	212	239
17	MENEMEN	39	459	367	416
27	NARLIDERE	10	129	113	137
18	ÖDEMİŞ	53	394	316	334
19	SEFERHİSAR	13	109	85	105
20	SELÇUK	11	99	78	88
21	TİRE	38	230	184	191
22	TORBALI	43	520	426	442
23	URLA	19	160	137	163
Toplam:		814	10800	8904	9679

Milli Eğitim Bakanlığı Yönetim Bilgi Sistemi
<http://ilsis.meb.gov.tr>

MEKANSAL VE İHTİYAÇSAL DURUM ANKETİ

Değerli Meslektaşım, bu anketin ilk kısmında Fen Bilimleri (Fen ve Teknoloji) dersinde kullanılan derslik, fen bilimleri sınıfı, laboratuvar, kütüphane, okul bahçesi, müze, bilim merkezleri, doğal yaşam alanları gibi mekanlar ile bu yerleri kullanım durumunuza ilişkin sorular vardır. İkinci kısımda ise fen bilimleri derslerinin öğretiminde, öğretim programı, teknoloji/materyal, araç-gereç, okul yönetimi desteği gibi ihtiyaçsal durumlarınıza ait sorular bulunmaktadır. Doğru ve içten cevaplarınızla eğitim ve öğretime katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

FORM ID	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5

- ① Hiç Katılmıyorum
② Katılmıyorum
③ Kararsızım
④ Katılıyorum
⑤ Tamamen katılıyorum

1. KISIM Fen Bilimleri dersi öğretiminde, mekânsal durumunuza yönelik aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak en uygun gördüğünüz seçeneği işaretleyiniz.

1	Fen bilimleri konularının öğretiminde kullanılan mekânları (derslik, fen sınıfı, laboratuvar vb.) fiziki yönden uygun buluyorum.	1	2	3	4	5
2	Fen dersleri için planlanmış etkinliklerin yapılması için gerekli sınıf ortamı mevcuttur.	1	2	3	4	5
3	Dersliklerin fiziksel koşullar (büyüklük, rahatlık, sessizlik, aydınlatma vb.) açısından uygun olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
4	Fen bilimlerine ait kullandığım dersliklerin temizliğinde ilgili personelin hassas olduğunu görüyorum.	1	2	3	4	5
5	Fen bilimleri dersine yönelik okul bahçesinde yeterli uygulama alanı vardır.	1	2	3	4	5
6	Fen bilimleri dersine yönelik okul içinde seminer salonu vb. farklı uygulama alanları mevcuttur.	1	2	3	4	5
7	Sınıfın oturma düzenini dersin amaçları doğrultusunda düzenleyebiliyorum.	1	2	3	4	5
8	Okul kütüphanesinde fen bilimleri dersinin öğrenimini destekleyecek kitaplar bulunur.	1	2	3	4	5
9	Fen bilimleri dersine ilişkin çevre etkinliklerini düzenleyebilirim.	1	2	3	4	5
10	Fen derslerinin öğretimine yönelik doğa kamplarını yapabilirim.	1	2	3	4	5
11	Fen bilimleri dersine yönelik bilim merkezinden faydalanırım.	1	2	3	4	5
12	Fen bilimleri dersi için okul dışında kütüphane imkânından yararlanırım.	1	2	3	4	5
13	Okul dışında fen bilimlerine yönelik yeterince (gerçek) yaşam alanı olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
14	Fen bilimleri dersinde laboratuvarı kullanırım.	1	2	3	4	5
15	Fen bilimleri dersinde kullanılan laboratuvar fiziksel koşullar (havalandırma, aydınlatma, iklimlendirme vb.) açısından uygundur.	1	2	3	4	5
16	Fen bilimleri dersi için laboratuvar güvenlik koşulları (ilk yardım malzemeleri, yangın tedbirleri, elektrik donanımı vb.) açısından uygundur.	1	2	3	4	5
17	Laboratuvarda her bir madde güvenlik açısından bulunması gereken en uygun yerdedir.	1	2	3	4	5
18	Laboratuvar ortamı (duvarlar, yerler, deney bankoları, lavabolar vb.) temizdir.	1	2	3	4	5
19	Laboratuvarda el temizliği için gerekli malzemeler daima bulunur.	1	2	3	4	5
20	Dersin verimliliği açısından laboratuvarın tasarımı uygundur.	1	2	3	4	5
21	Laboratuvarda, yapacağım deney ile ilgili gerekli materyal bulunmamaktadır.	1	2	3	4	5
22	Laboratuvardaki araç-gereçlerin kalitesi deneyleri gerçekleştirebilecek niteliktedir.	1	2	3	4	5
23	Laboratuvardaki eksik malzemeler kısa sürede giderilebilmektedir.	1	2	3	4	5
24	Laboratuvarda deney sırasında çıkan sorunlar zamanında giderilememektedir.	1	2	3	4	5
25	Laboratuvarda deney sırasında herhangi bir kazaya karşı gerekli güvenlik önlemleri alınmıştır.	1	2	3	4	5

2. KISIM Fen Bilimleri dersi öğretiminde, ihtiyaçsal durumunuza yönelik aşağıdaki maddeleri dikkatlice okuyarak en uygun gördüğünüz seçeneği işaretleyiniz.

26	Fen bilimleri dersinin konu dağılımları uygundur.	1	2	3	4	5
27	Öğretim programının (müfredat) içeriği uygundur.	1	2	3	4	5
28	Laboratuvar ders saatlerini yetersiz buluyorum.	1	2	3	4	5
29	Fen bilimleri ders saatlerini yetersiz buluyorum.	1	2	3	4	5
30	Fen bilimleri dersindeki öğrenci sayıları uygundur.	1	2	3	4	5
31	Fen bilimleri dersi konuları ile laboratuvar uygulamaları uyumludur.	1	2	3	4	5
32	Ders kitapları öğrencilerin seviyesine uygun hazırlanmıştır.	1	2	3	4	5
33	Öğretmenlerin kullandığı kılavuz kitapların içeriğini uygun buluyorum.	1	2	3	4	5
34	Derse hazırlanırken gerekli kaynaklara (kitap, dergi, internetteki siteler vb.) ulaşabiliyorum.	1	2	3	4	5
35	Zümre öğretmen toplantılarında yapılan çalışmalar yeterli buluyorum.	1	2	3	4	5
36	Merkezi sınavlarla ders içeriği uyumludur.	1	2	3	4	5
37	Ders kitaplarının içeriğini etkinlikler açısından yeterli buluyorum.	1	2	3	4	5
38	Eğitim materyallerini öğrenme hedeflerine uygun olarak kullanırım.	1	2	3	4	5
39	Yeni eğitim teknolojilerini (akıllı tahta, dijital teknolojiler, tablet vb.) yeterli derecede kullanabiliyorum.	1	2	3	4	5
40	Öğrencilerin kullandığı araç-gereçler yaşlarına uygundur.	1	2	3	4	5
41	Fen bilimleri dersinde interneti sık kullanırım.	1	2	3	4	5
42	Dersin öğretiminde belgesel, film ve animasyonları sık kullanırım.	1	2	3	4	5
43	Okul idaresiyle iletişim kurmada zorlanmıyorum.	1	2	3	4	5
44	Okul yönetiminden gerekli desteği alıyorum.	1	2	3	4	5
45	Okul yönetimi fen bilimleri dersine ait eksiklikleri zamanında karşılamaktadır.	1	2	3	4	5
46	Fen bilimleri dersine yönelik proje yarışmalarının yeterince desteklenmediğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5

Ek-5: Yarı-Yapılandırılmış Görüşme Formu

YARI-YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Görüşme Tarihi:

Görüşme Başlangıç:

Bitiş:

Görüşme Numarası:

Sayın Meslektaşım,

Bu görüşmede “sınıf öğretmenlerinin Fen Bilimleri (fen ve teknoloji) dersi öğretim yeterlikleriyle ihtiyaçsal ve mekânsal durumlarına” ilişkin düşüncelerinizi belirlemek amaçlanmıştır. Görüşmede bizimle paylaştığınız şahsi bilgilerinizin gizliliği korunacaktır. Bu form iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgilerinize ilişkin sorular vardır. İkinci bölümde ise “Fen Bilimleri dersinin öğretimine” ilişkin sorular yer almaktadır.

Bu görüşmeyle düşüncelerinizi bizlerle paylaşıp eğitim ve öğretime sunduğunuz katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Yapılacak olan görüşmenin açık anlaşılır ve güvenilir olması açısından söyledikleriniz ses kayıt cihazı kullanılarak kayıt altına alınacaktır.

Sizinle yapılacak görüşmede ses kaydı yapılmasına izin veriyor musunuz?

Cevabınız () evet ise: Teşekkür ederim, görüşmeyi başlatıyorum.

Cevabınız() hayır ise: Ses kayıt cihazını kapatıyorum.

BÖLÜM I

Bu bölümde kişisel ve akademik bilgilerinizle ilgili ifadeler yer almaktadır.

1. Cinsiyet:

() Kadın () Erkek

2. Meslekte kaç yıldır çalışıyorsunuz?

a) 1-5 yıl b) 6-10 yıl c) 11-15 yıl d) 16-20 yıl e) 21 üzeri yıl

3. Öğrenim durumunuz:

a) Ön lisans b) Lisans c) Yüksek lisans d) Doktora e) Diğer: (...)

4. Mezun olduğunuz fakülte:

a) Eğitim b) Fen edebiyat c) Diğer: (...)

5. Fen Bilimleri (fen ve teknoloji) dersi yürüttünüz mü?

a) Evet b) Hayır

6. Fen Bilimleri (fen ve teknoloji) dersini yürüttüğünüz bir sınıfta kaç öğrenciniz var?

a) 15 ve aşağısı b) 16-25 arası c) 26-35 arası d) 36-45 arası e) 46 ve üzeri

7. Fen Bilimleri (fen ve teknoloji) konularının öğretimi ile ilgili herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?

a) Katıldım b) Katılmadım

YARI-YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

BÖLÜM II

Bu bölümde ise “Fen Bilimleri (fen ve teknoloji) dersinin öğretimine” ilişkin sorular vardır.

Fen Bilimleri dersinin öğretiminde “mekânsal durumunuz” hakkındaki düşünceleriniz:

1. Fen Bilimleri dersinde öğretilen konuları laboratuvar ortamında uygulayabiliyor musunuz?

2. Fen Bilimleri dersinin öğretiminde sınıf dışı etkinliklerden hangi düzeyde faydalanılmaktadır?

3. Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde öğretmen açısından “mekân” denildiğinde aklımıza gelen ilk yer neresidir? Neden böyle düşünüyorsunuz?

4. Fen derslerinin yürütüldüğü mekânların fiziksel koşulları öğretim becerilerinizi nasıl etkilemektedir? Açıklar mısınız?

Fen Bilimleri dersinin öğretiminde “ihtiyaçsal durumunuz” hakkındaki düşünceleriniz:

1. Fen Bilimleri derslerinin öğretiminde en önemli “ihtiyacınız” olarak neyi görüyorsunuz? Nedenlerini açıklar mısınız?
2. Fen Bilimleri öğretim programı ile ilgili düşünceleriniz nedir?
3. Fen Bilimleri ders kitapları hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?
4. Fen Bilimleri dersi öğretiminde veli ve okul yönetimiyle nasıl bir iş birliği içerisindeyiz?
5. Fen Bilimleri dersinin üçüncü sınıflarda yürütülmeye başlanması hakkında ne düşünüyorsunuz?
6. Resmi izin ve prosedürler ders dışı etkinlikleri düzenlemenizi nasıl etkilemektedir? Açıklar mısınız?
7. Fen Bilimleri derslerini yürüttüğünüz mekânların araç-gereç ve materyal durumu öğretim becerileriniz üzerinde hangi ölçüde etkili olmaktadır?
8. Fen ve Teknoloji dersinin öğretiminde okulunuzun teknolojik donanımını nasıl buluyorsunuz?

Fen Bilimleri dersinin öğretiminde “öğretim yeterliğiniz” hakkındaki düşünceleriniz:

1. “Fen Bilimleri derslerinin yürütülmesinde “öğretmenin öğretim yeterliliği” hakkında ne düşünüyorsunuz? Açıklar mısınız?”
2. Mesleğe atıldığınız ilk yıldan günümüze kadar mesleki yeterliliğinizle ilgili bilimsel faaliyetlere (hizmet içi seminer, kongre, sempozyum, çalıştay vb.) katıldınız mı? Açıklar mısınız?
3. Mesleğe atıldığınız ilk yıldan günümüze kadar mesleki yeterliliğinizle ilgili ne tür çalışmalar (literatür tarama, kitap okuma, araştırmalar yapma vb.) yaptınız?
4. Fen Bilimleri dersinde hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?

Bu mülakatta konularla ilgili ilave etmek istediğiniz farklı düşünceleriniz var mı?

Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

Adı soyadı: Zafer HANEDAR

Doğum tarihi: 19.08.1974

Doğum yeri: Güneysu/ RİZE

Adres: Postacılar Mah. 7651/1 Sok. No:28 Kat:2 Daire:1 Bayraklı/ İZMİR

E-Posta: zhanedar4@gmail.com

Öğrenim Durumu

1988- 1991: Rize Lisesi

1991- 1995: Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü

2012- 2016: Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bölümü Doktora Programı

İş Deneyimi

1997 - 2013: MEB'e bağlı kurumlarda Kimya Öğretmenliği

2013-Devam Ediliyor: Özel Şirkette AR&GE ve Tanıtım Uzmanlığı

Sahip Olunan Sertifikalar

Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesinden:

Öğretmenlik Sertifikası

Pamukkale Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezinden:

Sosyal Uyum Sorunları ve Çözüm Yolları Farkındalık (Yaşam Koçluğu)

İnavasyon Uyum ve Kariyer Yönetimi Sorunları Çözüm Yolları Farkındalık (Kariyer Koçluğu)

Okul Öncesi Alışkanlık ve Eğitim Sorunları Çözüm Yolları Farkındalık (Eğitim Koçluğu)

Alışkanlık ve Eğitim Sorunları Çözüm Yolları Farkındalık (Eğitim Koçluğu)

