

T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM (PROGRAM GELİŞTİRME)
ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 4 ve 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLGİSİ DERSİNDEKİ
BAŞARILARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Doktora Tezi

Fatma Hazır Bıkmaz

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Tanju Gürkan

T 99935
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Ankara-2001

T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM (PROGRAM GELİŞTİRME)
ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM 4 ve 5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN FEN BİLGİSİ DERSİNDEKİ
BAŞARILARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tanju Gürkan

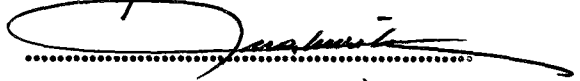
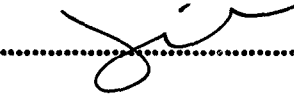
Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı:

İmzası

Prof. Dr. Tanju Gürkan
Prof. Dr. Özcan Demirel
Prof. Dr. Fersun Paykoç
Prof. Dr. M. Ali Kısakürek
Doç. Dr. Dilek Gözütok



Tez Sınavı Tarihi19.03.2001.....

ÖNSÖZ

Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Lisans Üstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı için öngördüğü bu araştırma “İlköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen faktörler” adını taşımaktadır. Araştırma toplam beş bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, araştırmanın problemi, sayıltıları, sınırlılıkları ile tanım ve kısaltmalara yer verilmiştir. İkinci bölüm, kavramsal çerçeve ve ilgili araştırmalardan oluşturulmuştur. Araştırmanın modeli, çalışma kümesi, veri toplama araçları, uygulama ve verilerin analizine ilişkin bilgiler araştırmanın üçüncü bölümü olan yöntemde yer almıştır. Dördüncü bölümde, araştırmada ulaşılan bulgular ve yorumlarına yer verilmiştir. Beşinci ve son bölümde de araştırmada ulaşılan sonuçlar, bu sonuçlar ışığında geliştirilen öneriler ve araştırmanın özeti verilmiştir.

Bu araştırmanın yürütülmesinde büyük yardım ve desteğini gördüğüm değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Tanju Gürkan’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, araştırmamın bilgi kaynaklarını oluşturan okulların değerli yönetici, öğretmen, öğrenci ve velilere yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Araştırmamın yöntem bölümünün oluşturulmasında kendisinden sürekli olarak yardım aldığım değerli arkadaşım Yrd. Doç. Dr. Şener Büyükoztürk’e destek ve yardımları için çok teşekkür ederim. Gerek araştırmamın uygulama çalışmalarında gerekse raporlaştırma çalışmalarım boyunca destek ve katkılarını gördüğüm değerli arkadaşlarım Deniz Deryakulu, Tansu Karagül, Duygu Güler, Faruk Öztürk ve İsmail Güven’e de yürekten teşekkür ederim. Ayrıca sevgili eşim Levend’e doktora çalışmam boyunca bana vermiş olduğu destek için çok teşekkür ederim.

Ankara, 2001

Fatma Hazır Bıkmaz

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
BÖLÜM I	
GİRİŞ	1
Problem	1
Amaç	8
Araştırmanın Önemi	9
Sayıtlar	11
Sınırlılıklar	11
Tanımlar	11
Kısaltmalar	12
BÖLÜM II	
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	13
Kavramsal Çerçeve	13
Fen Öğretiminin Gerekliliği	13
Yapılandırmacı Görüş ve Fen Öğretimi	18
Fen Öğretiminin Gelişimi	26
Çeşitli Ülkelerde Fen Öğretiminin Gelişimi	26
Türkiye’de Fen Öğretiminin Gelişimi	32
Öğrencilerin Fen Başarısı İle İlişkili Faktörler	38
Fen Alanına Yönelik Tutumlar	38
Cinsiyet	40
Sosyoekonomik Düzey ve Ana Baba	44

İlgili Araştırmalar	53
Türkiye’de Yapılan Araştırmalar	53
Diğer Ülkelerde Yapılan Araştırmalar	59
BÖLÜM III	
YÖNTEM	72
Araştırmanın Modeli	72
Çalışma Kümesi	72
Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi	82
Uygulama	87
Verilerin Çözümlemesi	87
BÖLÜM IV	
BULGULAR VE YORUMLAR	89
Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarına İlişkin Bulgular	89
Öğrencilerin Fen Alanına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular	94
Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular	98
Öğretmenlerin Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Bulgular	99
Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi İle İlgili Görüşlerine Ait Bulgular	142
Velilerin Aile Özellikleri ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşleri İle Öğrenci Başarısı ve Velilerin Sosyoekonomik Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	160
Velilerin Aile Özellikleri İle Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	160
Velilerin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşleri İle Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	165
Velilerin Sosyoekonomik Düzeyleri İle Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	170

BÖLÜM V

ÖZET, SONUÇ VE ÖNERİLER	178
Özet	178
Sonuçlar	180
Öneriler	186
KAYNAKÇA	189
EKLER	204
EK 1. Başarı Testleri	204
EK 2. Fen Alanına Yönelik Tutum Ölçeği	222
EK 3. Öğretmen Anketi	226
EK 4. Veli Anketi	232
EK1. Resmi Yazışmalar	235
ABSTRACT	237

TABLO LİSTESİ

Tablo	Sayfa
1. Geleneksel ve Yapılandırmacı Sınıfların Karşılaştırılması	20
2. Çeşitli Ülkelerde 1970-1971 ve 1983-1984 Yılları Arasında İlköğretim Fen Öğretiminin Durumu	30
3. Araştırmaya Katılan Öğretmen, Veli ve Öğrencilerin Okullara Göre Dağılımları	73
4. Fen Alanına Yönelik Tutum Ölçeğinin Faktör Analizi ve Madde Toplam Korelasyon Sonuçları	85
5. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Başarı Puanı Ortalamaları	90
6. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Başarılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	90
7. Başarı Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları	91
8. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Alanına Yönelik Tutum Puanı Ortalamaları	94
9. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Alanına Yönelik Tutumlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	95
10. Fen Başarısının Kestirilmesine İlişkin Basit Regresyon Analizi Sonuçları	98
11. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Planlama Aşamasında Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri	99
12. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Planlama Aşamasında Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri	101
13. Fen Bilgisi Öğretiminde Uygulanabilecek Çeşitli Öğretim Yaklaşımlarının Kullanılma Durumu	105
14. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Çeşitli Öğretim Yaklaşımlarının Kullanılma Durumu	107
15. Öğretmenlerin Eğitim Araçlarını Kullanma Durumu	111
16. Sosyoekonomik Düzeye Göre Öğretmenlerin Eğitim Araçlarını Kullanma Durumu ...	112
17. Fen Bilgisi Dersi İle İlgili Gezi-Gözlem Etkinliklerinin Gerçekleştirilme Durumu	114

18. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri	116
19. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri	117
20. Fen Bilgisi Dersi İçin Uygulanabilecek Ölçme Tekniklerinin Kullanılma Durumu	121
21. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Fen Bilgisi Dersi İçin Uygulanabilecek Ölçme Tekniklerinin Kullanılma Durumu	122
22. Ev Ödevi Türlerinin Kullanım Durumu	126
23. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Ev Ödevi Türlerinin Kullanım Durumu	127
24. Fen Bilgisi Dersinde Yapılan Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları İle İlgili Olarak Yaşanan Sorunların Güçlük Düzeyleri	130
25. Sosyoekonomik Düzeylere Fen Bilgisi Dersinde Yapılan Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları İle İlgili Olarak Yaşanan Sorunların Güçlük Düzeyleri	132
26. Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaşılabilecek Çeşitli Sorunlara İlişkin Öğretmen Görüşleri	136
27. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaşılabilecek Çeşitli Sorunlara İlişkin Öğretmen Görüşleri	138
28. Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Önem Derecelerine Göre Sıralama Sonuçları	142
29. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Önem Derecelerine Göre Sıralama Sonuçları	143
30. Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Güçlük Düzeylerine Göre Sıralama Sonuçları	144
31. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Güçlük Düzeylerine Göre Sıralama Sonuçları	145
32. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretirken En Çok Hoşlandıkları Derslere İlişkin Sıralama Sonuçları	146

33. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Öğretirken En Çok Hoşlandıkları Derslere İlişkin Sıralama Sonuçları	147
34. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinin Öğretimine İlişkin Görüşleri	149
35. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinin Öğretimine İlişkin Görüşleri	150
36. Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet ve Sosyoekonomik Düzeyin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı ve Fen Alanına Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkilerine İlişkin Görüşleri	152
37. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet ve Sosyoekonomik Düzeyin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı ve Fen Alanına Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkilerine İlişkin Görüşleri	153
38. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Görülen Başarısızlığın Nedenlerine İlişkin Görüşleri	155
39. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Görülen Başarısızlığın Nedenlerine İlişkin Görüşleri	155
40. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Öğrenci Başarısını Arttırabilmek Üzere Alınması Gereken Önlemler Konusundaki Görüşleri	157
41. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Öğrenci Başarısını Arttırabilmek Üzere Alınması Gereken Önlemler Konusundaki Görüşlerinin Dağılımları	158
42. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Velinin Öğrenim Durumu	161
43. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Velinin Eşinin Öğrenim Durumu	161
44. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Sahip Olunan Kardeş Sayısı	162
45. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ailenin Aylık Geliri	163
46. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Annenin Çalışma Durumu	164
47. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Babanın Mesleği	164
48. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Baba Beklentileri	166
49. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Babaların Çocuklarının Yapabilecekleri Mesleklere İlişkin Beklentileri	166

50. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Babaların Çocuklarına Yardım İçin Ayırdıkları Zaman	167
51. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Babaların Çocuklarına Zaman Ayıramama Nedenleri	168
52. Öğrencinin Başarı Durumlarına Göre Fen Dersini İlginç Bulup Bulmama Durumu ...	169
53. Öğrencinin Başarı Durumlarına Göre Velilerin “Hangi Derslerin Çocuğunuzun İyi Bir İş Sahibi Olmasına Yardımcı Olacağını Düşünüyorsunuz” Sorusu İle İlgili Görüşleri	170
54. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Fen Dersini Memnuniyet Verici Bulup Bulmama Durumu	171
55. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Fen Dersini İlginç Bulup Bulmama Durumu	172
56. Sosyoekonomik Düzeye Göre Velinin “ Fen Bilimlerinde Çalışmak Erkekler İçin Daha Önemlidir ” İfadesine İlişkin Görüşleri	173
57. Sosyoekonomik Düzeye Göre Velinin “Fen Bilimlerinde Erkekler Kadınlardan Daha Başarılıdır” İfadesine İlişkin Görüşleri	174
58. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Velinin “Fizik, Endüstriyel Araştırmalar ve Mühendislikler Erkelere Daha Uygun Alanlardır” İfadesine İlişkin Görüşleri	175
59. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre “Hangi Derslerin Çocuğunuzun İyi Bir İş Sahibi Olmasına Yardımcı Olacağını Düşünüyorsunuz” Sorusuna İlişkin Görüşleri	176

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil	Sayfa
1. Bilimsel Araştırmanın Öğeleri	16
2. Yapılandırmacı Öğretim Aşamaları	22
3. Ana-Babanın Eğitimsel Beklenti Akışı	46
4. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları	74
5. Öğrencilerin Sınıflara Göre Dağılımları	75
6. Öğretmenlerin Cinsiyete Göre Dağılımları	75
8. Öğretmenlerin Yaşlara Göre Dağılımları	76
8. Öğretmenlerin Kıdeme Göre Dağılımları	76
9. Öğretmenlerin Mezun Oldukları Kurumlara Göre Dağılımları	77
10. Öğretmenlerin Fen Dersleri İle İlgili Olarak HİE Alıp Almama Durumlarına İlişkin Dağılımları	77
11. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Öğretimi İle İlgili Olarak Hizmet-içi Eğitim Alıp Almama Durumlarına İlişkin Dağılımları	78
12. Velilerin Cinsiyete Göre Dağılımları	79
13. Velilerin Yaşlara Göre Dağılımları	79
14. Velilerin Mezun Oldukları Kurumlara Göre Dağılımları	80
15. Velilerin Eşlerinin Mezun Oldukları Kurumlara Göre Dağılımları	80
16. Velilerin Sahip Oldukları Çocuk Sayılarına Göre Dağılımları	81
17. Velilerin Aylık Gelir Durumu Dağılımları	81
18. Babaların Mesleklerine Göre Dağılımları	82
19. Annenin Çalışıp Çalışmama Durumuna İlişkin Dağılım	82

Bu araştırmanın bir bölümü TÜBA Sosyal Bilimlerde Bütünleştirilmiş Doktora Bursu çerçevesinde ABD, Arizona State University' de gerçekleştirilmiştir.



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltı ve sınırlılıkları tartışılmakta, araştırmada geçen bazı kavramların tanımları ve kullanılan kısaltmalar yer almaktadır.

Problem

Toplumların bilim ve teknoloji alanında ortaya çıkardıkları ürünler onların gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bunun temel nedeni, bu yüzyılda bilim ve teknolojinin entegre bir sistem olarak ön plana çıkmasıdır. Böylece, teknolojik çağın egemen olduğu dünyada yaşam için gerekli olan çeşitli yeterliklerin bireylere kazanılmasının gerekliliği de önem kazanmaktadır. Bu yeterliklerin neler olduğu her ülkenin eğitim yoluyla yetiştirmek istediği insan profilinde gizlidir.

Türk Eğitim sisteminde Milli Eğitim Temel Kanunu (1973) ile yetiştirmek istenen insan tipinin temel özellikleri şöyle belirlenmektedir: Bütün bireyleri, Atatürk ilke ve inkılaplarına bağlı, milli, ahlaki, insani, manevi ve kültürel değerleri benimseyen, koruyan ve geliştiren, insan haklarına ve Türkiye Cumhuriyetine karşı görev ve sorumluluklarını bilen ve bunları davranış haline getirmiş yurttaşlar olarak yetiştirmek amaçlanmaktadır (MEB,1983: 5). Ayrıca, doğru düşünen, etkili karar verebilen, sorumluluğunun bilincinde olan, kendini sürekli yenileyen ve geliştiren, birlikte çalışma becerisine sahip, kendisiyle ve başkalarıyla yarışan, rekabet ortamını iyi anlayan ve değerlendiren, risk alabilen, yaşama saygılı, çevreyi ve doğayı koruyan, düşünerek hareket eden, olaylara çok yönlü bakabilen, kendisinin güçlü ve zayıf yönlerini tanıyan, yetkiyi sorumluluk olarak kullanabilen, ülkesinin gelişmesinin kendisinin ve ailesinin gelişmesi olduğunun bilincinde olan, kamu düzenine saygılı, kendini ve insanları seven uzlaşmacı bireyler olarak yetişmeleri de amaçlanmaktadır (Uluğbay, 1997 :5).

Düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş ve yaratıcı zekaya sahip bireyler yetiştirme amacı 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da vurgulanmaktadır. Bu planda, sorumluluk duygusu gelişmiş, yeni fikirlere açık, kültürel değerleri

özümsemiş, ülkenin hedef ve imkanlarını bilen ve benimseyen, araştırmacı, eleştirel yaklaşım ve demokratik tavırlar gösterebilen ve kendi kişiliklerini geliştirirken topluma ve kalkınma sürecine katkıda bulunan özgüvenli bir gençlik yetiştirme amacı Türk Milli Eğitiminin temel amacı olarak yer almaktadır (2000: 91).

Genel olarak yukarıda sıralanan becerilerle donatılmış bir birey yetiştirme görevi bütün eğitim sistemlerinin varoluş gerekçesidir. Bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmelerin etkisiyle bazı bilimsel bilgiler zamana bağlı olarak eskimekte ve sosyoekonomik koşullar hızla değişmektedir. Bu durum kişinin bir kez kazanmış olduğu mesleki yeterliklerin tüm meslek yaşamı boyunca geçerli olmasını olanaksız kılmaktadır. Bu baş döndürücü değişim ve gelişmelerin eğitim süreçlerine yansıtılması çağdaşlaşmanın en önemli koşulu olarak öne çıkmaktadır. Çağın isterlerine ayak uydurmayı başaran ve çağa yön verebilen bireyler yetiştirilmesi ancak hızla değişen bu koşullara adapte olabilecek bir eğitim hizmeti ile gerçekleştirilebilecektir.

Ülkelerin ihtiyaç duyduğu özelliklere sahip bireyler yetiştirmek üzere, eğitim sistemlerinde uygulanan programlarda farklı disiplinlere yer verildiği görülmektedir. Bu disiplinlerden birisi de fendir. Fen dersleri, toplumların ihtiyaç duyacağı insanların yetiştirilmesi bakımından farklı bir önem sergilemektedir. Okullarda verilen fen eğitimi yoluyla, düşünce sanatının öğrenilmesi, deneyimlere dayalı net kavramların zihinlerde geliştirilmesi ve sebep-sonuç ilişkisinin nasıl irdelenip analiz edilebileceğinin öğretilmesi gibi önemli becerilerin kazandırılmasını hedef almaktadır (Geban, 1996:57). Doğal olarak bu beceriler yukarıda da belirlenen becerilerle paralel olup, fen derslerinin temel işlevlerini ortaya koymaktadır. Geban'ın bu tespiti ek olarak Bybee ve De Boer da fen derslerinin okul programlarına konuluş gerekçelerini şöyle belirtmektedirler:

1. Yapılan işi takdir etmeyi, entelektüel gelişmeyi ve mesleki farkındalığı içeren kişisel gelişimi sağlamak,

2. Sosyal yapının korunması, ekonomik üretkenlik, çevre koruma, hastalık önlemleri, doğum kontrolü, endüstriyel gelişim, bilgisayar okur-yazarlığı gibi konuları anlama ve teknik dünyada kendini rahat hissedenden vatandaşlar yetiştirmeyi içeren sosyal etkililik ve verimliliği sağlamak,

3. Daha sonraki nesillerin yeni bilimsel icatlar yapabilmeleri için bilimsel bilginin nesilden nesile kültürel geçişini içeren bilimin kendisinin gelişimini sağlamak.

4. Bu dünyada yarışmacı güç olarak bilimin önemine inanan vatandaşlar yetiştirmek ve uluslararası çalışma gücü, teknik olarak yeterli ordu ve gücün gelişimini içeren ulusal güvenliği sağlamak (1988:358-359)

Fen eğitiminin gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye koşullarında verilmesinin yukarıda belirlenen gerekçelere ek olarak daha farklı bir önemi bulunmaktadır. Bu konuda Baykal'ın belirlediği temel gerekçeleri şöyle özetlemek mümkündür: Nüfusun hızla artması nedeniyle tarım, tıp ve teknoloji alanında daha fazla sayıda yetişmiş insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç, etkili olarak verilecek fen eğitimi ile kapatılabilecektir. Ayrıca, dünyayı değiştiren bilimsel ve teknolojik bilgi üretiminin sadece hızının değil ivmesinin de artması, bilgi üretiminde en önemli etken olan insanın eğitilmesini gündeme getirmektedir. Bilginin artan ekonomik önemi eğitime, özellikle fen eğitime olan talebi de arttırmaktadır. Bir başka önemli gerekçe ise, teknolojinin yaşama yayılma hızına ayak uydurabilecek, yani teknoloji okuryazarı olacak bireyler yetiştirmektir. Doğal olarak, bu hedef fen eğitimi yoluyla gerçekleştirilebilecektir. Fen eğitimi sadece bilişsel gelişimi değil aynı zamanda duyuşsal yetilerin de gelişmesine katkı sağlayacaktır. İyi vatandaş ve iyi insan yetiştirmek için dolaylı olarak fen eğitimi gerekli olmaktadır. Ülkemizin çevre kirliliği, trafik kazaları, çocuk ölümleri, doğal kaynakların korunması vb. güncel sorunlarını çözmek için de fen eğitimi vermek zorunluluk arz etmektedir (Baykal, 1996: 35-41).

Toplumsal gelişim açısından böylesine önemli amaçlara hizmet eden fen derslerinin bireysel gelişimle ilgili amaçlarını Harlen şöyle açıklamaktadır:

i. Çocukların dünyayı anlayabilmelerine yardımcı olmak.

ii. Bir şeyleri bulma, fikirleri kontrol etme ve elde varolan kanıtları kullanma yollarını geliştirmek. Bu, çocukların kendi kendilerine öğrenmelerine yardımcı olacak yaşantılarla etkileşime girme yoludur ve fen dersleri ile birlikte diğer alanlarla da ilişkilidir.

iii. Daha sonra öğrenilecek fen bilgileri için yardımcı olacak fikirler oluşturmak. Bunun anlamı, çocukların kendi fikirlerini test edebilmeleri için araştırma ve sorgulama yapmasına katkıda bulunmaktır.

iv. Fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirmek. Çocukların fen alanına yönelik olumlu tutumları, onlarda kendi kendilerine fen etkinliklerini yapma ihtiyacı yaratacak ve bu tutum onları hayatları boyunca etkileyebilecektir (Harlen, 1985:9).

Fen dersleri yoluyla, çocukların bireysel gelişimlerine yapılacak olumlu katkılar onlarda varolan merak ve öğrenme arzusunun da devamlılığını sağlayacaktır. Uygulamaya bakıldığında çocuklarda var olan merak ve öğrenme arzusunun, örgün eğitim sistemlerinde, sınıf ve yaş düzeyleri yükseldikçe giderek düşen bir eğilim sergilediğı dikkat çekmektedir. Öğrenme arzusunun azalması ya da yok olması hiç kuşkusuz okul başarısını da olumsuz yönde etkileyebilecek ve böylece okullar hedeflenen özelliklere uygun bireyleri yetiştirmede yetersiz kalabilecektir.

Nitekim, Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesinin 1998 yılında hazırladığı fen bilimleri ve matematik durum tespit raporunda, öğrencilerin beşinci sınıf düzeyindeki başarı oranlarının genel olarak her bölge ve her beceri düzeyinde (bilgi, kavrama, problem çözme ve bilimsel yöntem) oldukça düşük olduğı görölmektedir. Türkiye genelinde, başarı oranlarının genellikle % 50’nin altında kaldığı dikkat çekmektedir. Ayrıca, 1984 yılında, ÖSS fen bilimleri soruları ve bunların madde istatistikleri üzerinde yapılan bir incelemede; öğrencilerin % 70’e yakınının fen bölümü sorularını cevapsız bıraktıkları ortaya çıkmıştır (Baykul, 1990: 1). Bu alanda yapılan bir başka çalışmada ise, üniversite öğretim üyelerinin öğrencilerin fizik, kimya, biyoloji ve matematik bilgilerine sahip olma düzeylerini çok yetersiz buldukları ortaya çıkmıştır (Karagöl, 1996: 160). Hiç kuşkusuz bu bulgular, ülkemiz de verilen fen eğitiminin niteliğı ile ilgili önemli sorunlar yaşandığını göstermektedir.

Yukarıda belirlenen sorun sadece ülkemizin değıl, birçok gelişmiş ülkenin de karşı karşıya kaldığı önemli bir sorundur. Fen eğitiminin niteliğı ile ilgili olarak yaşanan sorunların nedenlerini Duit ve Treagust şöyle belirlemektedir:

İlkokuldan üniversiteye kadar yapılan fen öğretiminde öğrencilerin fenle ilgili anlayışlarını geliştirme konusunda bugüne kadar çoğunlukla hayal kırıklıkları yaşanmıştır. Öğrenciler, fen terminolojisini kolaylıkla kazanabilirler. Fakat çoğunlukla bu depo edilen bilginin arkasında derin bir anlayış yoktur. Burada bahsedilen anlayış, olgu ve formüllerde gizli olan ve bilgilerin, yeni durumlarda kullanılabilircek temel fikirlerin farkına varmayı içermektedir. Olgusal bilgiyi öğrenmek ve sınavlarda gerekli olduğunda kullanmak biraz daha kolay iken, fende anlayış geliştirme işi daha zordur. Fen öğretilimi olgusal bilginin hatırlanması ile sınırlandırılmakta ve fende anlayış geliştirme işi ihmal edilmektedir (Duit ve Treagust, 1995: 46-68).

Yukarıda belirlenen temel sorunun, fen derslerinin öğretiminde yapılan yanlışlardan kaynaklandığı işaret etmektedir. Bass'da ilköğretim düzeyinde fen öğretiminde benzer sorunların yaşandığı belirtmekte ve fen derslerinin, okullarda olguların ve formüllerin ezberlendiği bir ders olarak öğretildiğini işaret etmektedir. Aslında, ilköğretim düzeyinde fen derslerinin, öğretmenlerin eğlenceli etkinlikler yaptıkları, daha çok problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin vurgulandığı bir yapıda verilmesi gerektiğini savunmaktadır (Bass,1981:93-98).

Fen derslerindeki yaygın olan başarısızlığın bir başka kaynağı ise, modern fen bilimleri ile okullarda verilen fen dersi içeriklerinin bağlantısızlığı olarak gösterilebilir. Fizik, kimya ve biyoloji gibi geleneksel disiplinlerin kuramsal bilgilere önem verdikleri ve disiplinin akademik düzenine bağlı kaldıkları için artık işe yararlılıklarını kaybettikleri, bu derslerde teknoloji, çevre ve insan yaşantıları ile ilgili önemli sorunlara nadiren yer verildiği konusunda önemli eleştiriler getirilmektedir (Turgut ve diğ.,1997:01).

Bir diğer önemli sorun ise, öğrencilere fen bilgisi öğrenebilmeleri için sağlanan öğrenme fırsatları ile ilgilidir. Okullarda öğrencilere sunulan fiziksel olanaklar, öğretmenlerin hazırladığı eğitim yaşantıları, fen dersinin öğretimi için ayrılan süre ve araç gereç durumu vb. gibi öğrenme fırsatlarının temel belirleyicilerinin fen öğretiminde yaşanan sorunları açıklamada önemli katkıları bulunmaktadır. Aslında buraya kadar belirtilen sorunların, fen öğretiminde temele alınan felsefeyle yakından ilişkili olduğu söylenebilir. Fen alanında yaşanan bu genel sorunlarla birlikte, ülkelerin kültürel özellikleri ve eğitim felsefelerine göre de farklı sorunlar gündeme gelmektedir. Demirel, Türkiye koşullarında fen öğretiminde yaşanan sorunların ana kaynağının program, öğretmen ve öğretim yöntemi gibi üç ana kategoride ele almaktadır. Programlarda yer alan konuların hem kendi içinde hem de sınıflar düzeyinde aşamalılık ve bütünlük göstermediğini belirtmektedir. Diğer taraftan, öğretmenlerin özel olarak fen bilgisi öğretmeni olarak yetiştirilme işinin oldukça yeni olduğunu, fakat ihtiyaca cevap veremediklerini, görev yapan öğretmenlerin ise fizik, kimya ya da biyoloji gibi branşlardan geldiklerini ve olaya bütüncül olarak bakamadıklarını vurgulamaktadır. Ayrıca, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinin, daha da önemlisi fen laboratuvarlarının devreye sokulamaması ya

da bazı okullarda hiç bulunmamasını öğretim yöntemleri konusunda yaşanan sorunlar olarak ortaya koymaktadır (Demirel,1996:5-6).

Aslında, fen derslerinde görülen başarısızlığın nedenlerini sadece okul sistemi içinde aramak da hatalı ve eksik bir yaklaşımdır. Öğrenme-öğretme ortamlarında öğrenci performansı, katılım, motivasyon vb. gibi üzerinde önemle durulması gereken değişkenlerin, öğrenci, aile, okul ve toplum arasında gerçekleşen çoklu etkileşimleri dikkate almaksızın tek başına doğru olarak açıklanamayacaktır (Avery ve Walker,1993:35). Bu nedenle, öğrenci performansında meydana gelen değişimlerin kaynağını okul, aile ve sosyal çevre üçgeninde ele almak zorunlu görünmektedir.

Örgün eğitim sistemlerinde fenle ilgili derslerde görülen başarısızlığın nedenlerini ortaya koyabilmek üzere birçok değişkenin araştırma konusu yapıldığı görülmektedir. Bu değişkenlerden, öğrencilerin fen alanına yönelik tutumları, sosyoekonomik düzeyleri, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi değişkenlerin literatürde sıklıkla kullanıldığı dikkat çekmektedir.

Fen alanına yönelik tutumların fen başarısı ile ilişkili olduğu, fakat ilgili literatürde bu ilişkinin büyüklüğü konusunda birbiri ile çelişen sonuçların bulunduğu görülmektedir. Ayrıca, fen alanına yönelik tutumların ilköğretim birinci kademedede oldukça yüksek olduğu ve sınıf düzeyleri yükseldikçe düşüş gösterdiği görülmektedir (Canon ve Simpson,1985; Simpson ve Oliver, 1990; Engstorm ve Noonan,1990; Morel ve Lederman,1998; Gürkan ve Gökçe,2000).

Araştırmalarda sıklıkla kullanılan bir başka değişken ise, cinsiyettir. Kadınların fen alanı ile ilgili mesleklerde çalışma oranlarının azlığı, okul yıllarında ise kız öğrencilerin fen alanı ile ilgili dersleri daha az tercih etmeleri nedeniyle, bu konu araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Yapılan çalışmalarda, hem fen başarısında hem de fen alanına yönelik tutumlarda erkekler lehine bir bilgi birikimi söz konusudur. Fakat, gerek fen başarısında gerekse fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyete dayalı farklılaşmanın ilköğretim ikinci kademe itibarıyla başladığı görülmektedir (Steinkamp ve Maehr,1984; Linn ve Hyde, 1989; Oakes,1990; AAUW,1992). Birçok bilim adamı bunun nedeninin genetik olmaktan çok sosyal faktörlerle ilişkili olduğunu belirtmekte

(Young ve Fraser,1994; Kelly,1986) ve bu durumun ülkeden ülkeye, kültürden kültüre farklılık gösterdiğine işaret etmektedir (Baker,1998).

Diğer taraftan, fen başarısının ve fen alanına yönelik tutumların örgün eğitim sisteminde izlediği seyri ortaya koymak üzere, sınıf düzeyinin birçok araştırmada kullanılan bir değişken olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin fen bilgisi dersi için gerçekleştirdikleri etkinlikler, öğrencilerle iletişim biçimleri, sınıf içinde yarattıkları sosyal atmosfer ile öğrencilerden beklentileri de fen başarısı ve fen alanına yönelik tutumlarla ilişkili olan değişkenlerdir (Spears,1987; Shepardson ve Pizzini,1992; Ebenezer ve Zoller,1993).

Anne babanın doğumla birlikte çocuklarına sağladıkları olanaklar, sahip oldukları değerler ve iletişim biçimleri de öğrencilerin fen başarısını etkileyen faktörlerdendir (Scott-Jones,1984:277). Araştırmalar özellikle öğrencilerin fen başarıları ile aile özelliklerinin istatistiksel olarak ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Küçük aileler, evde sahip olunan kitap sayısının çokluğu, anne-babanın üst düzey eğitime sahip olması, annenin ev dışında çalışıyor olması, anne-babanın fenle ilgili bir meslekte çalışıyor olması gibi çeşitli aile özelliklerinin çocukların fen dersindeki başarılarını olumlu yönde etkilediğini belirtmektedir (Tamir,1993: 24).

Bu araştırmada, sınıf düzeyi, cinsiyet, sosyoekonomik düzey, velilerin aile özellikleri ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri gibi değişkenler ele alınmaktadır. Diğer taraftan sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinde karşılaştıkları güçlükler ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri de belirlenmektedir.

Aslında, fen öğretiminde karşılaşılan sorunların kökenini okulöncesi dönemden başlayarak ele almak ve incelemek en doğru yaklaşım olarak görünmektedir. Zira, bir çok gelişmiş ülkede fen konularının öğretimine okulöncesi dönemde başlanmaktadır. Bir çok fen kavramı ile ilgili kavramsallaştırmaların formal eğitim öncesi, çok genç yaşlarda oluştuğunu ve bu durumu göz ardı eden eğitim yaşantılarının bireyin ön kavramsallaştırmalarını çok az etkilediği yönünde giderek artan bir bilgi birikimi bulunmaktadır (Yontar,1994: 928). Ancak, ülkemizde fen bilgisi dersinin ilk olarak 4. sınıfta okutulmaya başlanması ve bu dersin beşinci sınıfın sonuna kadar çoğunlukla bir sınıf öğretmeni tarafından yürütülmesi nedeniyle, bu iki sınıf düzeyi araştırma kapsamına alınmıştır.

Fen bilgisi öğretim programının geliştirilmesi ya da yeniden hazırlanabilmesi ve özellikle etkili bir fen öğretimi yapılabilmesi için, öğrencilerin fen başarılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve buna ilişkin neler yapılması gerektiğinin açıkça ortaya konması gerekmektedir.

Amaç

Bu araştırmanın üç temel amacı bulunmaktadır. İlk olarak, ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarının ve fen alanına yönelik tutumlarının, sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerine göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmanın ikinci temel amacı, sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinin öğretiminde karşılaştıkları sorunları belirlemek ve onların fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerini ortaya koymaktır. Üçüncü temel amaç ise, velilerin aile özellikleri ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri ile öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ve velilerin sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Bu temel amaçlar çerçevesinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları,

- sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
- okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
- cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
- üzerinde sınıf düzeyi, sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisi var mıdır?

2. Öğrencilerin fen alanına yönelik tutumları,

- sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
- okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
- cinsiyete göre farklılık göstermekte midir?
- üzerinde sınıf düzeyi, sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkenlerinin ortak etkisi var mıdır?

3. Fen alanına yönelik tutumlar fen bilgisi dersindeki başarının bir yordayıcısı mıdır?
4. Öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretiminde karşılaştıkları sorunların güçlük düzeyleri nelerdir?
5. Öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretiminde karşılaştıkları sorunların güçlük düzeyleri okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
6. Öğretmenlerin fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri nelerdir?
7. Öğretmenlerin fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılık göstermekte midir?
8. Fen bilgisi dersine ilişkin başarı ile öğrencilerin aile özellikleri arasında ilişki var mıdır?
9. Fen bilgisi dersindeki başarı ile velilerinin fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri arasında ilişki var mıdır?
10. Fen bilgisi dersine ilişkin veli görüşleri onların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırmanın Önemi

Öğrencilerin fen bilgisi etkinlikleriyle sistemli olarak karşılaştıkları ilk kademe ilköğretim kademesidir. Bu kademedeki çocuklara fen alanını sevdirmek, bilimsel yöntemin temel ilkelerinin farkına varmalarını sağlamak, öğrenme merakı ve zevkini devam ettirebilmek, cinsiyetlere özgü kalıp yargıları ortadan kaldırmak, çağdaş insanın sahip olması gereken bilimsel süreç (işlem) becerilerini kazandırmak ve ileride fenle ilgili uygun bir kariyer tercihi yapmalarına olanak sağlamak hedeflenmektedir. Yontar'ın da belirttiği gibi, ilköğretim fen derslerinin amacı; öğrencilere bilimi tanıtmak, bilim yapmanın ya da bilimselliğin temelinde yatan ve her çocuğun doğuştan sahip olduğu çevre ve yaşadığı dünyaya ilişkin merak ve araştırıcılık potansiyelini geliştirmektir. (1994:930-931).

Ayrıca, bir taraftan çocukların doğaya ilişkin sordukları soruları en etkili biçimde cevaplamak, diğer taraftan da devamlı olarak değişen dünyaya uyumlarını

sağlamak fen eğitiminin önemli hedeflerindendir. Bu hedefleri gerçekleştirilebilmesi için, yeterli donanımına sahip öğretmenlere, öğrenci merkezli ve etkinlik temeline dayanan programlara ihtiyaç olduğu açıkça görülmektedir. Ancak, uygun fen programlarının hazırlanması ve donanımlı öğretmenlerin yetiştirilmesi fen eğitimindeki başarıyı belirleyen tek koşul değildir. Bunun yanında, programlarda yer alan hedeflerin gerçekleşme düzeyleri ve bunları etkileyen faktörlerin analiz edilmesi programın verimliliğini ve etkililiğini doğrudan etkileyecek ve böylece program geliştirme faaliyetleri için önemli veriler elde edilecektir.

Fen derslerinde görülen başarısızlığın nedenlerini belirleyebilmek için, öncelikle başarı ile ilişkili değişkenlerin belirlenmesi ve bunların başarıdaki payının ortaya konması gerekmektedir. Bu araştırmada, 1992 fen bilgisi dersi öğretim programında 4 ve 5. sınıflar için öngörülen hedeflerle tutarlı olarak öğrencilerin başarı düzeyleri seçilen çalışma kümesi için belirlenmiş ve başarı ile ilişkili olduğu düşünülen değişkenlerle arasında bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Böylece, bir taraftan ilköğretim fen bilgisi dersindeki başarı düzeyleri ile ilgili önemli bir veri tabanı oluşturulmaya çalışılırken, diğer taraftan da fen başarısı ile ilişkili çeşitli değişkenler ortaya konmuştur.

Fen bilimlerinin, tıpkı matematik gibi birbiri üzerine inşa edilen bilgilerden oluşması, bu dersle ilgili başarısızlıkların ve olumsuz tutumların daha üst sınıflardaki başarıyı ve tutumu da olumsuz olarak etkilemesine neden olacaktır. Bu nedenle, öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilk kez karşılaştıkları sınıf düzeylerinde başarılarını etkileyen değişkenleri belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi ortaya koymak, bu sorunların izleyen yıllarda daha da büyümesine karşı önlem alabilmek bakımından oldukça önemlidir.

Yabancı literatür incelendiğinde örgün eğitim kapsamında yer alan her sınıf düzeyi için fen öğretimi konusunda önemli bir bilgi birikimi söz konusudur. Ayrıca, yapılan çalışmalarda alan araştırmaları dışında, daha çok nitel çalışmalara ağırlık verildiği dikkat çekmektedir. Ülkemizde ise, fen öğretimi ile ilgili olarak yeterli bilgi birikimini oluşturmak üzere her türlü araştırmaya ihtiyaç olduğu açıktır. Yabancı literatürde yer alan bilgi birikimini ülkemiz koşullarında kullanmak mümkün olabilir. Ancak, eğitim gibi içinde yaşanılan kültürden soyutlanamayan ve toplumsal faktörlerin

öğrenci başarısına etkilerinin kültürden kültüre önemli değişiklikler gösterdiği bir alanda, yabancı literatürdeki bilgi birikimini doğrudan kullanmak hatalı olabilir. Bu nedenle, kendi kültürel yapımız içinde ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin fen başarıları ve bu başarı ile ilişkili çeşitli faktörlerin rolü araştırılmaya değer bulunmuştur. Ayrıca, fen öğretiminin çalışma alanı olarak ülkemiz koşullarında oldukça yeni olması ve bu alanda yapılan çalışmaların sayıca yetersiz oluşu nedeniyle de bu çalışma önemli görülmektedir.

Sayıltı

Bu araştırmada, çalışma kümelerinde yer alan bireylerin bilgi toplama araçlarına objektif ve doğru olarak cevap verdikleri sayıltısı kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma:

1. Üst, orta ve alt sosyoekonomik düzeyden üç ilköğretim okulunda öğrenim gören 4 ve 5. sınıf öğrencileri ile,
2. Bu okullarda araştırmaya katılan sınıfların öğretmenleri ile,
3. Başarı durumlarına göre her sınıftan belirlenen öğrencilerin velileriyle sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Fen: Doğal çevreyi incelemeye yönelik bazı süreçlerle, bunların ürünü olan organize bilgilerden kurulu bir bütün (Çilenti,1975: 179).

Fen Bilgisi: Çocukların yaşadıkları çevrede bulunan problemler üzerinde yaptıkları çalışmaların toplamı. Sadece fizik, kimya, biyoloji, astronomi ve jeoloji konularının değil, bütün doğal çevrenin incelenmesi (Stephenson,1964:1).

Fen Başarısı: Öğrencilerin fen bilgisi dersi için geliştirilen başarı testinde gösterdiği performans (Her iki sınıf düzeyinde başarı testinde yer alan soruların % 50'sini doğru olarak cevaplayan öğrenciler başarılı olarak kabul edilmiştir).

Fen Alanına Yönelik Tutumlar: Bir kişinin fenle ilgili girişimlere olumlu ya da olumsuz olarak tepki vermesi. Bir kişinin fenden hoşlanıp hoşlanmama durumu (Simpson ve diğerleri,1994:212).

Sosyoekonomik düzey: Bireyleri, aileleri ya da haneleri, meslek, gelir ve eğitim gibi göstergelere dayanarak sınıflandırmayı amaçlayan bir ölçü (Marshall,1999: 679-680).

Kısaltmalar

AAUW: American Association University of Women

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ANOVA: Analysis of Variance

BDO: Bilgisayar Deneme Okulları

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi

FISS: First International Science Study

HRSTL: Handbook of Research Science Teaching and Learning

IEA: International Educational Achievement

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MLO: Müfredat Laboratuvar Okulu

OECD: Organization for Economic Cooperation and Development

ÖSS: Öğrenci Seçme Sınavı

ÖSYM: Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi

SED: Sosyoekonomik Düzey

SISS: Second International Science Study

SPSS: Statistical Package for Social Science

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

ÜSYM: Üniversite Seçme ve Yerleştirme Merkezi

YÖK: Yüksek Öğretim Kurulu

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma amaçları çerçevesinde oluşturulan kuramsal temellere ve araştırma konusuna ilişkin olarak gerek Türkiye’de gerekse diğer ülkelerde yapılmış ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Kuramsal temeller başlığı altında fen öğretiminin gerekliliği, fen bilgisi öğretiminin ülkemizde ve çeşitli ülkelerde geçirdiği aşamalar ana çizgileriyle ele alınmıştır. Bununla birlikte, cinsiyet, sosyoekonomik düzey, öğretmenlerin fen alanına ilişkin gerçekleştirdikleri etkinlikler ve fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerinin fen bilgisi dersindeki başarıya ve fen alanına yönelik tutumlara etkileri açısından tartışılmıştır. Ayrıca, ana-babaların özellikleri ve fen derslerine ilişkin görüşleri de aynı çerçevede ele alınmıştır. İlgili araştırmalar bölümünde ise, fen başarısı ile ilgili olarak Türkiye’de ve çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalar araştırmada ele alınan değişkenlere göre gruplandırılarak verilmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Fen Öğretiminin Gerekliliği

İçinde yaşadığımız dünyayı anlama çabalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan fen bilimleri, ulusal kalkınmışlığın bir göstergesi olarak ve teknolojik gelişmelerin takibi içinde bir gereklilik olarak gündemdeki önemini korumaya devam etmektedir. Bu önemli konum, fen derslerinin okullarda etkili bir şekilde verilmesini de zorunlu kılmaktadır. Fen derslerinin bir alan olarak okullarda öğretilmesinin gerekçelerine değinmeden önce, kavram olarak “fenin” ne anlama geldiğini tanımlamak yerinde olacaktır.

Fen, Victor ve Kellough’ın da belirttiği gibi, doğadaki düzenliliği keşfetmek üzere yapılan çabalar ve süregelen süreçler olarak tanımlanmaktadır (1997:22). Başka bir deyişle, doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretidir (Kaptan,1998:1). Çilenti ise feni, insanın doğal çevresini ve kendisini incelemesi sonucunda edindiği bilgilerden oluşan ve bütün

bilim dallarını içeren oldukça kapsamlı bir alan olarak tanımlamaktadır (1985:3). Martin'de feni, doğal dünyada gözlemlenen olayların tanımlanması ve açıklanması olarak tanımlamıştır (1997: 34). Bütün bu tanımlarda da açıkça görüldüğü gibi gözlem fen alanının en temel becerisidir ve fen alanındaki bilgi birikiminin oluşması için gereklidir. Harlen fen alanının temel özelliklerini şöyle belirlemektedir:

- * objektiftir.
- * mutlak gerçeğe ulaşabilmeyi hedefler.
- * kendine özgü yöntemleri vardır.
- * değerlerden bağımsızdır.
- * gerçekleri kanıtlama çabasındadır.
- * tanımlanmış ve özgün konu alanları vardır.

Yukarıda belirlenen özellikleri gerçekleştirmek üzere fen alanına özgü olarak yapılan bilimsel etkinliklerin de belli özellikleri olmalıdır. Bu özellikler şunlardır:

- * fiziksel dünyayı tanımak için yapılan çabalardan oluşması.
- * daha sonra elde edilecek kanıtlarla değişime maruz kalana kadar üretilen bilgilerin geçici olması.
- * eleştiri süzgecinde kabul görmeyen bilgilerin dışarıda bırakılması ve yeni bilgilerin kabul gören önceki bilgi ve anlayışlar üzerine inşa edilmesi.
- * farklı birçok araştırma yönteminin kullanılması,
- * sonuçların çoğunlukla sosyal kabul görmesi,
- * değerler tarafından baskı altına alınması (1998:2).

Bütün bu özellikler ve yukarıda verilen tanımlar ışında, fenin bilgiye ulaşma süreçlerinden ve bu yolla elde ettiği bilimsel bilgilerden oluşan toplumsal bir deneyim olduğu görülmektedir. Böylece, bilimsel bilginin içinde yer alan olgular, kavramlar, genellemeler, ilkeler ve yasaların da sistematik gözlemlere, güvenilir çıkarsamalara ve geçerli uygulamalara dayalı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Fenin tanımına ve fen alanının temel özelliklerine değindikten sonra, eğitim sistemlerinde yapılan uygulamaları değerlendirebilmek için fen derslerinin okul programlarına konuluş gerekçelerini incelemek gerekmektedir.

ABD Ulusal Fen Eğitimi Standartlarında (National Science Education Standart) okullarda verilen fen derslerinin temel amaçları şöyle belirlenmiştir :
Öğrencilere;

- * doğal dünyayı anlama ve bilme konusunda zengin ve zevkli tecrübeler kazandırmak,
- * bireysel kararlar verebilmek için uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmak,
- * bilimsel ve teknolojik konularla ilgili toplumsal tartışmalara bilinçli olarak katılmak,
- * mesleki yaşantısı boyunca fen okur-yazarı olan kişinin becerileri, anlayışları ve bilgilerini kullanarak ekonomik verimliliği arttırmak (NSES,1996:15).

Bu genel hedefleri gerçekleştirmek üzere onlarla tutarlı olarak sağlanan öğrenme yaşantıları yoluyla öğrenciler, fen biliminin ürünleri hakkında bilgi sahibi olabilecek, çeşitli deneyimleri ve fen yöntemlerini anlayabilecek ve fenin dünyada nasıl bir güç olduğunu kavrayabileceklerdir. Bu genel hedeflerle tutarlı olarak her öğretim kademesinin fen derslerine özgü özel hedefleri de bulunmaktadır. Victor ve Kellough, ilk ve orta öğretim düzeyi için fen derslerinin amaçlarını aşağıdaki gibi belirlemişlerdir:

- * Bilimsel anlamda okur yazar olma,
- * Yaratıcı ve eleştirel düşünme yoluyla gerçek problemleri çözme,
- * Çevreyi tanıma, çevre korumasında karşılaşılan problemler ve daha iyi bir çevre için alınması gereken önlemleri kavrama,
- * Fen, teknoloji ve toplum ilişkisini kavrama,
- * Sürekli değişen dünyada başarılı ve verimli olarak yaşayabilme,
- * Bireysel yetenekler, ilgiler ve ihtiyaçlara göre bilişsel, duygusal ve sosyal açılardan gelişme (1997:15).

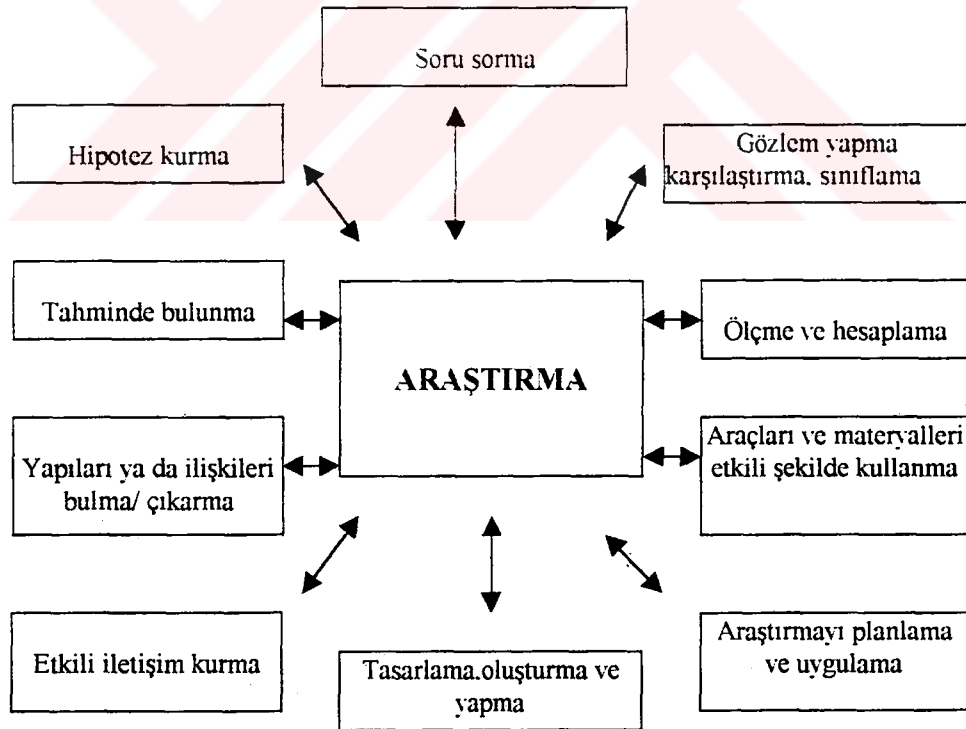
Yukarıda belirlenen amaçlara paralel olarak Howe ve Jones' da ilkokul fen bilgisi dersinin amaçlarını aşağıdaki gibi belirlemişlerdir.

Çocukların,

- * dünya hakkındaki meraklarını geliştirmek ve bunu sürekli kılmak,
- * çevrelerini gözlemleme ve araştırmalarına olanak tanımak, bu tecrübeleri organize etmek,

- * daha sonra yapılacak fen çalışmalarında ihtiyaç duyacakları teknik ve bilimsel becerileri geliştirmek,
- * fen bilimlerinde önemli olan kavramların anlaşılabilmesi için deneysel temel inşa etmek,
- * yaşamla okulda öğrenilenler arasında ilişki kurmak (1998:14-15).

Harlen'de ilköğretim düzeyinde fen dersinin amaçlarını üç ana grupta belirlemiştir. Bunlar, öğrenilmesi gereken bilimsel içeriği vermek, bilim adamlarının bilimsel süreçte kullandıkları becerileri kazandırmak ve fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirmektir. Harlen, ilköğretim düzeyinde çocukların dünyanın bilimsel görüntüsünü anlamalarını kolaylaştıracak ve geliştirecek fen içeriğinin, uygulanan programlarda çeşitlilik gösterdiğini ve bu programlar analiz edildiğinde ise aşağıda verilen genel temaların elde edilebileceğini belirtmiştir. Bunlar, besinler ve tarım, sağlık, geleneksel tıp, hava, enerji kaynakları, çevre koruması, su ve endüstri gibi konulardır. Kazandırılması gereken bilimsel süreç becerilerini, Harlen Şekil 1'de gösterilen tarzda ele almanın daha uygun olacağı görüşündedir.



Şekil 1. Bilimsel Araştırmanın Öğeleri

Kaynak: Harlen, W. (1992). About learning science. (p.26) In W. Harlen ve J. Elstgeest (Eds). UNESCO Sourcebook for Science in Primary School. UNESCO Publishing

Şekil 1 incelendiğinde, bilim adamlarının kullandıkları süreç becerilerinin, bilimsel araştırma olarak adlandırılan bütünün parçalarını gösterdiği açıkça görülmektedir. Harlen, bilimsel tutumları geliştirme amcanın ise, aktif bir fen öğrenme ortamında gerçekleşebileceğini belirtmektedir. Bu tutumlardan bazıları, açık fikirlilik, işbirliği, meraklılık, sabır, dürüstlük, düşüncede esneklik ve eleştirel düşünmedir. Bu özellikler sadece fen alanı için değil bütün alanlar için değerlidir (1992:25-27).

Martin, ilköğretim düzeyinde fen bilgisi öğretiminin en önemli amacının, günlük yaşamda fen ve teknolojiyi anlamak olarak tanımlanan “bilimsel okur yazarlığın” geliştirilmesi olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, bilimsel okur yazarlığın bilimsel ve teknolojik konularla ilgili akılcı kararların alınması için gerekli olan bilgi temelini içerdiğini ve bilimsel anlamda okur yazar olan bireylerin, ne zaman ve nasıl soru soracağını, nasıl eleştirel düşünülebileceğini, duygulara ve batıl inançlara göre değil gerçeklere ve nedenlere dayalı olarak nasıl karar vereceğini bilen kişiler olduğunu vurgulamaktadır (1997: 49-50).

Collins (1989), ilköğretim düzeyinde fen öğretiminin amaçlarına ulaşabilmesi için fen öğretim programının çocuklara aşağıda verilen fırsatları yaratması gerektiğini belirtmektedir:

- * Doğal olayların gözleme ve betimleme.
- * Doğal olaylarla ilgili soruları formüle etme.
- * Bilimsel terimleri doğru olarak kullanarak doğal olayları açıklama.
- * İnsanların rolünü ve doğal olayların değişken yapısını dikkate alarak bilimsel terimlerle destekli kavramları tanımlama,
- * Olayları tahmin etme, açıklama ve betimlemek için gerekli becerileri sergileme,
- * Doğal olaylarla ilgili yapılan tahminleri test edebilmek için deney oluşturabilme,
- * Karmaşıklığını, değişkenliğini, kim tarafından ortaya çıkarıldığını ve kullanım amacını dikkate alarak bilimsel bilginin yapısını açıklama.

Bütün bu özellikler dikkate alındığında, ilkokul düzeyinde hazırlanacak fen programlarında bilimsel içerik, öğrenciye kazandırılacak beceriler için önemli bir araç

konumundadır. Bu nedenle, gelişmiş ülkelerin fen öğretimi uygulamalarında bilimsel içeriğin, ucuz, kolay ulaşılabilen ve basit araçlarla yapılacak fen etkinlikleri yoluyla kazandırılmasına yönelik çalışmalar dikkat çekmektedir. Zira, ilköğretimde fen dersleri yoluyla öğrencilere bilimsel becerileri kazandırma, fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirme, onlara fen öğrenme yollarını öğretme, bunu eğlenceli ve dinamik bir yapıda onlara sunma fikri önem kazanmıştır. Ayrıca, kazandırılacak içeriği disiplinler arası bir yaklaşımla ve araştırmacı bir yapı içinde vermek, çocuğun fen alanına yönelik ilgisini canlı tutmak ve özellikle fen bilgilerini teknoloji ve toplum ilişkisi çerçevesinde öğretmek, böylece de bilimsel anlamda okur-yazar bireyler yetiştirmek fen öğretiminin genel hedeflerini oluşturmaktadır. Hiç kuşkusuz bu belirlenen noktalar tam anlamıyla gerçekleştiği takdirde etkili ve çağdaş fen öğretimi yapılabilecek ve fen dersleri yukarıda belirlenen amaçlara ulaşabilecektir.

Başarılı bir fen öğretimi yapabilmek için bu alandaki gelişmeleri izlemek ve gelişmiş ülkelerin fen öğretiminde hangi yaklaşımları kullandığını takip etmek gerekmektedir. Bu amaçla, gelişmiş ülkelerinin fen öğretiminde temele aldıkları yapılandırmacı görüşü incelemek yerinde olacaktır.

Yapılandırmacı Görüş ve Fen Öğretimi

Bu bölümde, çağdaş eğitim sistemlerinde uygulanan ve özellikle fen bilimleri alanında oldukça kabul gören yapılandırmacı (constructivist) görüşün öğretim alanı ile ilgili özellikleri açıklanmakta ve fen öğretimine yansıyan boyutları tartışılmaktadır.

Uzun yıllar eğitim alanında yapılan uygulamaları derinden etkileyen, nesnelci (objectivist) görüşe dayalı anlayışlardan hem davranışçılık hem de bilişselcilik özde nesnel gerçeğin öğrencide aynen oluşturulmasını amaçlayan öğretim kuramlarıdır. Bu nedenle de bu kurumlarda özellikle vurgulanan etkinlik “doğru” kabul edilen bilgilerin aktarımı olarak “öğretme” üzerinde yoğunlaşmaktadır (Alkan ve diğerleri, 1995: 62).

Başlangıçta öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişen ve zaman içinde öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarına ilişkin bir yaklaşım olan (Demirel, 1999: 221) yapılandırmacılık, son yıllarda üzerinde önemle durulan ve temelleri Jean Piaget ve Lev S. Vygotsky’inin çalışmalarına dayanan bir

kuramdır. Bu kuramda öğrenme, eski bilgilerin tecrübelerimiz ışığında yeniden yorumlanarak yeni hale getirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Şahin ve Yıldırım, 1999 :11). Böylece, daha önce sahip olunan bilgilerin yeni durumlara transfer edilerek yeniden yapılandırılması söz konusu olmaktadır. Geleneksel öğretim sürecinde içeriğin, öğretmenin verdiği şekliyle öğrenci tarafından ezberlenmesi söz konusu iken, yapılandırmacı kuramda, bilgilerin bizzat öğrenci tarafından yapılandırılması önem kazanmıştır.

Yapılandırmacı görüşün iki temel ilkesi bulunmaktadır. Bunlardan ilki, fikirlerin çocukların kafasına doğrudan yerleştirilemeyeceği, fakat çocuklar tarafından yapılandırılabiliridir. İkincisi ise, ontolojik olarak gerçeğin keşfedilemeyeceği, fakat tecrübelerimiz yoluyla uygulamalı açıklamaları yapılabiliridir. Bilginin ancak öğrenenin konu üzerinde yaptığı etkinliklerle oluşturulabileceği ve dünyada hazır olarak verilmediği bu görüşün temel sayıltısı olarak öne çıkmaktadır. Realist bakış açısının tersine, yapılandırmacı görüşte bilgi öğrenmeden ayrı değil, fakat öğrenin çabası ve tecrübesiyle sıkı sıkıya ilişkilidir (Wheatly, 1991: 10).

Yapılandırmacı görüş, “doğru” diye kabul edilebilecek tek bir nesnel görüşün varolmayacağı inancını taşımakta ve bu nedenle de öğrencinin bireysel olarak kendi anlam ve yorumunu yapılandırması süreci olarak “**öğrenme**” üzerine odaklanmaktadır (Alkan ve diğerleri, 1995: 62). Böylece davranışçı ve bilişselci kuramların vurguladığı öğretme ya da öğretim işi, bu kuramda öğrenme olarak yer değiştirmiştir.

Yapılandırmacı görüş, öğrenmenin yalnızca öğrenenin anlam oluşturma sürecine aktif olarak girmesi ile gerçekleşebileceğini savunmaktadır. Gerçek anlamının öğretmen ya da kitaplardan öğrenenlerin zihinlerine transfer edilemeyeceğini kabul etmekte ve öğrenenin sahip olduğu açıklama ve yorumların değiştirilmesi ile ilgili deneyimlerle meşgul olunmasını vurgulamaktadır .

Özetle, yapılandırmacı görüşte çocuğun öğrendiği şey, etrafında gözlemlediklerinin bir kopyası değil, kendi düşünme ve bilgiyi işleme süreçlerinin bir sonucudur.

Demirel, yapılandırmacı görüşün egemen olduğu sınıf ortamlarında öğrencilere sınırsız olanaklar sağlandığını belirtmekte ve bunları şöyle sıralamaktadır. Öğretmenler;

1. Öğrencilerini önceden belirlenmiş eğitim programlarının sıkıcılığından arındırırlar ve büyük düşünceler üzerinde odaklaşmalarını sağlarlar.
2. Fikirleri yeniden formüle etmeleri, ilişkiler kurmaları ve belirli sonuçlara ulaşmaları için öğrenci ilgilerini merkeze alırlar.
3. Dünyanın karmaşık bir yer olduğu, gerçeğin ise bir yorum sorunu olduğunu öğrencileriyle paylaşırlar.
4. Öğrenmenin ve öğrenmeyi değerlendirme sürecinin güç ve karmaşık bir çaba olduğunu bilirler (1999: 223)

Geleneksel yaklaşımlardan oldukça farklı olduğu görülen yapılandırmacı yaklaşımın sınıf içi uygulamalarda ortaya çıkan farklılıkları Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1. Geleneksel ve Yapılandırmacı Sınıfların Karşılaştırılması

Geleneksel Sınıflar	Yapılandırmacı Sınıflar
Eğitim programı temel becerileri vurgular. ilerleme parçadan bütüne doğrudur.	Eğitim programı önemli kavramları vurgular. ilerleme bütünden parçaya doğrudur.
Programa sıkı sıkıya bağlılık önemlidir.	Öğrenci soruları üzerinde durma ve öğretimi bunlara göre yönlendirme önemlidir.
Programdaki etkinlikler büyük ölçüde ders ve çalışma kitaplarına dayalıdır.	Programdaki etkinlikler büyük ölçüde birincil bilgi kaynaklarına ve öğrencinin kullandığı materyallere dayalıdır.
Öğretmenler genellikle didaktik biçimde davranırlar ve öğrencilere bilgi verirler.	Öğretmenler genellikle etkileşimli biçimde davranırlar ve bunu öğrencilerin o anda sahip oldukları anlayışları daha sonraki derslerde nasıl kullanabileceklerini belirleyebilmek için yaparlar.
Öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi, öğretimden ayrı olarak görülür ve her zaman sınavlarla yapılır.	Öğrencilerin öğrenmelerinin değerlendirilmesi öğretim işi ile iç içedir ve öğretmenin öğrencilerin yaptıkları çalışmaların ürünlerini gözlemlemesi ile yapılır.
Her öğrenci temelde yalnız başına çalışır.	Öğrenciler temelde gruplar halinde çalışırlar.
Öğrenciler, öğretmenin üzerlerine bilgiler vazacağı boş bir levha olarak görülür.	Öğrenciler dünyaya ilişkin kuramlar oluşturabilen düşünürler olarak görülür.

Kaynak: Brooks, J.G. ve Brooks, M.G.(1993). **In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms.** (p.17) Alexandria: VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Tablo 1’ den de anlaşılacağı gibi , yapılandırmacı yaklaşımda, eğitim programlarında belli beceriler değil, önemli kavramları vurgulanarak her öğrencinin kendi kapasitesine göre bu kavramları yeniden yapılandırarak bir görüş geliştirmesi beklenmektedir. Bu nedenle de, birincil bilgi kaynakları ve öğrenci materyalleri, ders

kitapları ve çalışma kılavuzlarına tercih edilmektedir. Öğretmen, dersin ana kaynağı olmaktan çıkmakta, öğrenme ortamını ve sorgulama sürecini denetleyen ve destekleyen bir kılavuz konumuna geçmektedir. Ayrıca, ortaya çıkan ürünleri değerlendirmek için , geleneksel eğitim anlayışının aksine, öğrenme ve öğretme sürecinin içine yerleşmiş ve daha çok öğretmen gözlemlerine dayalı bir değerlendirme anlayışının benimsendiği görülmektedir. Böylece öğrencilerin yaptıkları her davranış ve ortaya çıkardıkları her ürün kendi potansiyellerine göre bir değer taşımaktadır.

Von Glaserfeld'e göre, davranışçı görüşte bilginin dış dünyada var olduğu ve farklılaşan durumlara karşılıklı olarak transfer edilebileceği fikri temel alınmaktadır. Oysa, yapılandırmacı öğretim sürecinde öğrenciler, var olan bilgilerini ve hayal güçlerini kullanarak, belli tecrübelerle belli anlamlar vermek üzere yaptıkları zihinsel eylemlerden yeni anlamlar yaratmaktadırlar (1993:10).

Von Glaserfeld (1993); yapısalçı görüşün öğretim açısından temel özellikleri şöyle belirlemiştir:

1. Öğrencilerin kendi bilgilerini kendilerinin oluşturdukları düşünüldüğünde, onların boş bir levha olmadıklarını kabul etmek gerekmektedir. Birinci sınıf öğrencisi bile yaşadığı birkaç yıl içinde kendi deneyimleri sayesinde çevresiyle baş edebilecek yolları bulabilecektir.

2. Çocuğun bir probleme ya da soruya cevap olarak söylediği şey o an için anlamı olan şeydir. Öğretmene anlamsız ya da saçma gelse bile, verilen her yanıt dikkate alınmalıdır. Yanlış olarak etkileme cesaret kırıcı ve engelleyicidir.

3. Öğrencilerin verdikleri cevaplara nasıl ulaştıklarını sormak, onların düşünme yapılarını keşfetmek için iyi bir yoldur.

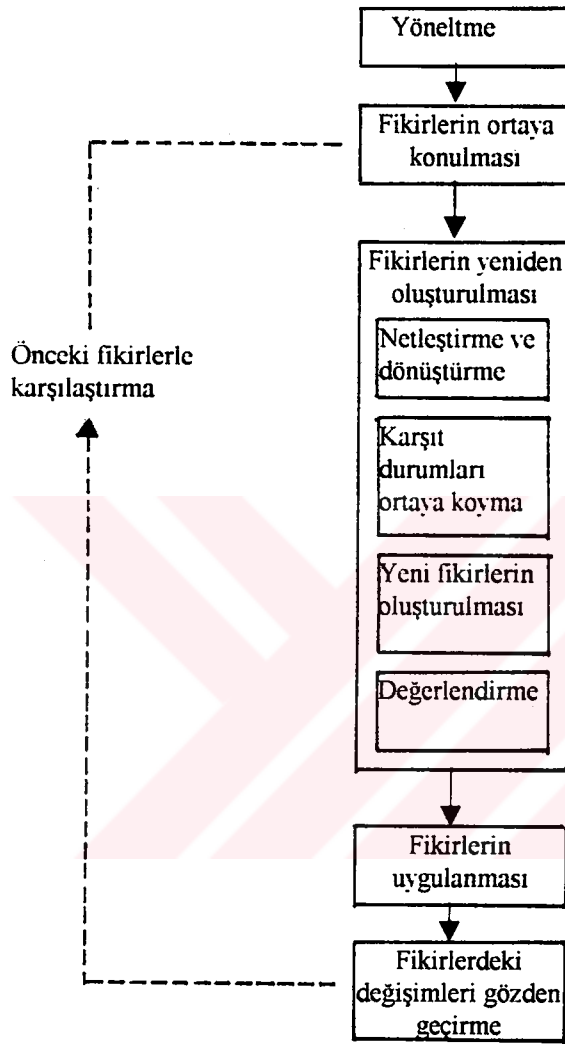
4. Öğrencilerin motivasyonlarını arttırmak için öğretmenlerin problem çözme becerilerini geliştiren deneyimleri yaratmaları gerekmektedir.

5. Başarılı düşünme doğru cevaptan daha önemlidir, Kabul edilemez varsayımlar üzerine temellendirilmiş olsa bile, başarılı düşünme ödüllendirilmelidir.

6. Öğrencinin düşüncelerini anlamak ve takdir etmek için, öğretmenin çok esnek fikirleri olmalıdır. Çünkü, öğrenciler bazen akla uygun olmayan varsayımlarla hareket edebilirler.

7. Yapısalcı görüşe göre öğretmen öğrettiği şeyleri “bu doğru” şeklinde haklılaştırmamalıdır (s: 32-33).

Duit ve Treagust (1995), Şekil 2’de verilen yapılandırmacı görüşün egemen olduğu bir süreçte gözlenebilecek öğretim aşamalarını şöyle açıklamaktadırlar:



Şekil 2. Yapılandırmacı Öğretim Aşamaları

Kaynak: Driver,R.(1988). Theory into Practice II: A Constructivist Approach to Curriculum Development.In. P.J. Fensham(ed.), **Development and Dilemmas in Science Education**.London: Falmer Press.

Aktaran, Reinder D. ve Treagust D.F. (1995). Students' Conceptions and Constructivist Teaching Approaches. (p.61) In B.J. Fraser ve H. J. Walberg (Eds), **İmproving Science Education**. National Society for the Study of Education.

Yapılandırmacı öğretimde ilk aşama, öğrenciyi konuya yöneltmedir. Bu aşamada öğrenilecek konuya dikkat çekilmesi ve öğrencilerin öğrenmeye hazır hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

Öğrencilerin sahip oldukları fikirlerin ortaya çıkarılması bu yaklaşımda ikinci aşamayı oluşturmaktadır. Kendi fikirlerinin araştırılması, diğer öğrencilerin fikirlerinde görülen farklılıkların tartışılması, deney yapma ve gözlemlenen olayların betimlenmesi gibi etkinlikler, öğrencilerin sahip olduğu fikirlerin ortaya çıkarılmasında etkili olan uygulamalardır.

Fikirlerin yeniden oluşturulduğu aşamada, öğrencilerin fikirleri başkalarıyla yapılan tartışmalar yoluyla ya da öğretmenin kavramsal uyumsuzluğu geliştirmek üzere fikirlere ters düşen gösteriler ya da deneyler yaptırmasıyla açıklığa kavuşturulmaktadır. Bu aşamada itiraz ve değiştirme yapılabilmektedir. Bilimsel fikirlerin öğretmen ya da öğrenciler tarafından tanıtılmasının ardından, farklı fikirler karşıt deneyimlerle, deneylerle ya da uygulamalarla değerlendirilmektedir.

Uygulama aşamasında ise, öğrencilere benzer ya da alışılmamış durumlar yaratılarak, yeni kavramların pekiştirilmesi ve sağlamlaştırılması için fırsatlar verilmektedir.

Fikirlerin gözden geçirilmesi aşamasında da, öğrenciler yeni fikirleriyle önceki fikirlerini karşılaştırarak kendilerini test etme imkanı bulmaktadır. Böylece fikirlerinde meydana gelecek değişimin farkına varacak ve bu da ancak önceki fikirleriyle bir karşılaştırma yaparak gerçekleşebilecektir.

Yapılandırmacı görüşün genel çizgileriyle öğretim süreçlerine yansıyan özelliklerinin incelenmesinin ardından, bu görüşe dayalı olarak fen öğretiminin özellikle ilköğretim düzeyinde nasıl yapılması gerektiğinin de belirlenmesi yerinde olacaktır.

Günümüzde fen eğitimi alanında temele alınan ve yaygın kabul gören tema “az daha çoktur” sözleriyle açıklanmaktadır. Bu tema aslında yapılandırmacı görüşün eğitime yansıyan önemli bir özelliğidir. Çünkü, yapılandırmacı görüş, bireyi ve onun öğrenmesini ön plana çıkardığı için bilgi onda varolan zihin yetilerini geliştirmek için bir araç konumuna geçmektedir. Böylece, ağır ağır ilerleyen bir fen dersinde öğrenciler, fikirleri keşfetmeye, keşfettiklerini deneyimlerine dayandırmaya, fikirlerini diğer öğrencilerin düşünceleriyle karşılaştırarak değerlendirmeye ve bilgilerini biriktirmeye zaman bulabileceklerdir (Turgut ve diğ., 1997:03).

Yapılandırmacı görüşle birlikte, ilköğretim düzeyinde fen programının geliştirilmesinde, temel bilgilerin öğretilmesini amaçlayan yaklaşımların geçerliliğini yitirdiği ve yeni programlarda temel bilgilerin verilmesi ile birlikte bilimsel süreçlere öncelik verildiği dikkat çekmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin kullanımıyla üretilen bilgi daha önemli amaçlara hizmet ettiği ve bilimin tüm alanları kadar, bilim dışı alanlarda da uygulanabileceği savunulmaktadır. Bunu geleneksel yaklaşıma dayalı fen öğretimi ile gerçekleştirmek olanaksız gibi görünmektedir. (Turgut ve diğ.,1997:10.3).

Wheatley yapılandırmacı görüşün özelliklerini yansıtan bir fen etkinliğinin aşağıda belirtilen özellikleri taşıması gerektiğini belirtmektedir.

- * Başlangıçta herkes için ulaşılabilir olmalıdır.
- * Öğrencileri karar vermeye teşvik etmelidir.
- * “Eğer ... ise” türündeki sorulara teşvik etmelidir.
- * Öğrencileri kendi yöntemlerini kullanmaya özendirmelidir.
- * İletişimi ve tartışmayı geliştirmelidir.
- * Örneklerle dolu olmalıdır.
- * Bir amacı olmalı ve öğrencileri bir yerlere ulaştırmalıdır.
- * Beklenmedik bileşenleri olmalıdır.
- * Eğlenceli olmalıdır.
- * Genişletilebilir olmalıdır (1991:16).

Hiç kuşkusuz bu özellikleri taşıyan bir fen etkinliği ile hem öğrencilerin temel zihinsel becerilerini hem de onların fen alanına yönelik tutumları olumlu yönde geliştirmek mümkün olabilecektir.

Yapılandırmacı görüşte fen öğretimi, öğrencinin bilgiyi doğru olarak yapılandırabilmesi için onu harekete geçirecek etkinliklerle, mevcut bilgi ya da inançlarından daha doğru açıklamalar ve çıkarımlar yapılabileceklerini anlamlarına yardımcı olmayı içermektedir. Çünkü, hiç bir öğrenci bilgiden yoksun değildir ve fen öğrenme bazı fikirlerin diğerleri ile yer değiştirmesini içermektedir. Böylece, yeni bilgi doğrulanmış önceki bilgiler kullanılarak oluşturulan bilgidir (Colburn,1998: 2).

Hiç kuşkusuz yapılandırmacı görüşün ilkelerinin öğretim süreçlerine yansıtılabilmesi için öğretmenlerin bazı temel kuralları göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Colburn bunu şöyle belirlemektedir;

1. Öğrencilerden bulmaları istenen sonuçlar tartışılmadan laboratuvar çalışmasına başlanmamalıdır.
2. Konuya ilişkin anlatımlar yapılmadan önce laboratuvarda yapılan çalışmalar tartışılmalıdır.
3. Öğrencilerin bilgiyi organize etmeleri ve genelleştirebilmeleri için veri tabloları ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
4. Kavram uygulamasını içeren test anlayışından uzaklaşılmalıdır.
5. Öğrencilerin ne düşündüklerini ortaya çıkaracak soru stratejileri kullanılmalıdır.
6. Sorulara cevap bulabilmek üzere izlenecek yol öğrencilere keşfettirilmelidir.
7. Öğrenciler için tartışma, araştırma ve görüşleri paylaşma ortamları yaratılmalıdır (2000: 5).

Yapılandırmacı görüşün egemen olduğu bir öğretim sürecinde bireysel gelişimin temel alındığı dikkati çekmektedir. Ülkemizde uygulanmakta olan eğitim programlarının davranışçı ve bilişselci kuramlar temel alınarak hazırlanmış olması ve program hazırlamada ve geliştirmede konu merkezli yaklaşımın temel alınması sınıf içi uygulamalarda bireysel gelişimin yeterince vurgulanmadığını göstermektedir. Oysa, öğrencilerin fikirleri ve kavramsallaştırmaları üzerinde önemle duran, etkinlik temeline dayanan, sonuçtan çok sürecin vurgulandığı, kavramları ve temaları düşünme becerilerini geliştirmek için yardımcı bir araç olarak kullanan ve dolayısıyla bireysel gelişim üzerinde odaklanan bir program anlayışının benimsenmesi ve öğretim uygulamaların buna dayandırılması çağdaş fen öğretiminin genel çerçevesini oluşturmaktadır.

Fen öğretiminde gündemde olan yapılandırmacı görüş inceledikten sonra, ülkemizde ve çeşitli ülkelerde fen öğretimi alanında bugüne kadar yapılan çalışmaların ana çerçevesini incelemek yerinde olacaktır.

Fen Öğretiminin Gelişimi

İlköğretim düzeyinde fen öğretimi konusu yıllardan beri önemini kaybetmeden eğitim gündemindeki yerini korumaya devam etmektedir. Yapılan araştırmalar ve yürütülen bilimsel projelerle fen öğretiminin daha iyi nasıl yapılabileceği konusunda etkili çözümler aranmaktadır. Günümüzde yürütülen bilimsel çalışmaların ve projelerin anlamını kavrayabilmek ve gelinen noktayı değerlendirebilmek için bugüne kadar gerek dünyada gerekse Türkiye’de bu alanda yapılmış olan önemli çalışmalara değinmek yerinde olacaktır.

Çeşitli ülkelerde fen öğretimi alanında gerçekleştirilen çalışmaları incelemek ve ülkemizde yapılan çalışmalarla karşılaştırmak, daha tutarlı ve etkili çözümler bulabilmek için gerekli görülmektedir. Bu amaçla, izleyen alt bölümde özellikle gelişmiş ülkelerde ilköğretim düzeyinde fen öğretimi alanında kilometre taşı olarak nitelendirilebilecek değişme ve gelişmelere yer verilmektedir.

Çeşitli Ülkelerde Fen Öğretiminin Gelişimi

Fen öğretiminin gelişimi ile ilgili literatür incelendiğinde, bu alandaki çalışmaların sistemli olarak 20. yüzyıl boyunca yoğunluk kazandığı dikkat çekmektedir. Fen derslerinin ilk olarak, İngiltere ve ABD’de 19. yüzyılın ilk yarısında bazı okullarda okutulmaya başlandığı görülmektedir.

19. yüzyılın ortalarında John Amos Comenius, John Locke, Johann Freidrich Frobel ve Johann Freidrich Herbart’ın çocuk gelişimi ve eğitimi konusundaki görüşleri Avrupa ve Amerika’da sadece o dönemin fen eğitimini değil, bugün yürütülen eğitim çalışmalarının da temelini oluşturmuştur.

19. yüzyılın sonlarına doğru Almanya’nın fen bilimleri alanında yapmış olduğu bilimsel atak nedeniyle Alman fen programları ve fen kitapları Avrupa, İngiltere ve ABD’de yaygın olarak kullanılmıştır (Fraser ve Walberg, 1995: 14).

1850’li yıllarda fen bilgisi öğretiminin temelinde Pestalozzi’ye mal edilen ve “nesnel öğretim” adıyla anılan bir yaklaşım etkili olmuştur. Avrupa’da bu yaklaşım, çocukların doğal olaylar üzerinde çalışmalarını ve gözlem yapmalarını öğretmek şeklinde uygulanmıştır. Bu yaklaşımla bir taraftan bireylerin entelektüel gelişimini

sağlamak hedeflenirken, diğer taraftan da bilimsel bilgiyi kazandırmak hedeflenmiştir. Bir yöntem olarak nesnel öğretim, çocukların gözlem yapmayı ve iletişim kurmayı öğrenmelerine yardımcı olunabileceği görüşü üzerine yapılandırılmıştır. Uygulamada ise, etkinliklerin üst düzeyde yapılandırılması, çocukların anlama ve yorumlama yeteneklerini geliştirmekten çok onları yeniden ezberlemeye yöneltmiştir (Esler, 1977:124). Ayrıca öğretim materyalleri ve öğretmenlerin anlayış eksikliği nedeniyle nesnel öğretim yaklaşımı önemini yitirmiştir.

19. yüzyıl boyunca bireylerin zihinsel gelişimini sağlama amacı ile bilimsel olguları ve ilkeleri kazandırma amacı sürekli olarak birbiriyle yarışmıştır. Gelişim ve bilgi hedefleri arasındaki bu rekabet 19. yüzyılın sonlarında iki fen program modelinin popüler olmasını sağlamıştır. Birinci model “doğa çalışması” adını alırken , konu ve bilgi merkezli yaklaşımın ağır bastığı ikinci yaklaşım “ ilkökul fen bilgisi” olarak adlandırılmıştır (Bybee ve De Boer, 1994:365-366).

Doğa çalışması yaklaşımı, kişisel ve sosyal gelişimi hedef alan nesnel öğretim hareketinin bir benzeri olmuştur. Bu yaklaşımda, çocuk motivasyonel ihtiyaçları olan biyolojik bir organizma olarak tanımlanırken, hedef olarak bu organizmayı geliştirmek amaçlanmıştır. İlkokul fen bilgisi modelinde ise, birincil hedef bilginin yapılandırılmasıdır. Çeşitli nedenlerle etkisini yitirmeye başlayan doğa çalışması yaklaşımı, bireysel gelişim ve sosyal çevrenin dikkate alınması gerektiğini vurguladığı için fen eğitiminde yıllarca bir alt model olarak kalmıştır (Bybee ve De Boer, 1994: 365-366).

20. yüzyılın başlarında laboratuvar temelli fen eğitimi birçok İngiliz okulunda uygulanmaya başlamış ve aşağıda belirlenen özellikler fen eğitiminin çerçevesini çizmiştir:

- a. Erken ve aşırı uzmanlaşma
- b. İçeriğin sunumunda bütüncül yaklaşımın kullanımı
- c. Laboratuvar çalışmalarının vurgulanması (Fraser ve Walberg, 1995:15).

1950’li yılların ortalarına gelindiğinde hem İngiltere’de hem de ABD’de bilimsel araştırma süreçleri ile ilgili yeni anlayışların yanında, okullarda verilen fen derslerinin doğal çevreyle bağlantılı olarak verilmediği dikkat çekmiş ve fen eğitimi bu yönde geliştirme ihtiyacı duyulmuştur.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1917-1957 yılları arasında bir geçiş dönemi yaşanmış ve bu döneme "gelişimsel evre" (Progressive era) adı verilmiştir. Bu tarihler arasında bazı dönemlerde kişisel ve sosyal gelişim daha fazla vurgulanırken, bazı dönemlerde de bilimsel içeriğin kazandırılması amacı ön plana çıkmıştır. Kişisel ve sosyal gelişimi sağlamak, bilimsel olguları kazandırmak, bilimsel yöntem bilgisi ve uygulama becerisi kazandırmak gibi fen eğitiminin üç temel amacı konusunda tam bir fikir birliği söz konusu olamamıştır.

1957 yılında Sovyetler Birliği'nin uzaya Sputnik uzay aracını fırlatmasıyla sadece ABD'de ve İngiltere'de değil, bütün ülkelerde ulusal hükümetlerin ve Unesco'nun çalışmaları aracılığıyla fen eğitiminde bir reform dalgası başlatılmıştır. İngiltere'de Nuffield Kurumu, ABD'de de Ulusal Fen Kurumu, bilimsel araştırma kapasitesini güçlendirme, bütün sınıf düzeyleri için fen programları geliştirme ve özellikle fen alanı ile ilgili hizmet içi eğitim programlarını destekleme gibi önemli görevleri üstlenmiştir.

1950-1960 yılları arasında fen programlarında bazı temel değişiklikler söz konusu olmuştur. Öncelikle, kişisel ve sosyal gelişim hedefi önemini yitirmiştir. Bilimsel bilgi, fen disiplinlerinin yapısını anlama fikri ile yer değiştirmiştir. Bununla birlikte bilimsel yöntemler (Araştırma, Sorgulama, Problem Çözme vb.) sosyal problemleri çözecek yöntemler olarak değil, bilgiye ulaşma hedefini başarmak amacıyla kullanılmıştır (Bybee ve De Boer, 1994:373). 1960'lı yıllarda dikkatler doğal çevre ve şehirlerde yaşanan sorunlar üzerinde yoğunlaşmış ve böylece kişisel ve sosyal gelişimi sağlamak amacı yeniden ön plana çıkmıştır.

1970 ve 1980'li yıllar gerek ABD gerekse Avrupa için fen öğretimi alanında kapsamlı çalışmaların yapıldığı ve önemli projelerin hazırlandığı bir dönem olmuştur. Bu reform hareketleri çok kısa bir sürede bütün ülkelere yansımıştır. Fraser ve Walberg, bu reform hareketlerinin genel çizgilerini şöyle belirlemişlerdir:

1. Fizik ve Kimya derslerinin içeriklerinde çağdaştırma söz konusu olmuştur.

2. Bu tarihlere kadar botanik, zooloji ve fizyoloji gibi alanların içinde parça parça ya da fizik ve kimya alanlarının bir alt dalı olarak verilen biyoloji konuları, "Biyoloji" dersi adı altında programlarda yer almıştır. Ortaya çıkan reform

hareketleriyle biyoloji alanı ekolojik ilkeler, hücrenin yapısı ve işlevleri, yaşayan canlı organizmaların işlevleri gibi temel konulardan oluşan bir alan olmuştur.

3. Araştırma ve laboratuvar çalışmaları yeniden vurgulanmıştır. Reform çalışmalarıyla fen derslerinin, öğrencilerin bazı bilimsel araştırma becerilerini geliştirecek ve öğrencilerin kendi kendilerine oluşturdıkları araştırmalar yoluyla bilgi edinmelerini sağlayacak deneysel bir yorumdan ibaret olduğunu göstermek hedeflenmiştir.

4. İlköğretim düzeyindeki programlarda fen bilgisi dersi yer almıştır. 1970'li yıllarda birçok ülkede ilköğretim düzeyinde fen öğretimi derece derece vermeye başlanmıştır. Bu düzey için fen dersinin amacı, çeşitli alanlardaki fikirleri bir araya getirerek, çocuğun yakın çevresiyle ve günlük deneyimleriyle ilişkilendirmek olarak belirlenmiştir.

5. Fen derslerinin içeriğinde teorik bilgi ve ilkeler daha çok vurgulanırken, fen içeriğinin günlük yaşamda ve endüstrideki uygulamaları daha az vurgulanmıştır (1995:19).

Yukarıda belirtilen reform çalışmalarının en önemli sonuçlarından birisi, ilköğretim düzeyinde fen öğretime verilen önemin artmasıdır. Tablo 2' de ilköğretim düzeyinde fen bilgisi öğretime ilişkin 1970-1971 yılları ile 1983-1984 yılları arasında yapılan Uluslararası Eğitim Başarısı (IEA) çalışmasının sonuçları verilmiştir. Tabloda verilen on ülkede yaklaşık on yıllık zaman dilimi içinde meydana gelen değişimler, fen öğretime başlama yaşı, hangi sınıfta vermeye başlandığı, öğrenci yanıtlarına göre fen bilgisi kitaplarının kullanılma oranı ve yine öğrenci yanıtlarına göre fen derslerinde yapılan deneylerin oranları açısından ele alınmıştır.

Tablo 2. Çeşitli Ülkelerde 1970-1971 ve 1983-1984 Yılları Arasında İlköğretim Düzeyinde Fen Öğretiminin Durumu

Ülkeler	Fen dersine başlama yaşı		Fen dersine başlanan sınıf		Fen kitabının kullanımı (%)		Deney yapma oranı (%)	
	BUFC	İUFC	BUFC	İUFC	BUFC	İUFC	BUFC	İUFC
Avusturalya	8	6	3-4	1	-	45	-	72
İngiltere	9	5	4	1	45	62	21	82
Finlandiya	7	7	1	1	74	97	10	61
Maceristan	6	6	1	1	74	99	28	63
İtalya	8	*	3	*	58	91	23	63
Japonya	6	6	1	1	100	97	86	92
Hollanda	8	*	2	*	59	-	46	-
İsveç	10	10	4	4	86	95	47	58
Tayland	8	7	1	1	78	*	73	*
ABD	6	6	1	1	74	90	47	77

- Veri Yok

* Veriler çeşitlilik gösteriyor

BUFC Birinci Uluslararası Fen Çalışması (1970-71)

İUFC İkinci Uluslararası Fen Çalışması (1983-84)

Kaynak: Keeves,P.J. ve Aikenhead,G.S. (1995). Science Curricula in a Changing World. (p:28) In B. Fraser ve H. Walberg (Eds). **Improving Science Education**. National Society for the Study of Education .USA.

Tablo 2 incelendiğinde, 1970-71 öğretim yılında ilköğretim fen derslerine en geç İsveç'te (10 yaş) başlandığı görülmektedir. Bunu sırasıyla İngiltere (9 yaş), Avusturalya (8 yaş) , İtalya (8 yaş), Hollanda (8 yaş) ve Tayland (8 yaş) izlemektedir. 1980'li yıllara gelindiğinde ise; İsveç, yine fen dersine en geç başlayan ülkedir. On yıllık zaman dilimi içinde araştırma kapsamındaki ülkelere bir tek İsveç'te fen öğretiminin 4. sınıf düzeyinde başlanıldığı, diğer ülkelere ise bu işe ilköğretim birinci sınıf düzeyinde başlanıldığı görülmektedir.

Bununla birlikte, fen bilgisi ders kitabının kullanımı konusunda yıllara göre önemli değişiklikler olmuş ve ülkelerin çoğunda kitap kullanma oranı on yıl içinde giderek artan bir eğilim göstermiştir. Aynı artış deney yapma oranlarında da göze çarpmaktadır. 1980'li yıllarda fen dersinde en çok deney yapan ülkenin Japonya (% 92) ve daha sonra da İngiltere (% 82) olduğu görülmektedir. Genel olarak, tablodaki

veriler ışığında ilköğretim düzeyinde fen öğretime başlanan sınıflar ve yaşın giderek düştüğü, kitap kullanımı ve deney yapma oranlarının da giderek arttığını söylemek mümkündür. Özellikle, İngiltere’de fen derslerinde deney yapma oranlarındaki artışın önemli bir nedeni, 1960 ile 1980’li yıllar arasında Nuffield Kurumu, okul konseyleri ve diğer ilgili kurumların desteklediği fen programlarını geliştirme çalışmalarının yoğunluk kazanmasıdır. Bu tarihler arasında otuza yakın program geliştirme projesi oluşturulmuş ve yüzlerce kitap basılmıştır. Bu yıllarda geliştirilen fen programlarının temel özelliklerini Keeves şöyle belirlemiştir:

1. Önemli yeni fikir ve ilkelere göre içeriği güncelleştirme ve modernleştirme hedeflenmiştir.
2. Bilimsel araştırmaların doğası ile ilgili olarak pasif bir fen öğretimi yerine, feni yaparak öğrenme fikri benimsenmiştir.
3. Fen alanına yönelik tutumları geliştirme konusuna daha çok önem verilmesi gerekliliği kabul görmüştür.
4. Bu derslerin önemli kavramsal temalar üzerine yapılandırılması anlayışı benimsenmiştir (1992:72).

1980’lere gelindiğinde dünyanın büyük değişimlere sahne olduğu ve disiplinlerarası gelişen bilim ve teknolojinin sosyal meselelere çözüm olabilecek bazı ihtiyaçları karşılama zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Dünyada yaşanan bu değişim ve gelişmeler sonucunda, 1980’lerin eğitilmiş bireyleri için, sadece bilimsel ilkeleri anlamak değil, aynı zamanda bu ilkelerin sosyal değişimlerle ilişkisini kurmak, teknoloji üretmek ve onları pratikte uygulamak önem kazanmıştır (Gücüm ve Kaptan, 1992: 250-251). Bu anlayış bugün de geçerliliğini korumakta ve fen bilgisinin sosyal yaşamda karşılaşılabilecek problemlerin çözümünde kullanılması fikri fen programlarının geliştirilmesinde geniş kabul görmektedir. Böylece, yıllarca üzerinde görüş birliği sağlanamamış olan fen eğitiminin amaçları, bugün yeniden tartışma konusu haline gelmiştir. Aslında, ilköğretim düzeyinde fen öğretiminin amaçları konusunda gelişmiş ülkelerde benzer eğilimlerin söz konusu olduğu görülmektedir. Bilimsel süreç becerilerini kazandırmak, fen alanına yönelik olumlu tutumlar geliştirmek ve fenle ilgili temel kavram ve ilkelerin öğretilmesi bu eğilimin ana çizgilerini oluşturmaktadır.

Ayrıca, ilköğretim düzeyinde öğrenilmesi zorunlu olan bir fen içeriğinin olmadığı, düzenleyici ilkeleri, kavramsal temaları ve bilimsel süreçleri kullanarak, öğrencilere günlük yaşamda karşılaştığımız sorunları araştırtmak suretiyle, daha etkili bir öğrenme sağlanabileceği fen eğitimcileri tarafından geniş kabul görmektedir. (Turgut ve diğerleri, 1997:0.2).

Türkiye’de Fen Öğretiminin Gelişimi

Bütün ülkelerde özellikle de gelişmiş ülkelerde, insanların günün koşullarına göre eğitilmesine dönük uygulamalar, belirli evre farklılıklarıyla da olsa ülkemizdeki eğitim uygulamalarına yansımıştır. Doğal olarak bu çabalar, eğitim sistemimizde yapılması düşünülen değişim ve gelişim planlarını da şekillendirmiştir.

Osmanlı döneminden Cumhuriyet dönemine geçen ilk eğitim programı 1915 tarihli “ Mekatib-i İbtidaiye-yi Umumiye Talimatnamesi” dir. Bu program üç devreli ve altı sınıflı ilkokullar için hazırlanmış ve 1924 yılına kadar değiştirilmeden uygulanmıştır. Program incelendiğinde, fen alanı ile ilgili olarak “Ziraat” adı altında tek bir ders olduğu göze çarpmaktadır (Cicioğlu, 1985: 91).

1924 yılında İkinci Heyeti İlmiye Cumhuriyet döneminin ilk programını hazırlamıştır. Bu programa göre, “Tabiat Tetkiki, Ziraat, Hıfzısıhha” isimli dersin birinci ve beşinci sınıfların tümünde, bir ve ikinci sınıflarda üçer saat, üç, dört ve beşinci sınıflarda da ikişer saat olarak verilmesi ön görülmüştür (Cicioğlu, 1985: 94). Kısa bir süre uygulamada kalan bu program, yerini 1926 yılında hazırlanan yeni programa bırakmıştır.

1926 yılında hazırlanan “İlk Mektep Müfredat Programı’ında” John Dewey’nin “Hayat Bilgisi, Toplu Tedris ve İş Okulu” kavramlarına yer verilmiştir. Bu program, özellikle ilk üç sınıftaki derslerin hayat ve toplum ekseni çevresinde toplu olarak okutulmasını ön görmüştür. Daha önceki programda ayrı ayrı verilen “Tabiat Tetkiki”, “Müşahabat”, “Tarih”, “Coğrafya” derslerinin, yeni programda birinci devrede “Hayat Bilgisi” adı altında toplanması görüşü benimsenmiştir (Cicioğlu, 1985: 126). Cumhuriyetin ikinci ilkokul programı olan 1926 programında, ilkokul iki devre olarak düzenlenmiş ve “Tabiat dersleri” sadece dört ve beşinci sınıflarda ikişer saat olarak yer almıştır (Cicioğlu, 1985: 95).

1936 yılında hazırlanan “Yeni İlköğretim Müfredat Programı” 1926 yılında uygulamaya konan programın bir revizyonu şeklinde olmuştur. Bu programda ilköğretimde “toplu öğretim” metodu benimsenmiş, üçüncü sınıfın sonuna doğru , öğrencilerin olayları ve cisimleri bilimsel kurallara göre inceleme yeteneklerinin artırılması amacıyla “hayat bilgisi” dersinin derece derece gruplara ya da dallara ayrılması istenmiştir. Ayrıca, dördüncü sınıfta tarih, coğrafya, yurt ve tabiat bilgisi derslerinin ön planda işlenmesi kabul edilmiştir. Önceki programda dört ve beşinci sınıflar için iki saat olan fen dersleri bu programda üç saate çıkarılmıştır (Cicioğlu,1985: 97). Aynı dönemlerde (1935) ortaokul kademesi için Kültür Bakanlığı (Milli Eğitim Bakanlığı), program komisyonları kurarak yeni öğretim kılavuzları hazırlatmıştır. Bu kılavuzlarda riyaziye programı ile ortaokul ikinci ve üçüncü sınıflarda okutulan biyoloji programı değiştirilmiş, içlerinden bazı konular çıkarılmıştır. Bu düzenleme ile, ders yükünü azaltmak, öğrencilerin yüzeysel olarak birçok konu yerine belli konuları iyice öğrenmelerini sağlamak ve ortaokullarda görülen başarısızlık oranını azaltmak amaçlanmıştır. Bu program komisyonu, ortaokullarda fen bilgisi ve biyoloji dersleri dışında toplu öğretim metodunun uygulanmadığını, dolayısıyla ilkokul ile ortaokul öğretim metotlarının bir bütün oluşturmadığını belirlemiştir (Cicioğlu, 1985 :181) .

1937 orta mektep müfredat programında : “Fen Bilgisi ve Kimya” dersi sadece sekizinci sınıfta üç saat, “Fizik” dersi sadece yedinci sınıfta üç saat, “Biyoloji ve Hıfzıssıhha” dersi yedinci sınıfta iki, sekizinci sınıfta üç saat, “Tabii İlimler” dersi de sadece altıncı sınıfta üç saat olarak düzenlenmiştir (Akyüz,1997:307). 1938 -1949 yılları arasında ortaokul programlarında, Fizik , Kimya ve Tabiat Bilgisi derslerinin haftalık ders saatleri yeniden tespit edilmiştir (Cicioğlu,1985 :183).

1932 -1949 yılları arasında ortaokul programlarında fen ile ilgili derslerin; bazı yıllarda fen bilgisi adı altında birleştirildiği ve bazı yıllarda fizik, kimya ve tabii ilimler adıyla ayrı birer ders olarak düzenlendiği görülmektedir.

Cumhuriyet ve İkinci Dünya Savaşı arasındaki dönemde ortaokul düzeyinde fen öğretiminde yapılan çalışmaların özelliklerini Özünözü şöyle açıklamaktadır:

İkinci dünya savaşı öncesinde bir yandan Cumhuriyetin başlamasının getirdiği temel toplum gereksinmelerine uygun eğitim düzeninin kurulması, öte yandan milli eğitimimizin batı etkilerine açılması, fen öğretiminde müfredat geliştirmeden çok kitap tercüme veya adapte etme faaliyetlerini hızlandırmış.... milli öncelikler eğitim politikasına açık seçik yansımadağı cihetle, diğer alanlarda olduğu gibi ortaöğretim fen müfredatında da batının geliştirdiği yapıtlar ders kitapları olarak yurdumuza transfer edilmiştir (1977:41).

II. Dünya savaşı birçok olumsuzluk yaratmasına rağmen, yeni buluşları, yeni araştırmaları ve yeni anlayışları da beraberinde getirmiş ve böylece fen programlarında öncelikli olarak bilimsel içeriğin verilmesi fikri daha ağır basmıştır (Soylu,1984: 135). Bütün ülkeler uyguladıkları fen programlarında bilimsel içeriği, meydana gelen bilimsel gelişmeleri takip edebilmenin, yeni bilgilere ulaşmanın ve bilimsel araştırma yapmanın temeli olarak görürken, ülkemizde fen bilgisi programlarının geliştirilmesi ve çağ koşullarına uydurulması bir zorunluluk olarak görülmüştür.

1936 ilkokul programını 20 yıl gibi oldukça uzun bir süre uygulamada kalan 1948 ilkokul programı izlemiştir. Bu programda, fen bilgisine ilişkin konuların birinci devre sınıflarında “Hayat Bilgisi” üniteleri içinde, ikinci devre sınıflarında ise “Tabiat Bilgisi”, “Aile Bilgisi” ve “Tarım-İş” derslerinde verilmesi öngörülmüştür (Kaptan, 1998:12). 1950-1951 yılları arasında bu programın uygulamadaki durumunu belirlemek ve geliştirmek üzere bir Amerikalı uzman Türkiye’ye davet edilmiş, yapılan çalışmalar sonucunda, Tabiat Bilgisi dersi dört ve beşinci sınıflarda üçer saat olarak yeniden düzenlenmiştir.

Aynı dönemlerde ortaöğretimde ise; İstanbul Atatürk Kız Lisesi (1954) ve Ankara Deneme Lisesi’nde (1955) program deneme ve geliştirme çalışmaları başlatılmıştır. Ancak her iki lisedeki denemeler ve keza 1960 yılında MEB Test ve Araştırma Bürosunca yürütülen “Filmle Fizik Öğretimi” denemesi diğer liselere yansıyacak bir ağırlığa ulaşamamıştır (Özinönü,1977: 44). Bu dönemlerde batıda başlayan fen programlarını geliştirme çalışmalarına paralel olarak ülkemizde de kapsamlı çalışmalara başlatılmış ve ilk olarak Fen Lisesi kurma hazırlıklarına girilmiştir. Böylece, matematik ve fen alanında üstün yetenekli öğrencilerin eğitimlerini sağlamak, ülkenin ihtiyaç duyduğu yüksek düzeyli bilim ve fen adamlarının yetiştirilmesine kaynaklık etmek, öğrencileri araştırmacılığa yöneltmek ve yeni buluşlara meraklı öğrencilerin çalışmaları için ortam ve şartları hazırlamak amaçlanmıştır. Diğer taraftan fen liselerinin, matematik ve fen programlarının çağın

koşullarına göre yenilenebilmesi konusunda laboratuvarlık yapması da hedeflenmiştir (MEB,1990:7-18) .

Fen liseleri için hazırlanan program sekiz yıl süre ile Ankara Fen Lisesi'nde denendikten sonra üç yıl dokuz pilot lisede, daha sonra da dört yıl 189 lisede denenmiştir. Deneme çalışmalarından olumlu sonuçların alınmasıyla bu programın bütün liselerde uygulanmasına karar verilmiştir (Soylu,1984:136).

1959 yılında uygulamada olan 1948 ilkökul programının, öğrencilerin psikolojik ihtiyaçlarına ve öğretim amaçlarına göre yeniden ele alınarak değiştirilmesi istenmiş ve bu amaçla “Türkiye Eğitim Milli Komisyonu Raporu “ hazırlanmıştır. Bu raporla birlikte MEB, illere gönderdiği bir genelge ile 1948 ilkökul programıyla ilgili olarak öğretmenlerin ve çeşitli eğitim kuruluşlarının görüşlerini istemiştir. Böylece 1968 yılı İlkokul programının temelleri oluşturulmuştur.

1968 İlkokul programı, ortak bir anlayış geliştirmek, kullanılacak metot ve tekniklerde görüş birliğine varmak, uygulamaları kolaylaştırmak ve böylece verimliliği arttırmak amacıyla, normal, ikili öğretim yapan ve birleştirilmiş sınıflarda faaliyette bulunan bütün okullarda uygulanmıştır (Cicioğlu,1985:104). Bu programda “Fen ve Tabiat Bilgileri” adıyla belirtilen ders, 1948 programındaki Tabiat Bilgisi, Tarım-iş ve Aile Bilgisi derslerinin birleştirilmiş halidir.

1968 ilkökul programı, 1974 ve 1977 yıllarında iki değişiklik geçirmiştir. 1974 programında, dersin adı “Fen Bilgisi” olarak değiştirilmiş ve ünitelerin kapsamında değişiklik yapılmıştır. 1977 programı ile karşılaştırıldığında, bazı ünitelerin yerlerinin değiştirilmesine karşılık, kapsamın hemen hemen aynı kaldığı görülmektedir (Kaptan 1998:14-15).

1973 yılında 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda program geliştirme faaliyetlerinde süreklilik olması gerektiği vurgulanmış olmasına rağmen (MEB,1987:9), 1981 yılında toplanan 10. milli eğitim şurasına kadar programlar konusunda ciddi çalışmalar yapılmamıştır.

10. Milli Eğitim Şurası'nda sekiz yıllık program ile, farklı aşamalarda farklı vurgulamalarla, birinci sınıftan başlayarak gittikçe derinleşen oranlarda, Türkçe, Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi, Matematik, Güzel Sanatlar, Beden Eğitimi ve İş Eğitimi faaliyet şeritlerine yer verilmesi önerilmiştir. Buna gerekçe olarak; 1926 yılından

itibaren uygulanan programlarda fen bilgisinin 1.2 ve 3. sınıflarda hayat bilgisi dersi içine serpilerek ve sosyal yarar görüşüyle ele alınması, ancak 4 ve 5. sınıflarda bütün ağırlığıyla gerçek fen bilgisi halinde okutulması gösterilmiştir. Ayrıca, fen bilgisi öğretiminin, ana sınıfından başlayarak bir şerit halinde lisenin sonuna kadar sürdürülmesi önerilmiştir (1981:87).

10. Şurayı izleyen iki yıl içinde MEB ilköğretim programlarının yeniden ele alınıp bilimsel temellere dayalı olarak hazırlanabilmesi için her ders için komisyonlar oluşturmuş ve Fen komisyonu birinci sınıftan başlayarak beşinci sınıfın sonuna kadar olan konuları kapsayan bir program hazırlamıştır. Fakat, bu program çeşitli nedenlerle uygulamaya geçirilememiştir (Çilenti,1992:70).

1988- 89 ve 90 yıllarında MEB'nin bölüm bölüm basıp dağıttığı ilköğretim programında, Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi programları 1968 programında olduğu şekliyle bırakılmıştır (Çilenti,1992:70) . 1992 yılına gelindiğinde Talim ve Terbiye Kurulu başkanlığının 28.7.1992 tarih ve 200 sayılı kararı ile bugün uygulamada olan Fen Bilgisi dersi öğretim programının uygulanmasına karar verilmiştir. Bu programda fen konularının ilk üç sınıfta Hayat Bilgisi dersi kapsamında verilmesi ve fenin bir ders olarak dördüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan devrede okutulması ön görülmüştür.

18 Mayıs 1990 tarihinde Dünya Bankası ile ikraz anlaşması imzalanarak, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi olarak bilinen proje 10 Temmuz 1990 tarih ve 20570 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu projede, ilköğretim ve ortaöğretimde kaliteyi arttırarak öğrenci başarısını OECD ülkeleri ortalamasına yaklaştırmak ve öğretmen eğitiminde kaliteyi ve geçerliliği arttırarak OECD ülkelerindeki standartlara ulaştırmak hedeflenmiştir.

Bu proje kapsamında ilköğretim programında yer alan derslerin programlarının geliştirilmesi çalışmaları başlatılmıştır. Ayrıca, Müfredat Laboratuvar Okulları Modeli geliştirilmiş ve bu model 7 coğrafi bölgede, 23 ilden seçilen 147'si ilköğretim okulu olmak üzere 208 proje okulunda uygulamaya konulmuştur (MEB, 1999a:10). Yine bu proje çerçevesinde, EARGED tarafından BDO, MLO ve diğer okullarda öğrenci başarısının ölçülmesi için testler uygulanmış, değerlendirilerek kitap halinde yayımlanmıştır (MEB,1999b:84).

Bu çalışmalarla birlikte, ilköğretimin sekiz yıllık bir bütün halinde ele alınarak programların yeniden geliştirilmesi çalışmaları başlatılmıştır.

Bu amaçla, EARGED tarafından 1998 yılında Fen Bilgisi dersi için taslak bir öğretim programı hazırlanmıştır. Taslak programın uygulamada bulunan 92 programından kapsam bakımından oldukça farklı olduğu göze çarpmaktadır. Taslak programda, dördüncü sınıflar için altı, beşinci sınıflar için ise beş ünite yer alırken , verilmesi ön görülen fen derslerinin saatleri uygulanmakta olan fen programından farklı olarak her iki sınıf düzeyi için 108 saat olarak belirlenmiştir. Bu program 1998-1999 öğretim yılında MLO'larında bir yıl süre ile denenmiş ve öğretmenlerin programa ilişkin görüşleri alınarak gerekli değişiklikler yapılmıştır. Bu çalışmaların ardından programın uygulamaya geçirilmesi fikrinden vazgeçilmiştir.

MEB bir taraftan fen bilgisi programına ilişkin çalışmaları sürdürürken, diğer taraftan ders kitaplarının yeniden yazdırılması, öğretmen kılavuz kitapları ile öğrenci çalışma kitaplarının hazırlanması çalışmalarını oluşturduğu komisyonlarla birlikte yürütmüştür. Bu çalışmalarla birlikte MEB Talim ve Terbiye Kurulu'nda yeni bir fen bilgisi öğretim programı hazırlama çalışmaları başlamış ve hazırlanan program 2001-2002 öğretim yılında uygulanmak üzere kurulun 13.10. 2000 tarih ve 387 sayılı kararıyla kabul edilmiştir. Kasım 2000 tarih ve 2518 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yayımlanmıştır. Bu programın 1992 Fen Bilgisi Öğretim Programından kapsam ve felsefe olarak oldukça farklı olduğu göze çarpmaktadır.

Cumhuriyetin ilanından günümüze ilköğretim fen öğretimi alanında köklü ve kapsamlı çalışmalara rastlanmamaktadır. Yapılan değişikliklerin genellikle ders isimlerinde ve saatlerinde yapılan ayarlamalarla sınırlı kaldığı dikkati çekmektedir. Fen derslerinde görülen başarısızlığın büyük bir sorun olarak gündemde olması, bu alanda köklü ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Fen öğretimi alanında kaydedilen gelişmeleri inceledikten sonra, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ile ilişkili olduğu düşünülen değişkenlerin tanımlanması ve bu değişkenlerin fen başarısına etkilerinin incelenmesi yerinde olacaktır.

Öğrencilerin Fen Başarısı İle İlişkili Faktörler

Bu alt bölümde, ilköğretim düzeyinde fen başarısı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı değişkenler tanımlanmış ve başarı üzerindeki etkileri tartışılmıştır. İlk olarak, fen alanına yönelik tutumlar ve fen başarısı arasındaki ilişki, daha sonra ise, cinsiyet, sosyoekonomik düzey, ana baba ve öğretmenin etkileri incelenmiştir.

Fen Alanına Yönelik Tutumlar

Fen derslerinde öğrenci başarısı ile ilişkili olan değişkenlerden biri fen alanına yönelik tutumlardır.

Tutum; insanlara, yerlere, olaylara ya da fikirlere olumlu ya da olumsuz tepki verme eğilimidir (Simpson ve diğ., 1994: 212). Kağıtçıbaşı ise tutumu, kendisi gözlenemeyen fakat gözlenebilen davranışlara yol açtığı varsayılan bazı eğilimler olarak tanımlamaktadır. Bireyin çevresindeki çeşitli objelere karşı beslediği duygular, o objeler hakkında sahip olunan fikirler ve bilgiler ile onlara karşı davranışları, devamlılık ve düzenlilik göstermekte ve tutum bu üç ögenin bütünleşmesinden oluşmaktadır (1979: 86).

Fen eğitiminde tutum alanında yapılan araştırmalar öğrenen-toplum-fen üçgenini kapsamakta ve bu nedenle de bilimsel tutumlar ile fen alanına yönelik tutumlar konusunda karışıklık yaşanmaktadır. Bilimsel tutumların fen alanına yönelik tutumlardan oldukça farklı olduğunu belirten Simpson ve diğ., bilimsel tutumları aşağıdaki gibi gruplamaktadır.

- * Anlama ve bilmeye karşı isteklilik
- * Her şeyi sorgulama isteği
- * Veri toplama ve anlamını araştırma
- * Doğruluğunu kanıtlama arzusu
- * Mantığa saygı duyma
- * Öncüllerin düşünülmesi
- * Sonuçların düşünülmesi

Fen alanına yönelik tutumlar ise: bir kişinin fenle ilgili girişimlere olumlu ya da olumsuz olarak tepki vermesi olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle, bir kişinin fenden hoşlanıp hoşlanmaması ile ilgilidir (1994:212).

Simpson ve arkadaşlarının fen alanı ile ilgili olan tutumlar konusunda yapmış oldukları bu ayrıma Gardner karşı çıkmaktadır. Zira, Gardner' a (1975) göre fen alanına yönelik birçok farklı tutum türü bulunmaktadır. Bunlar, fen alanına yönelik tutumlar, fen alanına yönelik ilgiler, bilim adamlarına yönelik tutumlar ve fenin ürünlerinin kullanımına yönelik tutumlardır (Aktaran Simpson ve diğ.,1994: 216).

Diğer taraftan, Simpson ve Troost (1982), fenle ilgili olarak yukarıda belirlenen tutum türlerini daha alt kategorilere indirgenerek araştırıldığını belirtmektedirler. Bu kategoriler, fen eğilimi, genel benlik saygısı, fen alanına ilişkin bireysel görüşler, başarı motivasyonu, fen korkusu, fen sınıflarının atmosferi, fen sınıflarında bulunan diğer öğrenciler, fen öğretmeni, fen programı, genel olarak aile özellikleri, ailenin fen alanına ilişkin görüşleri, arkadaş-fen ve okul etkileşimidir. Bu kategoriler fenle ilgili tutumlar konusunda yapılan araştırmalarda en çok kullanılan değişkenlerdir.

Bu araştırmada, tutum değişkeni olarak fen alanına yönelik tutumlar ele alınmış ve bu tutum türünün fen başarısı ile ilişkisi araştırılmıştır. Fen alanına yönelik tutumlarla, öğrencilerin sınıf içinde yaptıkları fen uygulamaları ve bir ders olarak fen bilgisine yönelik olarak onlarda var olan hoşnutluk düzeyi kastedilmektedir.

Vorsino' ya göre (1990), fen bilgisi konularına ilgi ve merak uyandırılması ve bu konulara ilişkin olumlu tutumların geliştirilmesi, bilişsel yeterliklerin gelişmesi ile yakından ilişkilidir (Aktaran Tezbaşaran, 1996:125).

Fen dersindeki başarı ile fen bilgisine ilişkin tutumlar arasındaki ilişkiyi ve başarı ile tutumlardaki yıllara göre değişimleri inceleyen araştırmalarda, tutumların başarı ile ilişkili olan bir değişken olduğu ortaya çıkmıştır. Fakat ilişkinin doğası ve büyüklüğü tek ve kesin değildir. Bu durum fen bilgisinin ve tutumların hangi bileşenlerinin ölçüldüğü ve bunların nasıl ölçüldükleri ile yakından ilişkilidir (Steinkamp ve Maehr, 1983; Baker, 1988, Keeves ve Kotte, 1992; Keeves ve Morgenstren, 1992). Zira, bu alanda yapılan çalışmaların sonuçlarında tam bir tutarlılık görülmemektedir.

Araştırmalarda fen alanına yönelik tutumların sınıf düzeyleri yükseldikçe giderek düştüğü, fakat ilköğretim birinci kademedede tutumların diğer kademelere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle ilköğretim ikinci kademe itibarıyla bu derslere yönelik tutumlarda bir düşme eğilimi olduğu dikkati çekmektedir. Öğretim kademeleri içinde en düşük tutumlar daha çok sekizinci sınıf düzeyinde yoğunlaşmaktadır (Canon ve Simpson, 1985; Simpson ve Oliver, 1990; Engstorm ve Noonan, 1990; Morell ve Lederman, 1998; Gürkan ve Gökçe, 2000) . Bu dönemin öğrencilerinin ergenlik döneminin ilk yıllarına rastlaması bu olumsuzluğu açıklamaya yarayan önemli bir durumdur.

Cinsiyet tutumla ilgili olan önemli bir başka değişkendir. Cinsiyet açısından fenalanına yönelik tutumlarda farklılaşma olup olmadığı incelendiğinde, erkekler genel olarak fen derslerinden daha çok hoşlanmakta, fakat tutum puanları arasında büyük farklılıklar görülmemektedir. Fakat bu fark hem çalışmadan çalışmaya hem de sınıf düzeylerine göre net bir görüntü sergilememektedir (Haladyna ve Shaughnessy, 1982; Simpson ve Oliver, 1985). İlköğretim birinci kademedede kız ve erkek öğrencilerin fen alanına yönelik tutumlarının birbirine oldukça yakın olduğu, hatta kız öğrencilerin erkeklere göre az bir farkla daha olumlu tutumlara sahip oldukları görülmektedir. Genel olarak, tutumlarda cinsiyete yönelik farklılaşmanın lise ve üniversite düzeyinde belirgin bir şekilde ortaya çıktığı ve erkeklerin kızlara nazaran daha çok fen alanı ile ilgili çalışmaları ya da dersleri tercih ettikleri bir çok araştırma ile desteklenmektedir. Hiç kuşkusuz bu sonucun kültürel dinamiklerle yakından ilişkisi bulunmaktadır. Bu konu cinsiyet başlığı altında daha kapsamlı olarak ele alınmıştır.

Cinsiyet

Fen derslerindeki başarı ve fen alanına yönelik tutumlarla ilgili olduğu düşünülen önemli bir değişken de cinsiyettir. Cinsiyet ve fen konusu kapsamlı çalışmalara konu olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Hem akademik başarıda hem de tutumlarda etkili olan bu değişkenin daha çok öğrencilere sağlanan öğrenme fırsatları ile ilgili olduğu araştırmacılar tarafından geniş kabul görmüş olmakla birlikte henüz tam olarak açıklık kazanamamıştır.

Harding ve Parker, çoğu kültürde cinsiyet faktörünün fen eğitimine katılımı çok güçlü olarak etkilediğini öne sürmektedir. Seçimin olduğu yerde, kızların büyük

çoğunluğunun biyoloji, çok azının kimya ve fiziği, hemen her yerde kadınların tıp ve bazı kültürlerde de eczacılığı tercih ettiklerini, fenle ilgili yeterliliklerde ve iş çevresinde çok düşük oranda temsil edildiklerini belirtmektedir (1995: 537). Sadker ve diğerleri, kadınların bilimsel ve teknolojik mesleklerde yeterince yer almadığını ve sınıf ortamında öğretmenlerin cinsiyet eşitliğine inanmalarına rağmen, erkek öğrencilerle daha çok ilgilendiklerini belirtmektedirler (1991: 296).

Amerikan Kadın Üniversitesi Birliği (AAUW) 1992 yılında yaptığı bir ankette, küçük kız ve erkek öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun fen derslerinden hoşlandığı, bununla birlikte bu derslerle ilgili olarak kendi yeteneklerine güven düzeyinin erkeklerde daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmalar özellikle ilköğretim birinci kademedede fen başarısında ve fen alanına yönelik tutumlarda, cinsiyete ilişkin bir erkekler lehine ya küçük bir farklılaşma ya da hiç bir fark olmadığını ortaya koymaktadır. Test puanlarında, bu dersle ilgili çalışmalarda ve tutumlarda cinsiyete ilişkin ilk farklılaşma, ilköğretim ikinci kademedede ortaya çıkmakta ve lisenin ilk yıllarına doğru giderek daha güçlü olmaktadır (Steinkamp ve Maehr, 1984; Linn ve Hyde, 1989; Oakes, 1990; AAUW, 1992). Cinsiyetler arasında varolan bu farklılığın nedeni, daha çok sosyal yapı ile ilgili değişkenlerle bağlantılı olarak açıklanmaktadır.

Young ve Fraser, cinsiyetlere göre fen derslerindeki başarı farklılıklarının hem okul hem de aile gibi birçok sosyal faktörün etkisiyle ortaya çıktığını belirtmektedirler (1994: 869). Kelly, kız ve erkekler öğrenciler için fen derslerinde görülen başarı farklılığının genetik olmaktan çok sosyal faktörlerle ilişkili olduğunu öne sürmekte ve bu durumu şu üç hipotezle açıklamaktadır. Birincisi; fen dersleri her nedense kızlar için uygun olmayan şekilde verilmektedir. Zira, öğretim stili değiştiğinde ya da tek cinsiyetin devam ettiği kurumlarda kızların başarıları artmaktadır. İkinci hipotez tutumlarla ilgilidir. Kız öğrencilerin fen alanı ile ilgili tutumlarının düşük olması, onların fen derslerinden daha az zevk almalarına ve daha az çalışmalarına neden olmakta ve bu da onların fen başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Üçüncü hipotez ise, kültürün ya da toplumun kızları ne fen alanında başarılı olmaları konusunda teşvik ettiği ne de bu başarının onlardan beklendiğidir (1986: 399-412).

Ülkemizde, pek çok yörede aile yapısının ataerkil olması ortak bir sosyal özellik olarak dikkati çekmektedir. Aileler tarafından kız çocuğunun erkek çocuğa

oranla ikinci planda tutulması, kız çocuğunun erken yaşta evlendirilerek sorumluluğundan kurtulması ve yine kız çocuğunun eğitim görmesi halinde gerek kendi ailesine gerekse evlendiğinde eşine karşı olan davranışlarının değişeceği gibi değer yargıları kız çocuklarının eğitimini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca, çok sayıda çocuğa sahip ailelerde gelir yetersizliği nedeni ile eğitim harcamaları için tercih, erkek çocuklar lehine kullanılmaktadır. Bu faktörler, Türkiye’de kızların eğitimi konusundaki gelişmeleri frenleyen faktörlerden en belirgin olanlarıdır (Oktay ve Öztürk, 1991: 55).

Steinkamp ve Maehr 1984 yılında fen başarısında cinsiyete göre motivasyonel yönelmeyi inceledikleri niteliksel çalışmada; fen derslerinde erkekler lehine bir farklılaşma olduğunu, ancak bu farkın küçük olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca, kız öğrencilerin, fenin sadece erkek öğrenciler için olmadığı fikrini kuvvetle desteklediklerini ve çoğunlukla biyoloji ve kimya gibi fen alanlarına yöneldiklerini belirtirken, erkek öğrencilerin fizik alanında daha başarılı olduğunu ifade etmektedirler. Motivasyonel yönelimde erkek üstünlüğü ülkeler bazında incelendiğinde, Japonya, Avustralya/ Yeni Zelanda, İsveç ve ABD gibi gelişmiş ülkelerin başı çektiği görülmektedir. Bununla birlikte, erkeklerin avantajlı sosyoekonomik gruplarda fen alanına daha olumlu yönelimleri olduğu ortaya çıkmıştır.

Okul programlarında yer alan derslere göre öğretmenlerin sınıf içinde kız ya da erkek öğrencilerle farklılaşan oranlarda iletişime geçtikleri görülmektedir. Özellikle fen sınıflarında öğretmenlerin erkek öğrencilerle daha çok ilgilendikleri, daha çok erkek öğrencilerin sorularını cevapladıkları, cevaplama için onlara daha çok süre tanıdıkları ve daha detaylı geri bildirim verdikleri görülmektedir (Kahle ve Lakes, 1983; Jones ve Wheatley, 1990; Tobin, Kahle ve Fraser, 1990; Sadker ve diğ., 1994; Greenfield, 1997).

Sheparson ve Pizzini’nin 1992 yılında yaptıkları bir araştırmada, kadın olan ilkökul öğretmenlerinin öğrencilerin bilimsel yetenekleri konusunda ön yargılarının olduğunu, bu durumun hem ilkokulun ilk sınıflarında ve hem de daha üst sınıflarda görev yapan öğretmenler için geçerli olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin sahip

olduğu ön yargılar öğrencilere verdikleri görev ve sorumlulukları etkilemekte ve kız öğrencilere daha pasif roller verdikleri görülmektedir (Baker,1988; Kahle, 1990).

Sınıf içi katılımda cinsiyete dayalı farklılıklar, büyük grup tartışmalarında daha belirgin olarak göze çarpmaktadır. Ayrıca, erkeklerin daha çok fenle ilgili materyal kullandıkları ve fen etkinliklerine katıldıkları görülmektedir (Greenfield,1997:259).

Fen dersleri ile ilgili kullanılan materyallerde (ders kitabı, bilgisayar yazılımları vb.) fen etkinlikleri ve fenle ilgili kariyerlere ilişkin cinsiyet önyargısı erkekler lehine yansıtılmakta ve pekiştirilmektedir (Bazler ve Simonis,1991; Gürkan ve Hazır,1994, 1996). Bununla birlikte; ders kitaplarında yer alan resimlerde, çocuk ve yetişkin figürleri toplumsal kalıpyargılara uygun rol, mekan ve eylemler içinde sınırlanmaktadır (Severge ve Bağlı,1999 ; Severge,1998). Başka bir deyişle; bu materyallerde erkek ve erkekle ilgili öğeler daha fazla vurgulanmaktadır. Özellikle fen ders kitaplarında erkek öğelerinin daha fazla vurgulanması, fen başarısında ve fen alanına yönelik tutumlarda etkili olabilecek önemli bir faktördür.

Kız ve erkek öğrencilerin fen içeriğine ve öğretim stillerine yaklaşımları, öğrenen ile öğretmenin tutum ve beklentilerinden etkilenmektedir (Yontar, 1999:15). Bu nedenle; her şeyden önce fenin bir insan etkinliği olarak tanımlanması ve öğretmen eğitimi programlarında öğretmen –öğrenci etkileşiminde cinsiyet kalıpyargıları üzerinde hassasiyetle durulması gerekmektedir.

Ayrıca, nüfusumuzun yaklaşık yarısını oluşturan kadın nüfusunun etkili ve işlevsel olarak kullanılması, kalkınmada onların yeteneklerinden ve beyin güçlerinden yararlanması günümüz koşullarında büyük önem taşımaktadır. Oktay ve Öztürk, ana-babaların TV, radyo, gazete,dergi vb. kitle iletişim organları ve yaygın eğitim programları yoluyla eğitilmesinin, kızların eğitime katılım oranının artmasını engelleyen faktörlerin ortadan kaldırılmasını hızlandıracağı görüşündedirler (1991:56).

Fen başarısında cinsiyete göre var olan farklılıklar ve bunların nedenleri tartışıldıktan sonra, anne baba ve onların sosyoekonomik düzeyleri ile ilgili değişkenlerin de çocukların fen başarılarında görülen bu farklılaşmayı açıklamak üzere ele alınması gerekli görülmektedir. Bu değişkenin çocuğun fen başarısı ile ilişkisi ve başarıyı nasıl etkilediği bir alt bölümde tartışılmaktadır.

Sosyoekonomik Düzey ve Anne-Baba

Hiç şüphesiz çocuğun okul başarısında okul ve sosyal çevre kadar ev yaşantısının da önemi büyüktür. Bloom, her öğrenenin belli kurs, sınıf, ders ya da okul programına onu diğerlerinden farklı şekillerde hazırlayan belli bir özgeçmişle başladığını belirterek, bunu öğrenenin tarihi (Learner History) olarak adlandırmıştır (1976: 13). Bu , çocuğun hem ailede ve hem de sosyal çevrede oluşturduğu özgeçmiştir.

Anne-babalar, gerek kalıtım yoluyla gerekse sahip oldukları sosyoekonomik özellikleriyle, inanç ve değer sistemleriyle, beklentileriyle ve etkileşim tarzlarıyla çocuklarının fiziksel, duygusal ve sosyal gelişimini doğrudan etkilemekte ve bu etki onların yaşamlarının hemen her döneminde geçerliliğini korumaktadır. Anne-babanın sosyoekonomik düzeyinin çocuğun akademik başarısını doğrudan etkilediği konusunda oldukça kapsamlı literatür bulunmaktadır. Araştırmalarda; anne-babanın eğitim durumu, aylık kazançları ve meslekleri, yaşadıkları yerler, sahip olunan çocuk sayıları sosyoekonomik düzeyin göstergeleri olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, eğitim durumları, çocuklarına yardım durumları, evde çocuğa sunulan olanaklar ve belli disiplinlere ilişkin önceden sahip oldukları fikirler, çocuğun okul başarısı ve belli derslere ilişkin geliştirdiği tutumlar üzerinde etkili olmaktadır.

Scott-Jones (1995), ailenin çocuğun okul başarısı üzerindeki etkisini iki genel kategoride ele almaktadır. Birinci kategoride; genetik ve beslenme ile ilgili olan biyolojik faktörler yer almaktadır. İkinci kategori ise; düzey ve süreç değişkenlerinden oluşan çevresel faktörlerden oluşmaktadır. Düzey değişkenleri; aile büyüklüğü, doğum sırası, evde çocukların kendilerine ait mekanlarının olup olmaması gibi ailevi özellikler ile tek eşli aileler, babanın iş durumu, sosyoekonomik düzey ve ırk gibi özellikleri kapsamaktadır. Süreç değişkenleri ise; anne-babanın inanç ve beklentileri, çocukla etkileşim biçimleri ve öğretim stratejileri ile ana- baba ve kardeş etkileşimlerini içine almaktadır.

Bir çok eğitimci, sosyolog ve psikologa göre; ev çevresi, sosyoekonomik düzey ve diğer statü değişkenleri tahmin edilebilen öğrenme durumlarını (kızların harfleri ve erkeklerin sayıları sevmesi gibi) ve problemlerini anlamak üzere yol göstericidir. Zira, her birey bir sosyal sınıfta dünyaya gelir ve o sınıfın değerlerini,

ideallerini ve yaşam biçimlerini benimseyerek yetişir (Kuzgun,2000:102). Diğer taraftan, birey cinsiyete bağlı rol örüntülerini ve din, ulus, etnik köken gibi toplumsal değerlere uygun davranış kalıplarını öncelikle ailede öğrenir (Aydın,1999:12).

Ayrıca, yaşamın ilk yıllarında beslenme ve korunma gibi temel fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarının ana baba tarafından karşılanabilme derecesi, çocuğun kişilik gelişimini ve bunun sonucu olarak da yaşamını belirleme konusunda vereceği kararları etkileyen önemli bir faktördür (Kuzgun,2000:110).

Anne babanın eğitim durumunun çocuğun okul başarısı ile ilişkili olduğu konusunda oldukça fazla araştırma bulunmaktadır. Bu araştırma sonuçlarına bakıldığında, anne babanın eğitim düzeyinin yükselmesiyle çocukların okul başarısının da yükseldiği görülmektedir. Oakes' a (1990) göre, ana babanın eğitim durumu ve mesleği özellikle kız öğrencilerin fen alanı ile ilgili tercihlerini ve fenle ilgili başarılarını açıklayan önemli bir yordayıcıdır.

1991 yılında ÖSYM'nin yaptığı bir çalışmada; anne- babanın eğitim durumu yükseldikçe adayların bir programa yerleşme yüzdelerinin de arttığını belirlemiştir. Kardeş sayısı arttıkça ÖSYM başarısı azalmaktadır. Nüfusu yoğun olan yerlerde oturanların, annesi çalışan ve babası işveren konumunda olan adayların ÖSYM başarısı daha yüksektir. Ayrıca; aylık gelirin yükselmesiyle birlikte adayların ÖSYM başarılarının da arttığı görülmektedir.

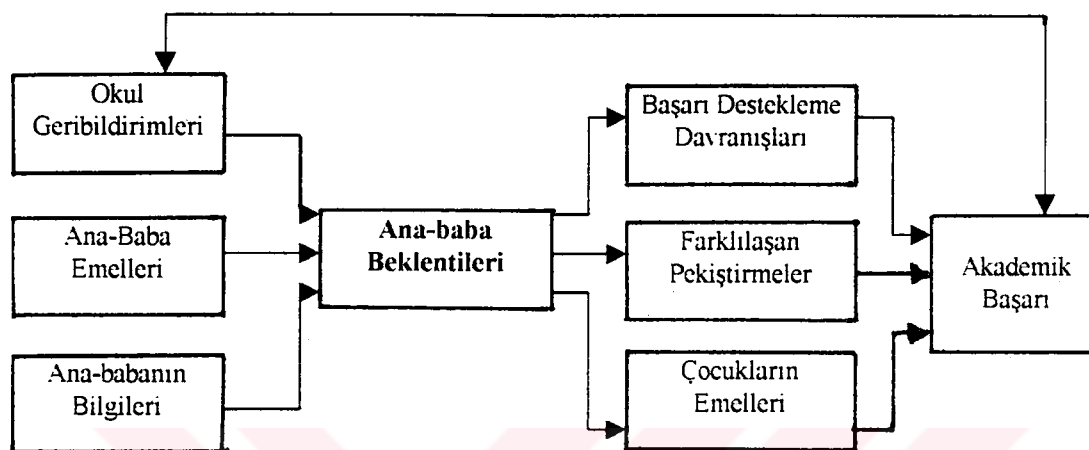
Ana-babanın sahip olduğu çocuk sayısı da okul başarısını etkileyen bir başka diğer faktördür. Çocuk sayısının artmasıyla okul fen ve matematik başarısı arasında negatif bir korelasyon bulunmaktadır (Baykul,1989; Payaslıoğlu ve diğ.,1992). Çocuk sayısının artması ; bir taraftan gelirin daha fazla çocuğa bölünmesi nedeniyle onların alacakları eğitimin kalitesini belirlerken,diğer taraftan her bir çocuğa ayrılan zamanı da azaltacaktır.

Good ve Findley'e göre (1985); öğrencilerin akademik yaşantıları, onların yaşadıkları sosyal tecrübeler ve anne babanın da dahil olduğu birçok kişinin onlar için sahip olduğu beklentilerden etkilenmektedir.

Ana-baba beklentileri, birçok araştırmacı tarafından okulda kalma yılı ve çocuklardan bekledikleri meslekler açısından tanımlanmakla birlikte, okul performansına ilişkin tahminlerde buna dahil edilmektedir (Seginer,1983: 4).

Anne babanın, emel ve beklentileri, belli konu alanlarına ilişkin sahip oldukları değerler, etnik köken ve eğitime ilişkin geliştirilen değerler, sahip olunan eğitim kaynakları ile inanç sistemleri çeşitli yollarla çocuklara aktarılmaktadır.

Seginer Şekil 3’de , ana baba beklentilerinin nasıl oluştuğunu ve beklentilerin akademik başarıyı nasıl etkilediğini açıklamaktadır.



Şekil 3. Ana-babanın eğitimsel beklenti akışı

Kaynak: Seginer.R. (1983). Parents' Educational Expectations and Children's Academic Achievements: A Literatur Review. (p.5) **Merill-Palmer Quaterly**,29,1.

Çocuğa ilişkin okuldan alınan geribildirimler, ana-babanın çocuğuna ilişkin sahip olduğu emeller ve ana-babanın dünya görüşü ve çocuğa ilişkin bilgileri onların beklentilerini oluşturmaktadır. Bu beklentiler, başarıyı destekleme davranışlarını, farklılaşan pekiştirmeleri ve çocukların sahip oldukları emelleri etkilemekte ve böylece onların akademik başarılarında etkili olmaktadır. Böylece, eğitime ve başarıya çok değeri veren ailelerdeki çocuklar okulda daha iyi başarıma eğiliminde olmaktadır.

Talton ve Simpson (1986) aile üyelerinin fenden hoşlanma düzeyleri, televizyonda fenle ilgili programları seyretme durumları ile çocuklarının fen ödevlerine yardım etme durumlarından oluşan değişkenler setinin, öğrencilerin fen tutumlarını kestirmede kullanılabilirlik değişkenler olduğunu belirlemiştir. Fen öğretiminde başarılı öğrencilerin daha çok ailesel destek aldıkları, bir üniversiteye devam etme konusunda desteklendikleri, eğitim ve kariyerle ilgili hedeflerini gerçekleştirmek için teşvik edildikleri görülmektedir.

Sonuç olarak Kuzgun'un da belirttiği gibi; ana babalar, çocuğun hem kalıtsal donanımının oluşmasında önemli rol oynamakta hem de aşıladığı değerler ve sağladıkları olanaklarla çocuğun kapasitesine yön vermeye çalışmaktadır (2000:113).

Ana babalar kadar çocuğun eğitim yaşantısında önemli görevler üstlenen diğer grup da öğretmenlerdir. Öğretmenlerin çocuğun fen başarısındaki ve özellikle fen alanına yönelik tutumları üzerindeki etkisi, öğrencilerle iletişim biçimleri ayrıntılı olarak bir alt bölümde ele alınmaktadır.

Öğretmenin Etkisi

Öğretmen, bir eğitim ortamında gerçekleştirilen her türlü etkinliği planlayan ve uygulayan, kısacası öğretme-öğrenme faaliyetini koordine eden ve hazırlanmış bir programı hayata geçiren anahtar kişi konumundadır. Bu konum özellikle ilköğretim yılları için daha farklı bir önem arz etmektedir. Öğretmen ilköğretim yıllarında sistemli bir programla ilk defa karşılaşan öğrencinin hem kişisel hem de sosyal gelişimine doğrudan etki etmekte ve çocuğun gerek okula gerekse programda yer alan disiplinlere ilişkin geliştirdiği tutumlarda kalıcı izler bırakmaktadır.

Etkili bir öğretmenin yalnızca alan bilgisini ve bazı öğretim stratejilerini bilmesi yeterli değildir. Bununla birlikte sahip olduğu alan bilgisini, uyguladığı programı, öğretme-öğrenme süreçlerini ve öğrencisini kaynaştırabilen özel bir anlayış ve yeteneğe de sahip olması gerekmektedir. Öğretmenin bu becerisi, öğretim durumlarının öğrencilerin bireysel ya da grup olarak ihtiyaçlarına göre düzenlenmesine olanak tanıyacaktır. Özellikle fen bilgisi öğretmeni, kavramların öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun olup olmadığını ve onların sahip oldukları tipik yanlış öğrenmeleri tahmin etmek durumundadır. Buna ek olarak farklı özgeçmişli, tecrübeli, motivasyonlu, öğrenme stilli, yetenekli ve ilgili öğrenciler hakkında bir anlayış geliştirmelidir. Çünkü, eğitim sistemlerinde öğretmenler; öğrenme hedefleri, öğretim stratejileri, kullanılacak materyaller ve değerlendirme hakkında etkili kararlar verebilmek için bu konudaki tüm bilgi birikimini kullanan kişi konumundadırlar (Victor ve Kellough, 1997: 23).

İlköğretim düzeyinde fen bilgisi öğretmenlerinin görevi, araştırmacı ve sorgulayıcı etkinlikler yoluyla öğrencilerine, gelecekte daha çok fen öğrenmelerini ve

fenle ilgili araştırmalar yapmalarını sağlayacak kavramsal, tutumsal ve deneysel temelleri kazandırmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için çok geniş bir fen bilgisine ihtiyaç duyacaklardır. Fakat, gerçekçi düşünüldüğünde ilköğretim düzeyinde görev yapan bir sınıf öğretmenin programda yer alan disiplinlerin tümünde geniş bilgi sahibi olmasını beklemek de yanlış olacaktır. Burada önemli olan, öğretmenin fen bilgisi yoluyla öğrencisine bazı bilimsel becerileri kazandırması ve bu alana ilişkin olumlu tutum gelişimini destekleme yönünde çaba harcamasıdır. Ayrıca, öğrencilerinin doğal dünyayı tanımalarına ve fenin temel ilkelerini öğrenmelerine olanak tanıyacak aktif öğrenme ortamı hazırlama sorumluluğu taşınmasıdır.

YÖK ve Dünya Bankasının Milli Eğitimi Geliştirme Projesinde Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi kapsamında ilkokul fen öğretmenine özgü yeterlikler ve beceriler şöyle belirlenmiştir:

- * feni temel konu yapar,
- * laboratuvarlı fen etkinlikleriyle kavramsal anlamayı besler,
- * gerçek hayat problemleri aracılığıyla fen ve teknoloji bağlantıları kurar,
- * birlikte öğrenme, kavram haritalarıyla kavram geliştirme, öğrenme evreleri, problem çözme, karar verme, konu alanlarını bütünleştirme gibi öğretim tekniklerinde ustalık gösterir,
- * okulla ilgili işlerde karar vermeyi düzenli olarak, çeşitli gerekçelerle ve farklı düzeylerde kullanır (Turgut ve diğ., 1997:E12-E13).

Yager ise; etkili bir fen öğretmeninde bulunması gereken özellikleri üç grupta ele almaktadır. Bunlar;

- * yeni fikirleri arama ve bulma eğilimi,
- * fen bilgisi içeriğine iyi hazırlanma,
- * kendi mesleki gelişimini desteklemek üzere her yıl hizmet-içi eğitim, konferans vb. gibi çeşitli bilimsel etkinliklere katılmadır (1988:307).

Yager' ın belirlediği bu özellikler hiç kuşkusuz sadece fen öğretmenleri için değil, eğitim sisteminde görevli tüm öğretmenler için geçerli olan genel özelliklerdir. Za'Rour ise, Yager'in belirlediği özellikleri daha kapsamlı olarak ele almış ve bunları beş kategoride incelemiştir. Bunlardan birincisi; iletişim ve etkileşim ile ilgili becerilerdir. Anlatma, gösterme, dinleme, konunun anlaşılıp anlaşılmadığına dair

ipuçlarını keşfetme, düşünme için gerekli olan zamanı verme, cevaplardaki gecikmeleri kabul etme, ilişki kurma, tartışmaları yönetme ve açıklama, etkili fen gösterileri sunma, ses, tavır ve duyguları kontrol etme, sınıfta kurulu düzenin korunması için uygun taktik ve stratejileri işe koşma, öğrenme güçlükleri ve problemleri karşısında yardım için çareler bulma , öğrencilerin giriş davranışlarını değerlendirme ve aynı etkinlik için öğrencilerin verdikleri farklı tepkilerin farkında olma bu kapsamda yer alan becerilerdir.

İkinci kategoride görsel- işitsel yardımların kullanımı ile ilgili beceriler yer almaktadır. Eğitim teknolojisi , özellikle gelişmiş ülkelerde giderek artan oranda ilköğretim öğretmenleri için kolaylıkla ulaşılabilir bir durumdadır. Öğretmenlerin, okullarda bulunan film makinası, slayt projektörü, ses kayıt cihazı ve kaset çalar gibi eğitim araçlarının kullanımı ve bunlarda görülen basit arızaların teşhis edilmesi konusunda beceri sahibi olmaları beklenmektedir. Öğretmenin etkili bir sunu yapabilmesi ve sınıfta bir fen köşesi oluşturabilmesi için belli düzeyde bu becerilerin kazanılmış olması gerekmektedir.

Üçüncü kategori, sınıf yönetimi ve kontrol becerisi ile ilgili becerilerdir. Materyallerin temin edilmesi ve dağıtılması, aletlerin toplanması ve temizlenmesi, kırılan ya da biten malzemelerin tamiri ve temin edilmesi, malzeme yetersizliği durumunda elde var olan malzemelerin paylaşımını tasarlama gibi beceriler bu kategoride yer almaktadır. Materyallerin ve malzemelerin depolanması, katalogların düzenlenmesi, malzemelerin hesabının tutulması ve paylaştırılması sınıf yönetimi ve kontrol becerisi için önemli konulardır. Ayrıca, öğretim sürecinde kullanılacak yaklaşıma göre (büyük grup, küçük grup ve bireysel öğretim vb.) sınıf yönetiminde ve organizasyonda farklı becerilerin işe koşulması gerekecektir.

Bilimsel süreç becerilerini kazandırma ile ilgili beceriler dördüncü kategoride yer almaktadır. Gözlem yapma, çıkarımda bulunma, tahminde bulunma, sınıflama, ölçme, hipotez oluşturma, veri toplama, verileri tanımlama ve yorumlama, değişkenleri kontrol etme gibi beceriler bilimsel süreç becerileri olarak bilinmektedir. Süreç becerilerinin gelişmesi soru sorma gibi diğer becerilerle yakından ilişkilidir ve fen öğretmenin yaptığı etkinliklerin çoğuna etki eden önemli bir parçadır.

Düzenleme ve laboratuvar becerileri, beşinci kategoride yer almaktadır. Fen öğretimi ile ilgili materyallerin yapılandırılması, aletlerin monte edilmesi, alet ve araçların kullanımı, deneylerin, bilimsel materyallerle ilgili tekniklerin ve diğer etkinliklerin yapılması gibi becerileri kapsamaktadır (1985:170-171).

İlköğretim düzeyinde fen bilgisi dersini verecek öğretmenlerin sahip olması gereken beceriler ve yeterlik alanları belirlendikten sonra, sınıf içinde göstermeleri gereken işlevlere de değinmek yerinde olacaktır. Genel olarak ilköğretim düzeyinde öğretmenlerin öğrenme ortamını idare etme, öğrencilerin tepkilerini ,cevaplarını ve yeteneklerini gözlemleme, yapılan gözlemlerle tutarlı olarak öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini tespit etme, programa uygun bir şekilde eğitim verme, verilecek eğitimin niteliğine göre uygulamaları düzenleme, uygun öğretim materyallerini, konu ve projeleri seçme, araştırmacı, sorgulayıcı ve açıklayıcı rollere bürünerek öğrencilere içeriği sunma, ilgili personelle iletişim yeteneğine sahip olma, çalışmaların yürütülmesi için rehberlik yapma, öğrencilerde ilgi ve merak uyandırma, eğitsel,duygusal, sosyal ve kişisel konu ya da problemler için danışmalık yapma ve öğrencilerin başarılarını, yeteneklerini ve gelişimlerini değerlendirme gibi işlevleri başarı ile yerine getirmeleri beklenmektedir (Cohen ve diğerleri,1996: 143-44).

Harlen ise, fen alanına özgü olarak öğretmenlerin rollerini,

- * çocukların fikir geliştirmelerine yardımcı olma,
- * bilimsel süreç becerilerinin gelişimine yardımcı olma,
- * bilimsel tutum gelişimine yardımcı olmak olarak belirlemiştir (1996:66-73).

Çocukların fikir geliştirmelerine yardımcı olmak için, mevcut fikirleri ortaya çıkarma, yapılabilecek bir sonraki aşamaya karar verme, gelişime yardım etmek için harekete geçme ve etkinliğin ne zaman bitirileceğine karar verme gibi önemli görevlerin yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu görevler sürekli ve ardışıklık göstermez. Zira, öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarma tüm öğretim sürecinde devam eder ve uygun etkinliğin belirlenmesi için ipuçları sağlar. Böylece öğrenci tepkilerinden elde edilen yeni bilgilerin ışığında gerekli düzenlemelerin yapılmasına olanak sağlar. Öğretmen çocukların fikirlerini ortaya çıkarmak üzere aşağıdaki teknikleri kullanabilir:

- * Soru sorma.(çocukların fikirlerini öğrenebilmek için açık uçlu sorular sorulmalı ve sorular uygun cümlelerle ağır ağır ifade edilmelidir)
- * Bir olay hakkında (bir tohum çimlendiğinde ya da bir nota gitarla çalındığında) düşündüklerini yazarak ya da çizerek açıklamak, ya da ne olacağını tahmin ettirme,
- * Yazdıkları ya da çizdikleri konusunda onlarla tartışma,
- * Aynı noktalarda öğrencilerle grup tartışmasını başlatma; nasıl açıklamalar yaptıklarını ve nasıl tahminde bulunduklarını dinleme, kullandıkları kelimelere dikkat etme.

Öğretmenler,öğretim sürecinde çocukların fikirleri ile bir çerçeve oluşturacaklar ve bu teknikleri kullanacaklardır. Etkinlikler sırasındaki gözlemlerden ve dinledikleri bilgilerden elde ettikleri ipuçları yardımıyla yapılacak bir sonraki etkinliğe karar verilmektedir. Bu noktada öğretmenin, öğrencilerin başlangıçtaki fikirleri ile sonuçta hedeflediği davranışları unutmaması gerekmektedir. Çocukların fikirlerinin deneysel temellerine ilişkin elde dilmiş bazı ipuçları uygun etkinliği belirlemeye yardımcı olacaktır. Ayrıca, çocukların fikirlerini açıklarken kullandıkları kelimeler de buna katkı sağlayacaktır.

Grup içinde çocukların bireysel ihtiyaçlarını karşılamak ve onların gelişimlerini desteklemek üzere öğretmen, uygulamalı etkinlikler, tartışmalar (sınıfta yapılan sunular ve kullanılan kelimelerle ilgili) ,öğrenciden beklenenler ve onlara verilecek destek gibi üç temel noktayı dikkate almalıdır.

Öğretmenin çocuklarda fikir geliştirmek üzere görevlerinden biri de, etkinliğin ne zaman bitirileceğine karar vermektir. Öğrenciler bir konu üzerinde tüm dikkatlerini vererek yaptıkları bir çalışma sonrasında dikkatleri dağıldığında, konuya ilgilerini kaybettiklerinde ve yaptıkları çalışmada düşünsel yaklaşım yerine mekanik yaklaşımı benimsedikleri hissedildiğinde etkinliğin durdurulması gereklidir.

Öğretmenin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine dönük en belirgin rolleri şöyle sıralanabilir:

- * Süreç becerilerinin çeşitli olaylar ve materyallerle kullanıldığı araştırma süreci içinde birinci elden fırsatlar yaratmak.
- * Sınıfta ve küçük gruplarla tartışma için fırsatlar yaratmak.

- * Kendi fikirlerini şekillendirmek amacıyla kullanılacak süreçleri bulmak üzere öğrencilerin yaptıkları çalışmaları ve konuşmaları dinlemek.
- * Etkinliklerin nasıl gerçekleştirildiği konusunda eleştiri yapmaları konusunda öğrencileri teşvik etmek
- * daha ileri beceriler için ihtiyaç duyulacak teknikler için yol göstermek (Harlen,1996:74- 81).

Fen öğretmenin bir başka rolü de, öğrencilerde bilimsel tutum gelişimine yardımcı olmaktır. Bu kapsamda okul çalışmaları ile ilgili olumlu tutumları ve bilimsel tutumları teşvik etme rolleri yer almaktadır. Öğretmen, yeni ve alışılmadık konuları araştırmaya yardımcı olacak örnekler göstererek, olumlu tutumları ödül ya da farklı onaylama yolları ile pekiştirerek, tutumların geliştirilebilmesi için fırsatlar yaratarak ve tutumlarla ilgili davranışlar hakkında tartışma yaptırarak bilimsel tutumları teşvik edebilir. Öğretmenin bilimsel tutumları geliştirme sorumluluğu fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirme işinden farklıdır ve bu bilimsel tutumlar yapılacak bilimsel etkinliğin yöntemini belirlemede de önemli işlevlere sahiptir (Harlen,1996:83-87).

Bununla birlikte, etkili bir fen bilgisi öğretmeni çocukları anlamlı ve ilginç gelen olaylar hakkında kendi sorularını sormaya teşvik etmeli ve bilimsel süreç içinde bu sorular çocuğun kendi yöntemini geliştirmesine yardımcı olmalıdır. Tahmin gücü ve açıklamalarla öğrencilerin daha önce sahip oldukları fikirlerle bağlantılar kurarak elde edilen sonuçların geçerliliğini kontrol etmelerine olanak yaratmalıdır. Fen bilgisi öğretmeni, bilim adamlarının kullandıkları bilimsel yöntemleri kullanarak çocukları fenle ilgili inceleme ve araştırma yapmaya teşvik etmeli ve bilimsel anlamda okur yazarlığı geliştirmek için bütün bilgi alanlarını ve kaynakları kullanmalıdır. Ayrıca, cinsiyet, etnik köken, sosyoekonomik düzey ve akademik yetenek gibi faktörlere dikkat etmeksizin tüm öğrencilerini araştırma ortamına sokmaya çalışmalıdır.

Bir öğretim sürecinde öğretmen, sadece sahip olduğu becerilerle ya da sorumlu olduğu rollerle değil, aynı zamanda iletişim biçimleri ve sahip olduğu değer yargıları ile de öğrencilerine mesajlar iletmektedir. Öğretmenlerin tavırları, hareketleri ve konuşmaları öğrencilerin fen bilgisi öğrenme stillerini etkileyecektir. Aynı zamanda kendi kültürel bakış açılarından kaynaklanan beklentilere göre sınıf içinde davranış sergileyeceklerdir.

Öğrencilerle ilgili olumsuz inanç ya da beklentileri olan bir öğretmen bunu sınıf içi uygulamalara yansıtacak ve bu da doğrudan öğrenci performansını etkileyecektir (Brophy,1985). Goldenberg' e (1992) göre, eğer bir öğretmen öğrencilerinin yetenekli olduğu fikrine sahipse, sınıf içi uygulamalarda daha fazla ve arzulanan etkinlikler yapmayı isteyecektir. Bunun tersi bir durumda ise; öğretmen eğer öğrencilerini yeteneksiz olarak düşünüyorsa, onlara vereceği eğitim hizmeti de sınırlı kalacaktır.

İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın amaçlarıyla ilgili olduğu düşünülen yerli ve yabancı araştırmalara yer verilmektedir. İlk olarak fen bilgisi öğretimi, fen başarısını etkileyen faktörler konusu ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalara değinilmekte ve daha sonra çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalara yer verilmektedir.

Türkiye’de Yapılan Araştırmalar

Ülkemizde fen bilgisi öğretimi alanında yapılan çalışmaların azlığı nedeniyle ilgili araştırmalar özel alt başlıklar kullanılmadan özetlenmiştir.

Fidan tarafından 1978-79 öğretim yılında yedi ilde ve 40 beşinci sınıfta, 1295 öğrenciyi kapsayan bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada öncelikle beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarıları ile bu derse ilişkin bilişsel giriş davranışları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Buna ek olarak, fen bilgisi dersini okutan öğretmenlerin bu dersi hangi yöntem ve araçları kullanarak işledikleri, dersi işleme durumları ile öğrenci başarıları arasında fark olup olmadığı da araştırılmıştır. Beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarıları ile bu derse ilişkin bilişsel giriş davranışları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere 4. sınıf fen ve matematik başarıları, 4. sınıf Türkçe başarıları ve genel yetenek gibi değişkenler bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, beşinci sınıf fen başarılarıyla en yüksek ilişki dördüncü sınıf fen başarıları arasında bulunmuştur. Ayrıca, fen dersine gösterilen ilgi derecesi ile fen başarıları arasındaki ilişki .57 olarak bulunmuştur. Dördüncü sınıf fen başarıları ile fen dersine gösterilen ilgi derecesi birlikte ele alındığında, beşinci sınıf fen başarılarıyla ilişki katsayısı .73’e yükselmektedir. Araştırmanın ikinci bölümünde ise,

öğretmenlerin fen bilgisi dersini işlerken kullandıkları yöntem ve araçlar konusunda şu bulgular dikkat çekicidir. Ünite başında öğrencilere gözlem ve araştırma soruları yazdırma, dersleri tartışma ve soru cevap yoluyla işleme, ünite sonunda özet çıkartma, küme çalışmaları ve araç gereçlerin sınıfa getirilerek incelenmesi gibi etkinliklerin öğretmenler tarafından sıklıkla yapılan etkinlikler olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilere göre, sınıfta fen bilgisi dersinde yapılan etkinlikler sıklık düzeyine göre, soru cevap yoluyla dersi işleme, sınıfta deney yapma, küme çalışması yapma ve yeni konuların öğretmen tarafından anlatılmasıdır. Eğitsel geziler ve eğitici film gösterimi en az yapılan etkinlikler olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak, somut öğrenme yaşantılarının oluşumunu destekleyen yöntem ve araç gereçlerin sık olarak kullanıldığı sınıflarda öğrencilerin fen başarı ortalamalarının, sözel etkileşimin yoğun olarak kullanıldığı sınıfların ortalamalarından daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Baykul 1989 yılında ÖSS alt testlerini beşinci sınıftan lise ve dengi okullar son sınıflarına kadar olan farklı okul tür ve sınıflarındaki öğrencilerin ne ölçüde cevaplayabildiklerini belirlemek üzere 1986 yılı ÖSS testini kullanarak bir araştırma yapmıştır. Bursa, Elazığ ve Isparta il merkezlerindeki okullardan toplam 6802 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmada fen alt testi ile ölçülmek istenen bilgi ve becerilerin ilkokul beşinci sınıftan sonraki öğrenim düzeylerinde (lise fen kolu dışındaki tüm lise ve dengi okullarda) düşüş eğiliminde olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun nedenleri arasında; lise fen derslerinin bu testlerle ölçülmek istenen davranışlarla uyummadığı ve fen bilimleri ile ilgili duyuşsal özellikler ve bazı psikolojik faktörlerin etkili olduğu belirtilmiştir.

Baykul 1990 yılında; ÖSS ile ölçülmek istenen bilgi ve becerilerin ilkokul 5. sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar farklı okul tür ve sınıflarında ne ölçüde kazanılmakta olduğunu ve ÖSS başarısı ile ilişkili olduğu düşünülen faktörlerin neler olduğunu belirlemek amacıyla, 1985-1986 öğretim yılında Bursa, Elazığ ve Isparta illerinde beşinci sınıftan itibaren lise ve dengi okul son sınıf öğrencilerinin oluşturduğu toplam 6131 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; matematik ve fen derslerine karşı tutumun ilkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına doğru sürekli olarak olumsuz yönde değiştiği, fen derslerine karşı tutum puanları ile ÖSS fen bilimleri alt test puanları arasında Bursa ve

Elazığ'daki lise ve dengi okulların 3. sınıfları ile Elazığ ve Isparta'daki ortaokul son sınıf öğrencileri için pozitif ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Gürdal'ın (1991) ilkokullarda laboratuvarların ve araçların kullanım düzeyi ile ilgili yapmış olduğu bir araştırmada; laboratuvar kullanımı ile çalışılan okul, özel eğitim ihtiyacı, hizmet içi eğitime katılma isteği ve okul idaresinin araç-gereç temininde yardımcı olması ile laboratuvar kullanımı ve deneylerin öğrencilere yaptırılmasının sağlanması arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

1993 yılında Oruç, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen tutumları ile fen başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere bir çalışma yapmıştır. Çalışmaya göre ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen tutumları ile fen başarıları arasında pozitif bir ilişki bulunmuş ve korelasyon katsayısı .42 çıkmıştır. R^2 'nin .175 olması fen tutumlarının bu dersteki başarının sadece % 17.5'ini açıklayabildiğini, geriye kalan % 82.5'in başka faktörlerle açıklanabileceğini göstermektedir.

Ünal (1993) ilkokul 4 ve 5. sınıflarda okutulmakta olan fen bilgisi dersinin öğretiminde ilkokul öğretmenlerinin yeterliliklerini belirlemek amacıyla farklı sosyoekonomik düzeylerin özelliklerini sergileyen 18 ilkokulda görev yapan 416 öğretmenin katıldığı bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; fen bilgisi dersinin öğretimi için öğretmenlerin özel eğitime ihtiyaç duydukları ve bu isteğin farklı sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlere göre farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Fen alanındaki gelişmeleri öğretmenlerin sadece bir kısmının takip edebildiği ve çoğunluğunun fen öğretimi ile ilgili düzenlenecek hizmet içi eğitim programlarına katılmak istedikleri görülmüştür. Ayrıca, yine öğretmenlerin çoğunluğunun fen bilgisi dersini o alanda branşlaşmış ayrı bir öğretmenin vermesinin daha uygun olacağı görüşünde oldukları ortaya çıkmıştır.

Çakal 1994 yılında yaptığı çalışmada; fen eğitimi teknolojisi uygulamaları ve öğretmenlerin bu konudaki görüş ve önerilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Eskişehir il merkezinde 4 ve 5. sınıflarda görev yapan 142 öğretmene ulaşılmış ve araştırma sonucunda; öğretmenlere göre ilkokullarda fen eğitimi teknolojisi uygulamalarının yeterli düzeyde olmadığı ve okullardaki fiziksel olanakların, ders araç-gereçlerinin, görsel-işitsel araçların yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır.

Delikoyun 1994 yılında ilköğretim fen bilgisi öğretim programına ilişkin öğretmen ve yöneticilerin görüşlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmada 4,5 ve 6. sınıf fen bilgisi öğretim programının araştırmacı tarafından hazırlanan fen programını geliştirme ilkelerine uygunluğuna bakılmış, öğretmenlerin programı uygularken karşılaştıkları güçlükler belirlenmiş ve fen bilgisi öğretim programının geliştirilmesi konusunda yönetici ve öğretmen görüşleri alınmıştır. Toplam 54 yönetici ve 198 öğretmenin katıldığı bu çalışmada öğretmen ve yöneticiler, fen bilgisi öğretim programının hedefleri, eğitim durumları, değerlendirme ve teknolojik gelişmelere uygunluk gibi temel konularda yeterli olmadığını belirtmişlerdir.

Sümbül'ün 1995 yılında, fen öğretiminde küçük gruplarla öğretim yönteminin öğrenci başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisini ortaya koymak amacıyla yaptığı deneysel araştırmada, küçük grup çalışmaları ile geleneksel öğretim arasında öğrenci başarısı bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, öğrenilenlerin kalıcılığı açısından küçük grup yönteminin daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Macaroğlu (1995) ilköğretim programlarında fen programının etkinliğini araştırdığı çalışmasında, özellikle ilköğretim ikinci kademedeki resmi ve özel okullarda görev yapan öğretmenler ile bu kademeye devam eden öğrencilerden (7. sınıf) bilgi formu yardımıyla topladığı verilerle daha sonra öğrencilere ısı ve sıcaklıkla ilgili geliştirip uyguladığı başarı testi sonuçlarını ilişkilendirilmiştir. Buna göre ulaşılan sonuçlardan bazıları şöyledir: 13-14 yaşlarındaki öğrenciler 12 yaş grubuna kıyasla fen dersini daha çok sevmekte, işlenen konuyu daha iyi anlamakta ve daha başarılı olmaktadır. Anne ve babanın öğrenim durumu çocuğun başarısını etkilemektedir. Öğretmenin mesleki kıdemi öğrenci başarısını etkilemektedir. Sınıf mevcudunun 40 kişiden fazla olması başarıyı olumsuz olarak etkilemektedir. Ünite değerlendirme sınavları yapan, ödev veren ve kontrol eden öğretmenlerin öğrencileri daha başarılıdır.

Moza 1995 yılında çeşitli yaklaşımların ilköğretim fen öğretiminde hedeflerle tutarlı öğrenme düzeyi ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkilerini inceleyen bir deneysel bir çalışma yapmıştır. Araştırmada izleme türü değerlendirmeye desteklenmiş olan yapılandırılmış problem çözme yaklaşımı¹, izleme türü değerlendirmeye desteklenmiş geleneksel fen öğretimi yaklaşımının ve geleneksel fen öğretimi yaklaşımının öğrenme düzeyi ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkileri açısından

karşılaştırılmıştır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak bilişsel giriş davranışlarını belirleyen çoktan seçmeli ön test, son test ve kalıcılık testleri kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre, izleme türü değerlendirme ile desteklenmiş yapılandırılmış problem çözme yaklaşımının grupla öğrenmelerde hem hedeflerle tutarlı öğrenme düzeylerinde hem de öğrenilenlerin kalıcılığı açısından diğer iki yaklaşıma göre daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte izleme türü değerlendirmeye desteklenen geleneksel fen öğretimi yaklaşımının da geleneksel fen öğretimi yaklaşımına göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Uçar ve Gürdal 1995-96 öğretim yılında Ordu ilinde birleştirilmiş sınıflı ilkokulların 4 ve 5. sınıflarında okuyan 376 öğrenci ile Fen Bilgisi Dersi Işık ünitesi ile ilgili öğrenci başarısını etkileyen faktörleri ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu araştırmada, beşinci sınıf öğrencilerinin dördüncü sınıflara nazaran daha başarılı olduğu, yardımcı kitap kullanımı, dersle ilgili alıştırmayı yapma, ödevleri bazen kontrol etme, deney yapmadan önce ön hazırlık yapma, derse deney malzemesi getirme ve deney sonuçlarının yazılması gibi durumların başarıyı arttırdığı görülmektedir. Ayrıca, fen dersinde zorlukla karşılaşıldığında sorunu kendi kendine çözmeye uğraşan öğrencilerin, diğer öğrencilere göre daha başarılı olduğu da bulunmuştur.

1996 yılında Birten tarafından ilköğretim 4 ve 5. sınıflarda bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin öğretme-öğrenme etkinliklerine katılma sıklığı ve süreç becerilerinin gelişimine engel olabilecek faktörlere ilişkin öğretmen algılarını belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Ankara ilinde yer alan ve özel okullarda görev yapan 46 dördüncü sınıf ve 45 beşinci sınıf olmak üzere toplam 91 ilkokul öğretmeni araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenler tarafından; yoğun içerik, zaman yetersizliği, kalabalık sınıf mevcutları ve laboratuvar etkinliklerinin nitelik ve niceliği gibi faktörler bilimsel süreç becerilerinin gelişimini engelleyen faktörler olarak belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlere göre, öğrenciler süreç becerilerini geliştirmeye dönük öğretme-öğrenme etkinliklerine yeterince katılmamaktadırlar.

Selvi (1996) ; Ankara Fen Lisesi'nin eğitim programında yer alan matematik ve fen öğretim programlarının Fen Lisesi'nin amaçlarını gerçekleştirmede ne derece yeterli olduğunu belirlemek amacıyla toplam 17 öğretmen ve 1317 öğrenciyi (9,10 ve

11. sınıflar) kapsayan bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda, 9 ve 11. sınıfların matematik ve fen tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. 9. sınıf fen ve matematik tutumlarının 11. sınıf fen ve matematik tutumlarından daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Uğurel , 1996 yılında Eskişehir Eğitim Araçları ve Donatım Merkezi'nce ilkokul öğretmenlerine yönelik olarak uygulanan fen deneyleri hizmet içi eğitim programına katılan öğretmenlerin görüşlerini ve bu konuya ilişkin önerilerini belirlemeye çalışmıştır. Bu amaçla kursa katılan 95 ilkokul öğretmeni araştırmanın çalışma kümesini oluşturmuştur. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin periyodik olarak düzenlenecek fen deneyleri hizmet-içi eğitim programına katılma ihtiyacı duydukları ortaya çıkmıştır.

1997 yılında Kolburan' ın yaptığı çalışmada 6. sınıf fen bilgisi dersinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, Kocaeli il merkezinde bulunan 14 ilköğretim okulundan toplam 962 öğrenciye sadece Elektrik ve Işık üniteleri ile ilgili başarı testi uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Elektrik ünitesinin hedeflerine ulaşma düzeyi % 57 olarak bulunmuştur. Bu oran Işık ünitesi için % 39'dur. Ayrıca sosyoekonomik düzeylere göre öğrencilerin başarıları arasında farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır.

Ceyhan 1998 yılında ilköğretim fen bilgisi programının uygulamaya dönük yeterliliğini araştırdığı çalışmasında, fen bilgisi öğretim programında verilen bilgiler ışığında uygulamaya dönük eğitimle kazandırılabilen beş yeterlilik alanı belirlemiş ve bu alanlardaki öğrenci başarısını incelenmiştir. Yeterlilikler; konular arasında bağlantı kurarak ilişkiler kurma ve ilgili örneklere yenilerini ekleyebilme; verilen durumun sebeplerini açıklayabilme; verilen durumun sonucunu açıklayabilme; konuyla ilgili mevcut uygulamaların doğurduğu sonuçları kestirebilme ve çevrelerindeki problemlere çözümler sunabilmedir. Ayrıca; uygulamaya dönük başarının cinsiyet ve sosyoekonomik düzeye göre farklılaşıp farklılaşmadığı da ayrıca incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; öğrencilerin testlerden aldıkları puanlara bakıldığında, uygulamaya dönük başarı oranı % 37' dir. Yeterlik alanlarına göre bu ortalamaların dağılımı şöyledir: Konular arasında bağlantı kurarak ilişkiler kurma ve ilgili örneklere yenilerini ekleyebilme % 47.8; verilen durumun sebeplerini açıklayabilme % 42.5;

verilen durumun sonucunu açıklayabilme % 35 ; konuyla ilgili mevcut uygulamaların doğurduğu sonuçları kestirebilme % 25.17 ve çevrelerindeki problemlere çözümler sunabilme% 34.5'tir. Genel başarıda ve yeterlilik alanlarında cinsiyete ilişkin anlamlı bir fark bulunmazken; sosyoekonomik düzey başarıda farklılaşma yaratmıştır. Üst sosyoekonomik düzeyde başarı daha yüksek bulunmuştur.

Yılmaz ve diğerleri (1998), yaptıkları araştırmada müfredat laboratuvar okulları programı için geliştirilen ilkokul 4. sınıf fen bilgisi programına yönelik öğrenci tutumları ile ışık-madde ünitesindeki başarı durumları incelenmiştir. Başarı testi ünitenin bitiminde, tutum ölçeği de ünitenin hem başlangıcında hem de bitiminde 54 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, bu sınıf düzeyinde başarı testi ile tutum puanları arasında yüksek bir ilişki bulunmuştur.

Gürkan ve Gökçe' nin (2000), ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını inceledikleri araştırmada, beşinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersin yönelik tutumlarının farklılık gösterdiği ve bu farkın beşinci sınıflar lehine olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, bu sınıf düzeyleri için tutumlarda cinsiyete yönelik bir farklılaşma bulunmamıştır. Bununla birlikte, ilköğretim düzeyinde fen bilgisi dersindeki başarı ile fen bilgisi dersine yönelik tutumlar arasında bir ilişki bulunmuş ve tutum puanları yüksek olan öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de fen bilgisi alanında yapılan çalışmaların hem sayı hem de kapsam olarak oldukça yetersiz olduğu görülmektedir. Özellikle ilköğretim düzeyinde fen bilgisi öğretimi ile ilgili çalışmaların son yıllarda yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Ayrıca, araştırmaların daha çok fen bilgisi öğretim programında yer alan hedeflere ulaşma düzeyini konu aldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda, fen başarısı ve fen alanına yönelik tutumlar üzerinde cinsiyet değişkeninin etkisine ilişkin yeterli veri tabanının olmadığı dikkat çekmektedir. Ayrıca, öğretmen ve ana baba beklentilerinin çocukların okul başarısına ve özellikle fen bilgisi dersindeki başarıya etkisini belirleme konusunda hiç bir çalışmaya rastlanmamaktadır.

Diğer Ülkelerde Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde, araştırmanın genel amacı çerçevesinde yabancı literatürde yer alan araştırmalara yer verilmektedir. Araştırmalar, fen bilgisi dersindeki başarı ve fen alanına yönelik tutum arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar, başarı ve tutumda cinsiyetin ve sosyoekonomik durumun ilişkisini inceleyen araştırmalar, öğretmenlerin ve velilerin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına etkisini inceleyen araştırmalar olarak dört ayrı başlıkta ele alınmıştır.

Fen Başarısı ve Fen Alanına Yönelik Tutumlar İle İlgili Araştırmalar

Brown'nun 1955 yılında yaptığı bir çalışmada, yüksek başarı puanına sahip öğrencilerin aynı zamanda o derse karşı olumlu bir tutuma da sahip oldukları bulunmuştur.

1975 yılında Bohart yaptığı bir araştırmasında, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin fen derslerine ilişkin olumlu tutumlara sahip olduklarını ve bu durumun sınıf düzeyi arttıkça azaldığını ortaya koymuştur.

Hough ve Piper 1982 yılında öğrencilerin fen başarıları ve tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Ön test -son test modelinin kullanıldığı bu araştırmada , 4- 5. ve 6. sınıftan toplam 583 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Bu çalışmanın sonucunda; fen dersindeki başarı ile fen tutumları arasında olumlu bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

1983 yılında Wilson tarafından fen dersindeki başarı ve tutum arasındaki ilişkiyi inceleyen bir meta analiz yapılmıştır. Üçüncü sınıftan itibaren üniversiteye kadar olan düzeyleri inceleyen 43 çalışma ve 280 korelasyon katsayısı incelenmiştir. Toplam 21 ülkeden 638.737 öğrenci bu araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırma sonucuna göre , üçüncü sınıftan altıncı sınıfa kadar olan sınıflarda tutum ve başarı arasındaki ortalama ilişki anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Altıncı sınıflar için elde edilen ilişki, dört ve beşinci sınıflar için elde edilen katsayıdan anlamlı olarak daha büyüktür. Yedinci sınıftan on birinci sınıfa doğru fen başarıları ve fen bilgisine yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Korelasyon katsayısı on birinci sınıfta .16'a, on ikinci sınıfta ise katsayı .08'e düşmüştür. Buna ek olarak, dördüncü ve beşinci sınıftaki düşük ilişki, fen tutumları ya da ilgileri ile başarı arasındaki ilişkinin az

olduğunu göstermiştir. Ancak, altıncı sınıfta ilgi ve tutumların daha açık olarak oluşturulduğu dikkati çekmiş, böylece fen derslerinde iyi olanların aynı zamanda olumlu tutumlara da sahip oldukları bulunmuştur. Altı ile onuncu sınıflarda fen başarı puanları ile fen bilgisine ilişkin tutum arasında .2 ve .3 gibi sürekli bir korelasyon bulunmakta, bu katsayı on ikinci sınıfta .04'e, üniversite düzeyinde - .01'e düşmektedir. Her sınıf düzeyi için genel ilişki .16 civarındadır. Sonuçların nedensel sıralamasına bakıldığında, fen başarısının üçüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar fen tutumlarını etkilediği, sekizinci sınıftan itibaren üniversite düzeyine kadar ise sonuçların karmaşıklaştığı ortaya çıkmıştır.

Canon ve Simpson'nun 1985 yılında yaptıkları bir çalışmada; yedinci sınıflar için fen başarısı, fen dersine ilişkin tutumlar ve başarı motivasyonu arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilgisine yönelik tutumların fen başarısını kestirmede önemli bir faktör olduğu bulunmuştur. Ayrıca, hem cinsiyet grubunda hem de tüm yetenek gruplarında okul yılı başında ölçülen fen bilgisine yönelik tutumların daha pozitif olduğu, öğretim yılı sonuna doğru ise tutum puanlarında düşüş eğilimi olduğu ortaya çıkmıştır. Yetenek grupları dikkate alınmaksızın, öğretim yılı boyunca hem fen başarı motivasyonu hem de fen bilgisine yönelik tutumlar kız ve erkek öğrencilerin tümü için bir düşüş göstermiştir.

Simpson ve Oliver (1990), ergenlik döneminde olan öğrenciler arasında fen alanına yönelik tutumlar ve fen başarısına etki eden temel faktörleri incelemek üzere boylamsal bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, altı ile onuncu sınıf arasındaki öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumları her yıl giderek azalmakta olduğu ve erkeklerin kızlara nazaran daha olumlu tutumlara sahip oldukları bulunmuştur. Buna ek olarak, fen başarı motivasyonunun hem sınıflar içi hem de sınıflar arası incelemelerde bir düşüş gösterdiği ve kızların fen başarı motivasyonunun erkeklere oranla sürekli olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur.

1990 yılında Engstorm ve Noonan İkinci Uluslararası Fen Çalışmasının (SISS) İsveç örneğinin önemli bulgularını bir çalışmalarında özetlemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, kız öğrencilerin fen dersindeki başarı düzeylerindeki artış erkek öğrencilerin oranlarına göre daha yüksek olmasına rağmen erkek öğrenciler fen derslerinde daha başarılıdır. Üçüncü ve dördüncü sınıflarda fen dersine karşı tutumlar

hem kızlar hem de erkekler için birbirine yakın düzeydedir. Yedinci sınıftan itibaren erkek öğrencilerin fen tutumlarında azda olsa yıldan yıla bir azalma olduğu dikkati çekmiştir. Dokuzuncu sınıfta ise, hem erkekler hem de kızlar aynı oranda olumsuz tutum sergilemektedir. Fen alanına yönelik tutumlardaki en önemli değişiklik ise sekizinci sınıfta bulunmuştur.

Eğitimde Uluslararası Başarıyı Değerlendirme Derneği'nin yaptığı "Eğitimde Başarı Değerlendirme Çalışması'nda (II)" 1983-1984 yılında 10, 14 yaş ve üniversite düzeyi öncesinde birçok ülkenin katıldığı kapsamlı bir araştırma yürütmüştür. Bu çalışmada 10 yaşındaki öğrencilerin fen derslerini severek aldıkları, 14 yaşındakilerin okulda verildiği şekliyle fen derslerine genellikle olumlu tutumlar sergiledikleri bulunmuştur. Fen dersindeki başarı ve fen alanına yönelik tutumlar arasında tüm yaş düzeyleri için olumlu bir ilişki bulunmuştur (Keeves ve Morgenstern,1992).

Atwater ve diğ.'nin 1995 yılında yaptıkları bir çalışmada, yüksek ve düşük fen tutumlarına sahip zenci ortaokul öğrencilerinin tutumlarına etki eden duyuşsal özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla, altı, yedi ve sekizinci sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin tutum puanları yüksek (368 öğrenci) ve düşük (139 öğrenci) olarak gruplandırılmış ve buna göre, örneklemin sadece % 25'nin gerçekten yüksek fen tutumuna sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Altıncı sınıflardaki yüksek ve düşük fen tutumuna sahip öğrenci grubu, fen dersleri için üst düzey başarı motivasyonuna sahipken, yedi ve sekizinci sınıflarda bu yapı tamamen farklılık göstermiştir. Düşük fen tutumuna sahip olan öğrencilerin yüksek fen tutumuna sahip olan öğrencilerden daha düşük başarı motivasyonu olduğu ortaya çıkmıştır.

Fredman'nın 1997 yılında laboratuvar öğretimi, öğrenci fen başarısı ve fen alanına yönelik tutum arasındaki ilişkiyi araştırdığı bir çalışmada, sekizinci sınıf fizik dersine kayıtlı olan lise öğrencileri ile çalışmıştır. Son test kontrol gruplu desenin kullanıldığı bu çalışmada, öğrencilerin fen başarıları program temelli hedef testi ile ölçülmüştür. Tutumlar ise Q türünde son testle ölçülmüştür. Sonuç olarak, fen dersindeki başarı ile fen alanına yönelik tutumlar arasında oldukça anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Morel ve Lederman 1998 yılında yaptıkları bir çalışmada, beşinci, yedinci ve onuncu sınıf öğrencilerinin okula ve sınıfta yürütülen fen derslerine ilişkin tutumlarını

belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini köy, kasaba ve şehirlerde öğrenim gören 160 beşinci sınıf öğrencisi, 404 yedinci sınıf öğrencisi ve 404 onuncu sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada okula ve fen derslerine ilişkin tutumları belirlemek üzere iki anket kullanılmıştır. Buna göre, okula ilişkin tutumlar her düzey için pozitifken, fen derslerine ilişkin tutumlar daha nötrdür. Bununla birlikte, grubun büyüklüğü, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi değişkenlerin ne okula ilişkin tutumlarla ne de fen derslerine ilişkin tutumlarla ilişkisi yüksek değildir. Okula ilişkin tutumlar beşinci sınıftan onuncu sınıfa kadar anlamlı bir düşme eğilimi göstermezken, fen derslerine ilişkin tutumlarda sınıf düzeyi arttıkça bir düşme eğilimi gözlenmiştir.

Cinsiyet Değişkeni İle İlgili Araştırmalar

Yabancı literatürde fen derslerindeki başarı ve fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyet farklılıklarını inceleyen birçok araştırma bulunmaktadır. Özellikle 1980’li yıllardan itibaren çeşitli alanlardaki başarı ve tutumlarda cinsiyetlere göre farklılaşmanın olup olmadığı yönünde yapılan çalışmalarda bir yoğunluk göze çarpmaktadır.

Haladyna ve Shaughnessy’nin 1982 yılında yapılan bir meta analiz çalışmasında, fen alanına yönelik tutumları inceleyen 49 çalışma araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, fen alanına yönelik tutumlarda kız ve erkek öğrenciler arasında küçük farklılıkların olduğu ortaya çıkmış ve bu farkın oldukça küçük olduğu bulunmuştur. Erkek öğrencilerin fen derslerini daha zevkli buldukları ve sınıf düzeyi farklılaştıkça bu durumun da farklılaştığı ortaya çıkmıştır.

1983 yılında Felming ve Malone genel yetenek, dil yeteneği, matematik yeteneği, sosyoekonomik durum, cinsiyet ve ırk gibi çeşitli değişkenlerin öğrenci performansına ve fen alanına yönelik tutumlara etkisini belirlemeyi amaçlayan bir meta analiz çalışması yapmışlardır. Araştırmaya, 1960-1981 yılları arasında okulöncesi kademedan başlayarak 12. sınıfın sonuna kadar olan tüm sınıfları içeren çalışmalar dahil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, cinsiyet diğer değişkenlerle birlikte düşünüldüğünde matematik ve dil yeteneği arasında düşük bir ilişki bulunmuştur. Ortaokul düzeyinde, erkek öğrencilerin kız öğrencilerine göre daha başarılı

oldukları, ancak yine aynı düzeyde kız öğrencilerin daha olumlu tutumlara sahip oldukları bulunmuştur.

Fen alanında cinsiyet farklılığını gösteren bir başka çalışma 1989 yılında Bateson ve Parsons-Chatman tarafından yapılmıştır. Bu araştırmada, Kanada üçüncü yerel fen derslerini değerlendirme çalışmasının verileri kullanılmıştır. Dördüncü, yedinci ve onuncu sınıf öğrencilerinin araştırma kapsamına alındığı bu çalışmada, öğrencilerin özgeçmişleri ile ilgili bilgiler, duyuşsal ölçümler ve çoktan seçmeli testler kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, fen süreçleri alanında daha alt sınıflarda kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı oldukları; fen bilgisi ve uygulamalarında ise erkek öğrencilerin daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, dördüncü sınıf düzeyinde erkek ve kız öğrencilerin kritik ve mantıklı düşünme alanında birbirlerine oldukça yakın puanlar aldıkları; onuncu sınıf düzeyinde ise kız ve erkek öğrenciler arasında erkekler lehine bir farklılaşma olduğu görülmüştür.

Show ve Doan 1990 yılında ikinci ve beşinci sınıf öğrencilerinin fen dersindeki başarı ve tutumlarını belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırma sonucuna göre, bu yaşlarda yani ilköğretim birinci kademedeki erkek ve kız öğrencilerin fen dersindeki başarılarında ve fen dersine ilişkin tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Benzer sonuçlar Uluslararası Eğitimde Başarı (IEA) çalışmasında da göze çarpmaktadır. Araştırmaya katılan bütün ülkelerde (19 ülke) öğrenciler fen alanına yönelik olumlu tutumlar sergilerken, erkekler lehine bir cinsiyet farklılaşması söz konusu olmuştur. Cinsiyetler arasındaki farklılaşma on yaşından başlayarak ortaöğretimin sonuna doğru giderek artmaktadır. 14 yaş civarında bütün ülkelerde, tüm gruplarda kız öğrencilerin fen bilgisine yönelik daha olumsuz tutumlara sahip oldukları görülmüştür (Keeves 1992).

Shepardson ve Pizzini 1994 yılında kız ve erkek öğrencilerin fen etkinliklerine ilişkin algılarında bir farklılık olup olmadığı ve yapılan farklı fen etkinliklerinin fen başarısına etkisi olup olmadığı konusunda bir araştırma yapmışlardır. Öğrenci başarısını ölçmek için ön test-son test modeli, fen algılarındaki farklılaşmayı belirlemek için de son test modeli kullanılmıştır. Öğrenciler, work shoplar, geleneksel laboratuvar ve problem çözme gibi üç farklı fen etkinlik ile çalışmışlardır. Denekler iki farklı okul

bölgesinden, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinden oluşturulmuş ve fen etkinlikleri iki ayrı fen öğretmeni tarafından verilmiştir. Random olarak atanan iki hazır sınıfta 141 erkek ve 127 kız olmak üzere toplam 268 öğrenci araştırmaya katılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğrenci başarısında cinsiyete ilişkin anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte, fen bilgisine ilişkin algılarda bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır.

Weinborg 1995 yılında fen alanına yönelik tutumlar ile cinsiyet ve fen tutumları ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir meta analiz çalışması yapmıştır. Bu çalışmada 1970 ile 1991 yılları arasında konu ile ilgili olarak yapılan toplam 18 araştırmayı incelenmiştir. Yapılan meta analizler sonucunda, erkek öğrencilerin her tür fen dersine yönelik daha olumlu tutumlara sahip oldukları ve fen başarısı ile fen alanına yönelik tutumlar arasında olumlu bir ilişki olduğu bulunmuştur. Fen başarısı ve fen alanına yönelik tutum arasındaki ilişki erkek ve kız öğrenciler için incelendiğinde, biyoloji ve fizik dersi her iki cinsiyet grubunda da olumlu iken, bu ilişki kız öğrenciler için daha yüksektir. İncelenen bütün çalışmalarda, olumlu fen tutumunun daha yüksek fen başarısı ile sonuçlandığı görülmüştür.

1995 yılında yapılan bir başka çalışmada Catsambis, sekizinci sınıftaki kız öğrencilerin fen başarı testi sonuçlarını, genel ders notlarını ve ders kayıtlarını incelemiş ve bu bulguları erkek öğrencilerin bulguları ile karşılaştırmıştır. Karşılaştırmalarda sonuçların çok farklılaşmadığı görülmüştür. Kız öğrencilerin daha düşük fen tutumuna sahip oldukları, erkeklere göre daha az program dışı fen etkinliklerine katıldıkları ve daha düşük düzeyde fenle ilgili kariyer hedefledikleri ortaya çıkmıştır.

Yine 1995 yılında Baker ve Leary 2, 5, 8 ve 11. sınıflardaki kız öğrencilerin fenle ilgili kariyer seçimlerini hangi faktörlerin etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmada kız öğrencilerin fen dersleri ile ilgili algılarının, okul çevresi ve toplumun etkisiyle yakından ilişkili olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda, kızlar fen derslerinde ucuz ve kolay bulanabilen materyallerle yapılan (hands-on) etkinliklere katılmayı ve problem çözmeyi tercih ettiklerini, fen derslerini etkileşimli sosyal yapı içinde öğrenmekten hoşlandıklarını belirttikleri görülmektedir. Ayrıca, fen alanına ve bilim

adamına ilişkin kalıp yargıların kızların düşünce sisteminde daha baskın olduğu da bulunmuştur.

1997 yılında Greenfield, kızların ileri fen derslerine erkeklerle eşit ya da onlardan daha fazla kayıt yaptırdıkları geleneksel olmayan yapı içerisinde cinsiyetlere göre fen derslerinde görülen farklılaşmayı araştırmıştır. Bu amaçla, fen alanına yönelik tutumlar, bilim adamı algıları ve fen kariyer algıları, fenle ilgili program dışı etkinliklerle ilgili tecrübe düzeyi, fen sınıflarında ve laboratuvarlarda araç gereç kullanımı gibi konularda öğretmen öğrenci iletişimi belirlenmiş ve cinsiyetlere göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini, okulöncesi dönemden başlayarak altıncı sınıfa kadar 28 öğretmen ve 600 öğrenci, yedi ve sekizinci sınıflardan 60 öğretmen ve 1000 öğrenci, dokuz ve on ikinci sınıflardan 85 öğretmen ve yaklaşık 1200 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada, ilköğretim düzeyinde kız öğrencilerin, lise düzeyine gelindiğinde ise erkek öğrencilerin fen derslerinden daha çok hoşlandıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, kız ve erkek öğrencilerin fen tutumlarının ilköğretim ikinci kademeye doğru giderek azaldığı, fakat lise düzeyinde erkek öğrencilerin fen tutumlarının yeniden yükseldiği görülmüştür. Cinsiyetin fen tutumları üzerindeki ortak etkisi bütün sınıf düzeyleri birlikte düşünüldüğünde, istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bunun dışında, ilköğretim birinci kademedeki öğrencilerin fenle ilgili program dışı etkinliklere daha fazla ilgi gösterdikleri, ilköğretim ikinci kademedeki öğrencilerin ise en düşük düzeylerde ilgi gösterdikleri bulunmuştur. Ayrıca, erkek öğrencilerin bütün sınıf düzeylerinde fenle ilgili program dışı etkinliklere daha çok katılım gösterdikleri ortaya çıkmıştır.

Anne Baba ve Sosyoekonomik Düzeyle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, ailenin sosyoekonomik düzeyinin ve çocuklarından beklentilerinin, fen bilgisi dersindeki başarıya ve fen alanına yönelik tutumlara etkilerini inceleyen araştırmalar verilmektedir.

1973 yılında Rosier'in yaptığı bir araştırmada, aile özelliklerinin çocuğun okuldaki akademik başarısını etkileyen önemli bir değişken olduğu bulunmuştur.

Sassenrath ve diğ. 1984 yılında akademik başarıda özel ve devlet okullarının etkisini ortaya koymak üzere bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada, sosyoekonomik

düzyey, cinsiyet, yaş, genel yetenek gibi değışkenler ele alınmıştır. Veriler on yıl öncesinde devlet okullarına devam eden 49 öğrenciden elde edilmiştir. Öğrenciler iki gruba bölünmüş, birinci grupta devlet okulundan özel okula geçen öğrenciler, ikinci grupta da devlet okullunda kalan öğrenciler yer almıştır. Ölçümlerin on yıl sonra tekrarlanmasıyla yürütölen bu boylamsal çalışmada, öğrencinin akademik başarısında özel okulların daha etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. Araştırmacılara göre bunun nedeni, devlet okullarında yürütölen fen derslerinin daha çok hands-on etkinliklerle ve alan çalışmalarıyla desteklenerek verilmesi olarak açıklanmaktadır.

1986 yılında, Schibeci ve Riley, öğrencilerin aile özelliklerinin ve algılarının onların fen başarısına ve fen tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada bağımsız değışken olarak cinsiyet, ırk, aile çevresi, öğretmen tarafından verilen ödev miktarı ve anne- babanın eğitim düzeyi gibi beş değışken kullanılmıştır. Öğrencilerin fen öğretime ilişkin algıları, fen başarıları ve tutumları araştırmanın bağımlı değışkenleri olmuştur. Araştırmanın sonucunda, başarı ve tutum arasında önemli bir nedensel ilişki bulunmuş, cinsiyet, ırk ve aile çevresinin öğrencinin fen başarısında etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Bir başka spesifik çalışmada 1987 yılında Lee Tien tarafından Çin’ de gerçekleştirilmiştir. 2950 üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencisinin katıldığı bu çalışmada, aile özelliklerin fen başarısındaki varyansın % 9 ile 13’ünü açıkladığı bulunmuştur.

1988 yılında Tamir İsrail koşullarında yaptığı bir çalışmada, öğrencilerin bilişsel tercihleri, aile özellikleri ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi lise düzeyi için araştırmıştır. Kardeş sayısı, anne babanın eğitim düzeyi, meslekleri, ailenin ve çocuğun doğduğu yer, evde konuşulan dil, evde bulunan kitap sayısı ve sözlük kullanımı aile özelliklerini oluşturan değışkenler olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin fen derslerinde daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, bu öğrencilerin fenle ilgili çalışmalara daha ilgili oldukları, fen ödevleri için daha çok zaman ayırdıkları ve üniversitede fenle ilgili çalışma yapmak arzusunda oldukları bulunmuştur.

1989 yılında daha kapsamlı bir çalışma yapan Tamir , İsrail’de 2277 on ikinci sınıf öğrencisinin akademik başarıları ile onların aile özellikleri, aldıkları eğitimin niteliği, ilgi ve motivasyonları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

1990 yılında Gorman ve Yu-Ching ev koşulları ile fen başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Araştırma verileri, 1985-86 yılında Ulusal Eğitimde Gelişimi Değerlendirme Çalışmasından elde edilmiştir. Fen derslerine ilişkin değerlendirme üçüncü, yedinci ve on birinci sınıflara devam eden Amerikalı öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Evle ilgili değişkenler olarak, anne-babanın özellikleri, çocuğun boş zaman miktarı, evde çocuğa yapılan eğitsel destek ve evde okumaya ayrılan zaman alınmıştır. Sonuçlar daha önceki araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Buna göre, ana-babanın eğitsel desteği ve bilgisinin öğrencilerin eğitsel başarıları ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

1993 yılında yine Tamir’ in yaptığı bir araştırmada, hangi özelliklerin öğrencileri fen dersinde daha başarılı yaptığı incelenmiştir. 1942 dokuzuncu sınıf öğrencisi ve 2777 on ikinci sınıf öğrencisi, 1983-84 yılları arasında İkinci Fen Çalışması (SISS) çerçevesinde random yoluyla belirlenmiştir. Dokuz ve on ikinci sınıf öğrencileri arasından fen testinden ilk % 5’lik dilime giren öğrenciler seçilmiş ve bütün gruba fen testi ile evle (anne baba eğitim düzeyi, meslekleri, evdeki kitap sayısı gibi), okulla ilgili özgeçmişleri (fen ve matematik notları, fen ve matematik dersinden hoşlanma durumları gibi) ve gelecekteki beklentilerini (çalışmak istedikleri alanlar gibi) belirlemek üzere bir anket verilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, genellikle başarılı öğrencilerin küçük ailelerden geldikleri, anne-babalarının genellikle iyi eğitilmiş olduğu ve yine anne-babalarının yüksek bir oranla fenle ilgili bir meslekte çalıştığı ortaya çıkmıştır.

Öğretmenin Etkisi İle İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, öğretmenin sınıf içinde gerçekleştirdiği öğretim faaliyetlerinin ve öğrencilerle etkileşiminin onların fen derslerindeki başarılarına ve fen alanına yönelik tutumlarına etkileri ile ilgili araştırmalara yer verilmektedir.

Wise (1983), farklı öğretim tekniklerinin fen başarısına etkisini incelediği meta analiz çalışmasında öğretim tekniklerini on iki kategoriye ayırmıştır. Bunlar, görsel

işitsel, odaklanma, derecelendirme, sorgulama, araştırma, sunum yaklaşımı, öğretmenin yönlendirmesi, test yapma, bekleme zamanı, değiştirme, idare etme ve bütünlük olarak kullanılmıştır. 160 araştırma meta analiz kapsamına alınmış ve çalışmaların altıncı sınıftan üniversiteye kadar olan sınıflarda yapılmış olmasına dikkat edilmiştir. Etkili fen sınıflarında öğrencilerin öğretim hedeflerinden haberdar edildikleri ve bu hedeflerle tutarlı olarak kendi gelişimleri hakkında geri bildirim aldıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin öğretim materyalleri ile fiziksel olarak etkileşime geçme fırsatları vardır ve farklı türde etkinliklerle çalışma şansları olmaktadır. Ayrıca, sınıf içinde yapılacak işleri belirlemede bazı sorumlulukları bulunmaktadır.

Spears 1987 yılında öğretmenlerin öğrencilere ilişkin algıları, disiplinlere ilişkin tercihleri ve fen dersinin özellikleri hakkındaki izlenimlerini belirlemek üzere bir araştırma yapmıştır. Çalışma kümesi olarak, farklı sınıf düzeylerinde ve okul türlerinde (dil okulları, çok amaçlı okullar ve orta okullar gibi) fen dersi veren toplam 276 öğretmen ile ondört yaş grubundan 453 erkek ve 536 kız öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, fen öğretmenleri kız ve erkek öğrencilerin okul programlarında yer alan dersleri tercih etme konusunda anlamlı olarak farklılaştıklarına inanmaktadırlar. Ayrıca, erkek öğrencilerin sayısal nitelikli, fen temelli, mantığa dayalı dersleri tercih ettiklerini ve bu dersleri erkeklere özgü olan dersler olarak tanımlarlarken, kız öğrencilerin daha çok sözel yönü ağır basan, sanat temelli, sezgiye dayalı dersleri tercih ettiklerini ve bu dersleri kadına özgü olan dersler olarak tanımladıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, yine öğretmenlere göre, okul programlarında yer alan fen derslerinin kız öğrencilere daha az ilgi çekici geldiği görüşünde oldukları belirlenmiştir.

Hacker (1991) Avusturalya’ da ortaokul fen derslerinde öğretmenlerin kız ve erkek öğrencilerle etkileşimlerini incelemiş ve bu amaçla 12 öğretmenin verdiği 144 dersi kaydederek analiz etmiştir. Araştırma sonucuna göre; kızların lehine çok az davranış farklılıkları olduğu ve kızların daha çok sözel etkileşime girdikleri ortaya çıkmıştır. Böylece literatürde yaygın olarak yer alan erkeklerin fen derslerinde daha başarılı oldukları ve fen derslerinde kızlardan daha farklı bir uygulamaya tabi oldukları hipotezi ile çelişen bir sonuç ortaya çıkmıştır.

1992 yılında Shepardson ve Pizzini bayan ilkököl öğretmenlerinin kız ve erkek öğrencilerin bilimsel yeteneklerine ilişkin algılarını ve bu konuya ilişkin algıların sınıf düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırma, problem çözme workshop' ına katılan ve kendilerine bilimsel beceri listesi verilen 2 ve 4. sınıflar ile 5 ve 6. sınıflardan 42 ilkököl öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerden, her bir öğrencinin bu bilimsel beceri listesinde yer alan özelliklere ne kadar sahip olduklarını belirlemeleri istenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, ilkököl öğretmenleri alt ve üst sınıflardaki erkek öğrencilerin daha çok bilişsel zekalı olduklarını ve kız öğrencilerin de hem alt hem de üst sınıflarda daha çok bilişsel süreç temelli (ölçme, ilişki kurma, grafik çizme, araçları kullanabilme vb. fiziksel olarak tanımlanabilecek) işleri daha iyi yapabildiklerini düşündükleri ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, hem alt hem de üst sınıflarda erkek öğrencilerin daha çok zihinsel ve soyut işlemler gerektiren analiz yapma, sentez yapma, hipotez kurma, değerlendirme, sorgulama ve yorumlama gibi bilimsel, zihinsel ve bilişsel becerilere sahip olduklarını düşündükleri belirlenmiştir.

1993 yılında Ebenezer ve Zoller, onuncu sınıf öğrencilerinin fen öğretimi ile ilgili algılarını ve fen alanına yönelik tutumlarını belirlemek, aynı zamanda hangi faktörlerin öğrenci algılarında ve tutumlarında daha etkili olduğunu saptamak üzere bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonucuna göre, lise öğrencilerinin fen tutumlarını ve fen derslerine ilişkin algılarını birinci derecede öğretmenin seçtiği öğretim stiline etkilediği ortaya çıkmıştır.

İlgili literatürde fen derslerindeki başarı ve fen alanına yönelik tutumları etkileyen faktörlerle ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, aşağıdaki belirlenen sonuçlar dikkat çekmektedir.

* Fen derslerindeki başarı ile fen alanına yönelik tutumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Fakat literatürde sergilenen bazı çelişen sonuçların tutumların hangi boyutunun, nasıl tanımlandığı ve nasıl ölçüldüğü ile ilgili olduğu belirtilmektedir.

* Fen alanına yönelik tutumların ilköğretim düzeyinde çok yüksek olduğu, fakat bu durumun sınıf düzeyine bağlı olarak düşme eğilimi gösterdiği görülmektedir.

* Fen başarısında ve fen alanına yönelik tutumlarda ilköğretim birinci kademe itibariyle cinsiyete yönelik bir farklılaşma söz konusu değildir. Fen başarısında ve fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyete yönelik farklılaşmanın ilköğretim ikinci kademedен itibaren başladığı görülmektedir.

* Sosyoekonomik düzey öğrencilerin fen başarılarını ve fen alanına yönelik tutumlarını etkileyen önemli bir değişkendir. Özellikle, anne babanın eğitim durumu, meslekleri, kardeş sayısı fen başarısı ve fen alanına yönelik tutumlarla ilişkili olan değişkenlerdir.

* Öğretmenlerin öğrencilerle ilgili beklentileri onların okul başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Fen bilgisi dersinde, üst sınıf düzeylerinde öğretmenlerin daha çok başarılı öğrencilerle iletişime geçtikleri ve daha çok erkek öğrencilerin fen alanını ile ilgili yaptıkları çalışmalara geri bildirim verdikleri görülmektedir.

* İlköğretim düzeyinde fen başarısı ve fen alanına yönelik tutumlarda aile özelliklerinin etkisi diğer sınıf düzeylerinden daha büyüktür.

* Anne babaların çocukların çalışmalarına verdikleri destek çalışmalar ilköğretim düzeyinde daha önemlidir. Buna ek olarak, erkek çocukların daha çok ailesel destek aldıkları dikkat çekmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, ilköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarının ve fen alanına yönelik tutumlarının, sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak; sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi öğretiminde karşılaştıkları sorunların güçlük düzeylerini ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerini belirlemek; velilerin aile özellikleri ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri ile öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ve velilerin sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla araştırmada izlenen yöntem verilmektedir.

İlk olarak araştırmada kullanılan model genel olarak tanıtılmakta ve daha sonra sırasıyla çalışma kümeleri, veri toplama araçlarının geliştirilmesi, uygulama ve verilerin çözümlenmesi ile ilgili bilgilere yer verilmektedir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma tarama türünde bir çalışmadır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen varolan bir durumu varolduğu şekli ile betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 1991:77). Buna ek olarak, araştırma tarama türünde ilişkisel tarama modeline bir örnektir. İlişkisel tarama modelleri araştırmaya dahil edilen değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığını kapsamaktadır. Bu çalışma, temelde öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarının bazı faktörlerle bir ilişkisi olup olmadığını incelediği için ilişkisel tarama modeli niteliğindedir.

Bu tür modellerde, ihtiyaç duyulan veriler, araştırmanın hedef kitlesi olarak tanımlanan çalışma evrenindeki birey ya da objelerden çeşitli araçlar kullanılarak toplanmaktadır. Soruna ilişkin mevcut durum, var olduğu şekliyle, herhangi bir müdahale olmaksızın betimlenmeye çalışılmaktadır (Balcı, 1995).

Çalışma Kümesi

Araştırmada belirlenen amaçlara ulaşabilmek üzere üç farklı çalışma kümesi kullanılmıştır. Bu çalışma kümelerinden ilki, ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinden elde edilmesi gereken bilgiler için oluşturulmuştur. İlk olarak Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan ve üst, orta, alt sosyoekonomik düzeyi temsil ettiği düşünülen altı ilköğretim okulu belirlenmiş ve uygulama yapmak üzere MEB'dan izin alınmıştır. Gerekli izin işlemlerinin tamamlanmasının ardından, uygulamanın yapılmasına izin veren üç ilköğretim okulunun yöneticileriyle, bu okulların gerçekten üç farklı sosyoekonomik düzeyi temsil edip etmediğini belirlemek üzere araştırmacı tarafından görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sonucunda, belirlenen okulların üç farklı sosyoekonomik düzeyi temsil ettiği kabul edilmiş ve bu okulların 4 ve 5. sınıflarından toplam 547 öğrenci araştırmanın öğrenci çalışma kümesini oluşturmuştur.

Araştırmanın ikinci çalışma kümesini sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Fen bilgisi dersi için hazırlanan başarı testleri ve tutum ölçeğinin uygulandığı üç okulun 4 ve 5. sınıflarında görev yapan tüm sınıf öğretmenleri bu çalışma kümesine dahil edilmiş ve toplam 19 öğretmenden bilgi alınmıştır.

Araştırmanın üçüncü çalışma kümesini ise, veliler oluşturmaktadır. Öğrenciler başarı testlerinden aldıkları puanlara göre gruplandırılmış ve bu grup içinde en başarılı ve en başarısız öğrenciler belirlenmiştir. Her okuldaki 4 ve 5. sınıf öğrencisinin velisine anket verilmiştir. Ancak, Tablo 3'de de görüldüğü gibi, sadece 250 anket analizler için kullanılmıştır.

Tablo 3'de araştırmanın çalışma kümelerini oluşturan öğrenci, öğretmen ve veli sayıları ile bunların okullara göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 3. Araştırmaya katılan öğretmen, veli ve öğrencilerin okullara göre dağılımları

Okullar	Öğrenci Sayısı		Öğretmen Sayısı		Veli Sayısı	
	Verilen	Dönen	Verilen	Dönen	Verilen	Dönen
Misket ilköğretim Okulu (Alt SED)						
4. Sınıf	108	94	3	3		
5. Sınıf	102	84	3	2	100	99
Toplam	210	178	6	5	100	99
Tevfik İleri İlköğretim Okulu (Orta SED)						
4. Sınıf	100	96	3	3	100	86
5. Sınıf	103	92	3	3		
Toplam	203	188	6	6	100	86
B. Kolej (Üst SED)						
4. Sınıf	109	82	4	4	100	65
5. Sınıf	112	99	4	4		
Toplam	221	181	8	8	100	65
Genel Toplam	634	547	20	19	300	250

Tablo 3’de görüldüğü gibi, araştırmanın amaçlarını gerçekleştirmek üzere toplam 547 dört ve beşinci sınıf öğrencisine, 19 öğretmene ve 250 veliye ulaşılmıştır. Başarı testleri, 634 dört ve beşinci sınıf öğrencisine verilmiş ve bunların 547’si analize alınmıştır.

Öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretiminde karşılaştıkları güçlükler ve fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini belirlemek üzere toplam 20 öğretmene anket verilmiş ve 19 anket geri dönmüştür. Böylece, öğretmen anketinin geri dönüş oranı % 95.23 olmuştur.

Velilerin aile özelliklerini belirlemek ve fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini ortaya koymak üzere toplam 300 kişiye anket verilmiş ve geri dönen anketlerden sadece 250’si analizler için kullanılmıştır. Böylece, veli anketinin geri dönüş oranı % 83.3 olmuştur.

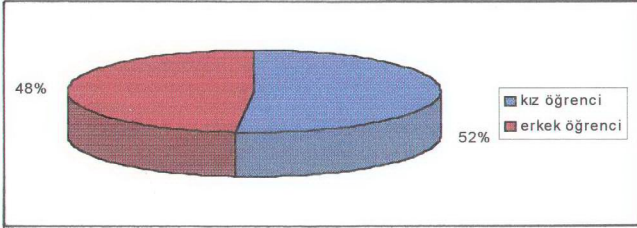
Balcı, araştırma sonuçları ile ilgili olarak bir yargıya varılabilmesi için anketlerin % 80 oranında geri dönmesi gerektiğini vurgulamaktadır (1995: 183).

Çalışma Kümelerinde Yer Alan Bireylerin Kişisel Özellikleri

Bu alt bölümde öğrenci, öğretmen ve veli çalışma kümelerinde yer alan bireylerin kişisel özelliklerine ilişkin dağılımlar verilmektedir.

Öğrenci Çalışma Kümesinin Özellikleri

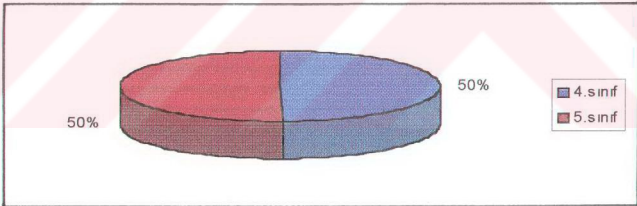
Araştırmanın birinci çalışma kümesini oluşturan öğrencilerin özellikleri Şekil 4 ve 5’de verilmektedir. Şekil 4’de öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları verilmektedir.



Şekil 4. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Şekil 4’e göre öğrenci çalışma kümesinde yer alanların, % 52’si kız ve % 48’i de erkektir. Buna göre, bu grubun yaklaşık yarısını erkek öğrencilerin, diğer yarısını da kız öğrencilerin oluşturduğu görülmektedir.

Şekil 5’de öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımları verilmektedir.

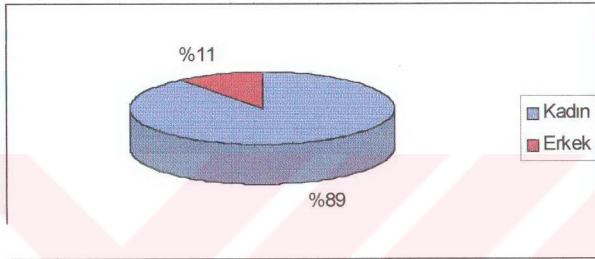


Şekil 5. Öğrencilerin Sınıflara Göre Dağılımları

Öğrencilerin sınıflara göre dağılımları incelendiğinde, her iki sınıf düzeyinde eşit sayıda öğrencinin yer aldığı görülmektedir. Buna göre, öğrenci grubunun yarısını 4. sınıf, diğer yarısını da 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

Öğretmen Çalışma Kümesinin Özellikleri

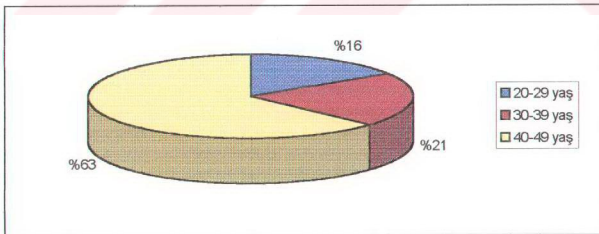
Bu alt bölümde sınıf öğretmenlerinin kişisel bilgilerine ilişkin dağılımlar verilmektedir. İlk olarak, Şekil 6'da öğretmenlerin cinsiyete göre dağılımı verilmektedir.



Şekil 6. Öğretmenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışma kümesinde yer alan öğretmenlerin % 89,48'inin kadın ve % 10,52'sinin de erkek olduğu görülmektedir.

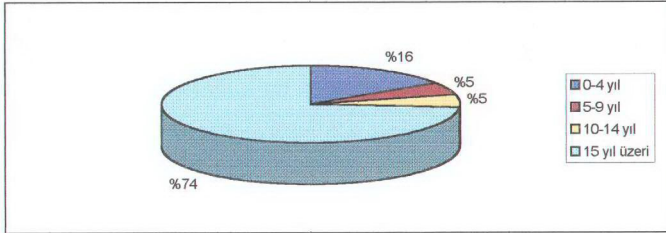
Şekil 7'de öğretmenlerin yaşlara göre dağılımları verilmektedir.



Şekil 7. Öğretmenlerin Yaşlara Göre Dağılımları

Araştırmaya katılan öğretmenlerin % 16'sı 20-29 yaş, % 21'i 30-39 yaş ve % 63'ü de 40-49 yaşları arasında olduğu görülmektedir. Bu da araştırmaya katılan öğretmenlerin yaklaşık 2/3'ünün 40-49 yaşları arasında olduklarını göstermektedir.

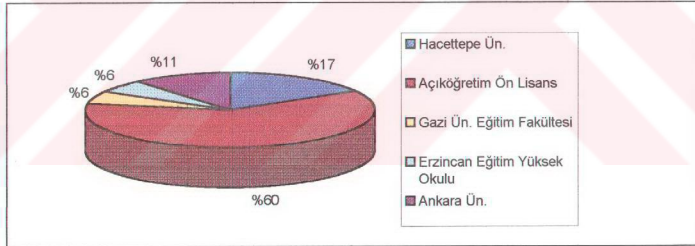
Araştırmaya katılan öğretmenlerin öğretmenlik mesleğindeki kıdemlerine ilişkin dağılımları Şekil 8’de verilmektedir.



Şekil 8. Öğretmenlerin Kıdeme Göre Dağılımları

Şekil 8 incelendiğinde, öğretmenlerin % 16 ‘sı 0-4 yıl, % 5’i 5-9 yıl, % 5’i 10-14 yıl ve % 74’ü de 15 yıl ve üzeri kıdeme sahiptir. Bu da, araştırmaya katılan öğretmenlerin 3/4’ünün öğretmenlik mesleğinde deneyimli olduklarını göstermektedir.

Öğretmenlerin mezun oldukları kurumlarla ilgili olarak elde edilen bilgiler Şekil 9’da verilmektedir.

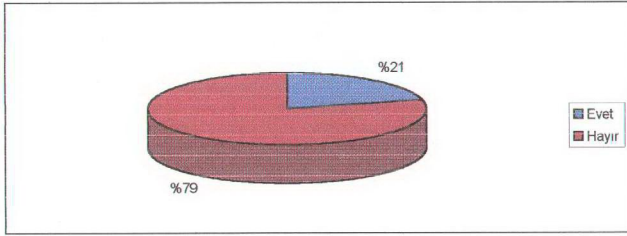


Şekil 9. Öğretmenlerin Mezun Oldukları Kurumlara Göre Dağılımları

Araştırmaya katılan öğretmenlerin mezun oldukları kurumlara göre dağılımları incelendiğinde, % 6’sı Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi mezunu, % 6’sı Erzurum Eğitim Yüksek Okulu mezunu, % 11’i Ankara Üniversitesinin çeşitli fakültelerinden mezun, % 17’si Hacettepe Üniversitesinin çeşitli fakültelerinden mezun ve % 60’ı da Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Ön Lisans Programından

mezun olmuşlardır. Böylece araştırmaya katılan öğretmenlerin yarısından fazlasının Ön Lisans mezunu olduğu görülmektedir.

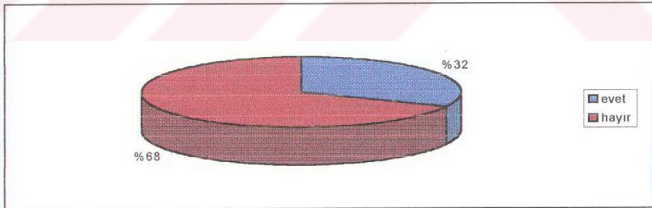
Şekil 10'da öğretmenlerin hizmet öncesinde fen alanı ile ilgili olarak her hangi bir ders alıp almama durumları verilmektedir.



Şekil 10. Öğretmenlerin Hizmet Öncesi Eğitimlerinde Fenle İlgili Ders Alıp Almama Durumlarına İlişkin Dağılımları

Öğretmenlerin sadece % 21' inin hizmet öncesi eğitimlerinde fen alanı ile ilgili dersler aldıkları ve % 79 gibi bir çoğunluğun ise, herhangi bir ders almadıkları görülmektedir.

Şekil 11'de öğretmenlerin fen bilgisi alanı ile ilgili hizmet-İçi eğitim alıp almama durumlarına ilişkin dağılımlar verilmektedir.

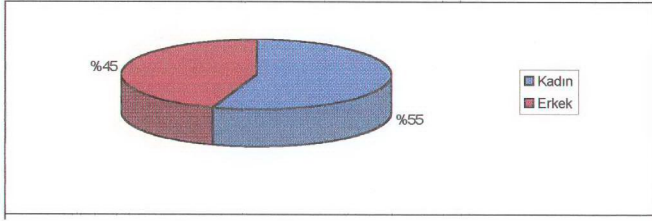


Şekil 11. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Öğretimi İle İlgili Olarak Hizmet-İçi Eğitim Alıp Almama Durumlarına İlişkin Dağılımları

Şekil 11 incelendiğinde, öğretmenlerin sadece % 32' sinin fen bilgisi dersinin öğretimi ile ilgili olarak bir hizmet-İçi eğitim aldığı ve % 68' inin de bu konu ile ilgili olarak herhangi bir hizmet-İçi eğitim almadığı görülmektedir.

Veli Çalışma Kümesinin Özellikleri

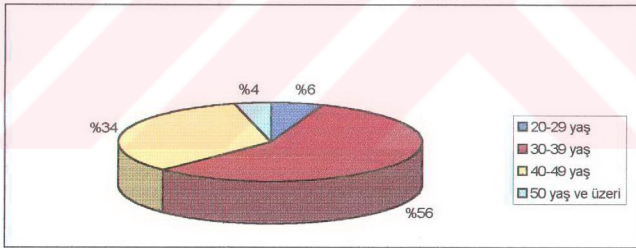
Araştırmanın üçüncü çalışma kümesini veliler oluşturmaktadır. Şekil 12 ile Şekil 19 arasında velilere ilişkin kişisel bilgiler yer almaktadır. Araştırmaya katılan velilerin cinsiyete göre dağılımları Şekil 12’de verilmektedir.



Şekil 12. Velilerin Cinsiyete Göre Dağılımları

Araştırmaya katılan velilerin cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde, % 45’inin erkek ve % 55’inin de kadın olduğu görülmektedir. Bu da, veli anketini cevaplayan deneklerin cinsiyet dağılımlarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir.

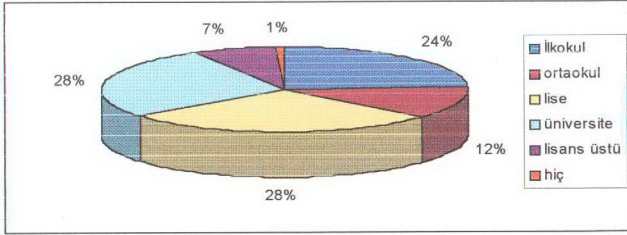
Şekil 13’de velilerin yaşlara göre dağılımları verilmektedir.



Şekil 13. Velilerin Yaşlara Göre Dağılımları

Araştırmaya katılan velilerin yaşlara göre dağılımları incelendiğinde; % 6’sının 20-29 , % 56’sının 30-39, % 34’ünün 40-49 yaşları arasında oldukları görülmektedir. Grubun % 4’ü ise, 50 yaş ve üzerindedir.

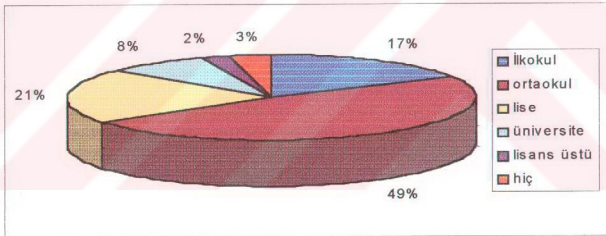
Şekil 14’de araştırmaya katılan velilerin mezun oldukları kurumlara göre dağılımları verilmektedir.



Şekil 14. Velilerin Mezun Oldukları Kurumlara Göre Dağılımları

Araştırmaya katılan velilerin mezun oldukları kurumlar incelendiğinde, % 1'inin herhangi bir kurumdan mezun olmadığı, % 24'ünün ilkökul, % 12'sinin ortaokul, % 28'inin lise, % 28'inin üniversite mezunu olduğu ve % 7'sinin ise lisans üstü öğrenim yaptığı görülmektedir. Böylece araştırmaya katılan velilerin yarısından fazlasının (% 63) lise ve üzeri eğitim kurumlarından mezun oldukları anlaşılmaktadır.

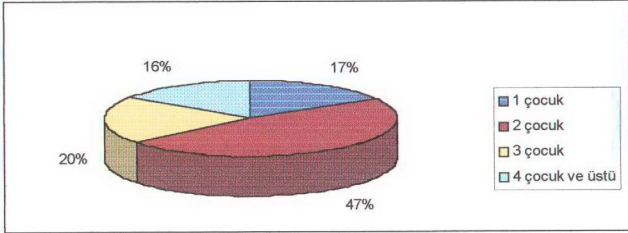
Şekil 15'de araştırmaya katılan velilerin eşlerinin mezun oldukları kurumlara ilişkin dağılımları verilmektedir.



Şekil 15. Velilerin Eşlerinin Mezun Oldukları Kurumlara Göre Dağılımları

Şekil 15 incelendiğinde, anketi cevaplayan velilerin eşlerinin % 3'ünün herhangi bir kurumdan mezun olmadığı, % 17'sinin ilkökul, % 49'unun ortaokul, % 21'inin lise ve % 8'inin üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Veli eşlerinin sadece % 2'sinin ise lisans üstü öğrenim yaptığı görülmektedir. Böylece araştırmaya katılan veli eşlerinin yaklaşık 1/3'ünün (% 31) lise ve üzeri eğitim kurumlarından mezun oldukları anlaşılmaktadır.

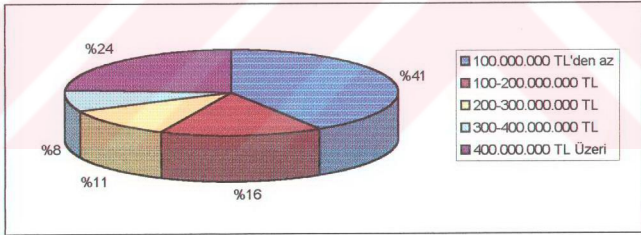
Şekil 16'da velilerin sahip oldukları çocuk sayılarına ilişkin dağılımlar verilmektedir.



Şekil 16. Velilerin Sahip Oldukları Çocuk Sayılarına Göre Dağılımları

Şekil 16'da araştırmaya katılan ailelerin sahip oldukları çocuk sayıları incelendiğinde, % 17'sinin bir, % 49'unun iki, % 21'inin üç ve 16'sının da dört ve daha fazla sayıda çocuğu olduğu görülmektedir. Bu da velilerin 2/3'ünün bir ile iki çocuğu olduğunu göstermektedir.

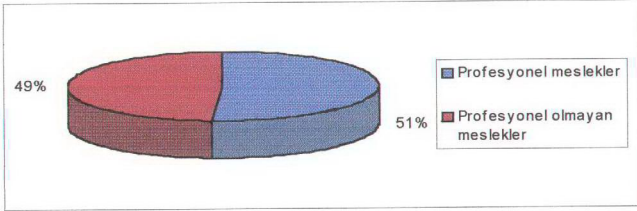
Aşağıda Şekil 17'de velilerin aylık gelir durumu dağılımları verilmektedir.



Şekil 17. Velilerin Aylık Gelir Durumu Dağılımları

Velilerin aylık gelir dağılımları incelendiğinde; % 41'inin 100 milyondan az, %16'sının 100-200 milyon arası, % 11'inin 200-300 milyon arası, % 8'inin 300-400 milyon arası ve % 24'ünün de 400 milyon üzerinde gelirleri olduğu görülmektedir. Bu veriler anketin uygulandığı 1999 yılı Şubat-Mart aylarının verileridir.

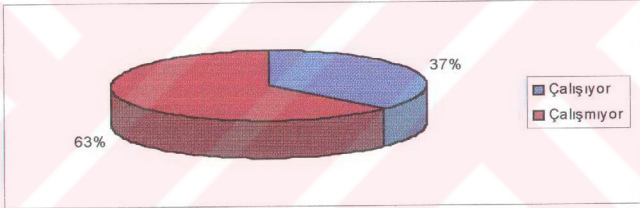
Şekil 18'de babalarının meslekleri göre dağılımları verilmektedir.



Şekil 18. Babaların Mesleklere Göre Dağılımları

Buna göre, babaların % 51'i profesyonel meslek grubuna (mimar, mühendis, doktor, öğretmen vb.), % 49'u ise, profesyonel olmayan meslek grubuna (kaynakçı, berber, garson vb.) dahil olan bir meslekte çalıştıkları görülmektedir (meslek grupları ISCO 88'e göre belirlenmiştir. Kuzgun,2000:216).

Şekil 19'da öğrencilerin annelerinin çalışıp çalışmama durumuna ilişkin dağılım verilmektedir.



Şekil 19. Annenin Çalışıp Çalışmama Durumuna İlişkin Dağılım

Annenin çalışma durumuna ilişkin dağılım incelendiğinde, annelerinin % 37'sinin bir işte çalıştığı, % 63'ünün ise herhangi bir işte çalışmadığı görülmektedir.

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Araştırmanın temel amacı çerçevesinde belirlenen araştırma sorularına cevap bulabilmek amacıyla kullanılan veri toplama araçları ve bu araçların hazırlanışına ilişkin bilgiler aşağıda verilmektedir.

Araştırma kapsamında öğretmen , veli ve öğrenci olmak üzere üç farklı grubun görüşlerine başvurulmuş ve dört farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar,

a) 4 ve 5.sınıf fen bilgisi dersi öğretim programında yer alan hedef ve hedef davranışlara dayalı olarak geliştirilen ve öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı durumunu belirlemeye dönük **Fen Bilgisi Dersi Başarı Testleri**.

b) 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin tutumlarını belirlemek üzere **Fen Alanına Yönelik Tutum Ölçeği**,

c) 4 ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinin öğretimine ilişkin gerçekleştirdikleri etkinlikleri, karşılaştıkları güçlükleri ve fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan **Öğretmen Anketi**,

d) başarılı ve başarısız öğrencilerin aile özelliklerini ve velilerinin fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan **Veli Anketi'** dir.

Fen Bilgisi Dersi Başarı Testleri

Başarı testleri, öğrencilerin 4 ve 5. sınıf fen bilgisi dersindeki başarılarını ortaya koymak amacıyla 1992 yılı Fen Bilgisi öğretim programında yer alan hedef ve hedef davranışlar temel alınarak hazırlanmıştır (Ek 1). Programda yer alan duyuşsal ve psikomotor alana ilişkin hedefler araştırmada kapsam dışı bırakılmıştır

Bu amaçla, ilk olarak ilköğretim 4 ve 5. sınıf fen bilgisi ders kitapları ile Anadolu Liselerine hazırlık kitapları incelenerek soru havuzları oluşturulmuştur. Çoktan seçmeli, doğru yanlış, eşleştirme ve boşluk doldurma türlerinde 118 soru 4. sınıflar için ve 127 soru da beşinci sınıflar için hazırlanmıştır. Hazırlanan sorularının teknik ve dil açılarından uygunluğunu belirlemek üzere bir ölçme değerlendirme uzmanı ve üç program geliştirme uzmanının görüşleri alınmıştır. Testlerde yer alan soruların gerekli düzeltme işleminin ardından teknik, öğrenci seviyesine uygunluk ve bilimsel içerik açısından doğruluğunu belirleyebilmek için Orta Doğu Teknik Üniversitesi Vakfı Özel Lisesi İlk kısımda 4 ve 5. sınıflarda görev yapan 12 sınıf öğretmeni ile 2 laboratuvar öğretmenine verilmiştir. Uygulamanın ardından gelen eleştiriler doğrultusunda her iki testte gerekli görülen düzeltmeler yapılmıştır.

Ön deneme çalışmasına geçmeden önce Tevfik İleri İlköğretim okulunda görev yapan 15 4 ve 5. sınıf öğretmeninden, hazırlanan testte yer alan her bir sorunun ilköğretim fen bilgisi dersi öğretim programında yer alan hedef ve hedef davranışları ölçmedeki yeterliliğini belirlemeleri istenmiştir. Bu uygulamanın ardından, testlere

verilen yanıtların aritmetik ortalaması ve standart sapması hesaplanmış ve aritmetik ortalaması 4.40'ın altında ve standart sapması .85'in üstünde olan sorular ön deneme öncesinde testlerden çıkarılmıştır. Böylece, 4. sınıf başarı testinde 105 soru, 5. sınıf testinde de 108 soru ön deneme için hazır duruma getirilmiştir. Bu işlemle birlikte testlerin içerik geçerliliği uzman görüşlerine dayalı olarak yapılmış ve testlerin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarını ölçmek için uygun olduğu kabul edilmiştir.

Ön deneme çalışması 1996-1997 öğretim yılının Haziran ayında Tevfik İleri İlköğretim okulunda öğrenim gören 200 4 ve 5. sınıf öğrencisi üzerinde yürütülmüştür. Ön deneme çalışmasının ardından testlerde gerekli düzenleme işlemleri yapılmış, madde toplam korelasyonu .20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmıştır. Böylece, dördüncü sınıflar için hazırlanan başarı testinden 30 soru çıkarılmış ve bu test toplam 75 sorudan oluşmuştur. Bu testin ortalama madde gücü .49 ve güvenirlik katsayısı ise $r = .92$ olarak bulunmuştur. Beşinci sınıflar için hazırlanan başarı testinden ise, toplam 38 soru çıkarılmıştır. Geriye kalan 70 sorunun ortalama madde gücü .55 ve güvenirlik katsayısı ise $r = .91$ olarak bulunmuştur.

Fen Alanına Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin fen alanına yönelik tutumlarını belirlemek üzere Kıymet Selvi tarafından geliştirilen ve ilköğretim ikinci kademe öğrencileri için kullanılması uygun olan ölçek kullanılmıştır (Ek 2). Ancak, öncelikle ölçeğin 4 ve 5. sınıf öğrencileri için kullanılmasının uygun olup olmayacağını belirlemek üzere Ankara Tevfik İleri İlköğretim okulunda 200 kişilik bir öğrenci grubu ile ön deneme çalışması yapılmıştır. Ön deneme öncesinde tutum ölçeğinde yer alan “Okuldaki seçimlik fen derslerini alıyor olmak” (9 no'lu ifade) ifadesi, seçimlik derslerin ilköğretim ikinci kademedede geçerli olması nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır. Ön deneme sonuçlarına göre, ölçekte yer alan “Ayda en az bir kez fenle ilgili televizyon programı izlemek” (3 no'lu ifade) ifadesi madde toplam korelasyonun .20'nin altında olması nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır. Böylece uygulama için ölçekte 9 ifade kalmış ve ölçeğin yeni alfa değeri .85 olarak bulunmuştur. Fen alanına yönelik tutumları belirlemek amacıyla kullanılan bu ölçekte en düşük puan 27, en yüksek puan ise

189'dur. Tablo 4'de tutum ölçeği için yapılan faktör analizi ve madde toplam korelasyonu sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Fen Alanına Yönelik Tutum Ölçeğinin Faktör Analizi ve Madde Toplam Korelasyon Sonuçları

Maddeler	Birinci Faktör Yük Değeri	Madde Toplam Korelasyon
Madde 1	.66989	.5744
Madde 2	.63565	.5208
Madde 3	.66365	.5568
Madde 4	.75152	.6556
Madde 5	.57872	.4762
Madde 6	.75681	.6549
Madde 7	.75681	.5270
Madde 8	.79011	.6967
Madde 9	.66848	.5208

Alfa: .8546

Öğretmen Anketi

Öğretmen anketi, çalışma kümesine alınan öğretmenlerin ilköğretim 4 ve 5. sınıf fen bilgisi öğretiminde karşılaştıkları sorunları ve fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır (Ek 3). Anketi hazırlamak üzere, kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve soru havuzları oluşturulmuştur. Anket öncelikle bilimsel içerik ve anket tekniğini değerlendirmek üzere, üçü ilköğretim fen öğretimi alanında, biri ölçme değerlendirme ve biri de öğretim kuramları alanında çalışan beş yabancı uzmana verilmiştir. Daha sonra, anket Türkçe'ye çevrilerek kullanılan dil, anket tekniği ve bilimsel içeriğin değerlendirilmesi amacıyla biri ölçme değerlendirme alanında ve ikisi de program geliştirme alanında çalışan üç Türk uzmanın görüşleri alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda gerekli görülen

düzenlemelerin ardından ankete son şekli verilmiştir. Böylece uzman görüşüne dayalı olarak anketin geçerli ve güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Öğretmen anketi iki alt bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, öğretmenlere ilişkin kişisel bilgilerin yer aldığı altı soru ve öğretmenlerin fen bilgisi öğretiminde karşılaştıkları sorunları belirlemek üzere on iki soruya yer verilmiştir. Bu on iki soru, genel olarak fen bilgisi dersini planlama, planlanan etkinlikleri uygulama ve değerlendirme olmak üzere üç temel aşama dikkate alınarak hazırlanmıştır. İkinci bölümde ise, öğretmenlerin fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini (fen bilgisi dersindeki başarı ve tutumların cinsiyet ve sosyoekonomik düzeyle ilişkisi, fen bilgisi dersinin önem derecesi, fen bilgisi dersinin zorluk derecesi vb. gibi konularda) belirlemeye dönük toplam on soru yer almıştır. Böylece, öğretmen anketi toplam 28 sorudan oluşturulmuştur.

Veli Anketi

Veli anketi, uygulanan başarı testlerinde başarılı ve başarısız olan öğrencilerin aile özelliklerini belirlemek ve velilerin ilköğretim fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır (Ek 4). Anketin geliştirme aşamasında detaylı bir literatür taraması yapılmış ve hazırlanan taslak formun anket tekniği, bilimsel içerik bakımından uygun olup olmadığını belirlemek üzere, üçü ilköğretim fen öğretimi alanında, biri ölçme değerlendirme ve biri de öğretim kuramları alanında çalışan beş kişilik bir yabancı uzmanın görüşleri alınmıştır. Daha sonra aynı işlem için, biri ölçme değerlendirme alanında ve ikisi de program geliştirme alanında çalışan üç Türk uzmanın görüşleri alınmış ve bu grubun yaptığı incelemede ankette kullanılan dilin uygun olup olmadığı da incelenmiştir. Uzman görüşleri dikkate alınarak ankette gerekli görülen düzeltme işlemleri yapılarak ankete son şekli verilmiştir. Böylece uzman görüşüne dayalı olarak anketin geçerli ve güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

Toplam onbeş sorudan oluşan anketin, ilk yedi sorusu ile öğrencilerin aile özelliklerini belirlemek hedeflenirken, diğer sekiz soru ile de velilerin fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerini (fen bilgisi dersindeki başarı ve tutumların cinsiyet ve sosyoekonomik düzeye göre durumları, fen bilgisi dersinin önem derecesi, fen bilgisi dersinin zorluk derecesi vb. gibi konularda) belirlemek hedeflenmiştir.

Uygulama

Araştırmada belirlenen amaçlara ulaşmak üzere, fen bilgisi başarı testi ve fen alanına yönelik tutum ölçeğinin uygulama çalışması, 1997-1998 öğretim yılında üç farklı sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen birer okulda gerçekleştirilmiştir. Fen bilgisi dersi ile ilgili başarı testleri ve fen alanına yönelik tutum ölçeği Haziran 1998 tarihinde öğrenci grubuna uygulanmıştır. Öğretmen ve veli anketi ise, 1998-1999 öğretim yılının Aralık ve Şubat aylarında araştırmacı tarafından bizzat uygulanmıştır.

Verilerin Çözümlemesi

Araştırma amaçlarında ilk olarak, fen bilgisi dersindeki başarılarının sınıfa, sosyoekonomik düzeye ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı ve buna ek olarak bu faktörlerin başarı üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olup olmadığı sorularına cevap aranmaktadır. Toplanan verilerin analizinde bu soruya uygun olarak ilişkisiz gruplar için üç faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. Bu analiz deseninde birinci faktörü sınıf, ikinci faktörü cinsiyet ve üçüncü faktörü sosyoekonomik düzey değişkenleri oluşturmaktadır. Bu faktörlerin düzeyi dikkate alındığında 2x2x3'lük ANOVA olduğu görülmektedir. Bu analiz ile üç faktör için temel etki testleri yapılmış, ayrıca sınıf x sosyoekonomik düzey, sınıf x cinsiyet, cinsiyet x sosyoekonomik düzey ve sınıf x cinsiyet x sosyoekonomik düzey için ise ortak etki testleri yapılmıştır. Böylece bu analiz kapsamında, üçü temel etki ve dördü ise ortak etki olmak üzere toplam yedi f değeri üretilmiş ve bu değerlerin anlamlılıkları incelenmiştir.

Araştırmada cevap aranan ikinci soru, fen alanına yönelik tutumların sınıfa, sosyoekonomik düzeye ve cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı ve buna ek olarak bu faktörlerin tutum üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olup olmadığıdır. Toplanan verilerin analizinde bu soruya uygun olarak birinci soruda uygulanan ilişkisiz gruplar için üç faktörlü ANOVA uygulanmış ve birinci soru için yapılan işlemler bu soru için de tekrarlanmıştır.

Araştırmanın üçüncü sorusunda, birer sürekli değişken olarak araştırmaya dahil edilen fen bilgisi dersindeki başarı ve fen alanına yönelik tutumlar arasındaki ilişki

incelenmektedir. Araştırma sorusu, fen alanına yönelik tutumların fen bilgisi dersindeki başarının anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını belirlemek olduğu için, bunu test etmeye yönelik basit doğrusal regresyon analizi tekniğinin kullanılması uygun görülmüştür. Bu analizde değişkenliği incelenen, yani yordanan değişken fen dersindeki başarı (puanları), bu değişikliğe etkisi incelenen faktör ya da yordayıcı değişken ise fen alanına yönelik tutumlardır.

Araştırmanın dört, beş, alt ve yedinci sorularında, sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi öğretiminde karşılaştıkları sorunlar ile fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerinin neler olduğu ve bunların okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığı sorulduğu için, bunu belirlemek üzere frekans ve yüzde gibi analiz teknikleri tercih edilmiştir. Araştırmada öğretmen sayısının 19 olması nedeniyle, daha ileri istatistik teknikleri uygulanamamıştır.

Araştırmanın sekiz, dokuz ve onuncu sorularında ise: velilerin aile özellikleri ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri ile öğrencilerin fen başarısı ve velilerin sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişki sorulmaktadır. Bu sorulara cevap bulabilmek üzere, iki süreksiz değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere kullanılan kay kare testinin uygulanması uygun bulunmuştur.

İstatistiksel analizlerde bazı tablolarda .05, bazı tablolarda da .01 düzeyi esas alınmıştır. İstatistiksel analizlerde sosyal bilimler için istatistik paket programı SPSS kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR ve YORUMLAR

Bu bölümde elde edilen bulgular araştırma soruları ile tutarlı olarak dört başlık altında analiz edilmekte ve yorumlanmaktadır. Buna göre, ilk alt bölümde öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarına ilişkin bulgular, ikinci alt bölümde öğrencilerin fen alanına yönelik tutumlarına ilişkin bulgular, üçüncü alt bölümde öğretmenlerin fen bilgisi dersinde karşılaştıkları sorunlar ile fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerine ait bulgular ve son alt bölümde ise velilerin aile özellikleri ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri ile öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ve velilerin sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişkiye ait bulgular yer almaktadır.

Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarına İlişkin Bulgular

Bu alt bölümde, sınıf, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerinin 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarına etkisini belirlemek üzere başarı puanlarının aritmetik ortalamaları ile üç faktörlü ANOVA testi sonuçlarını gösteren tablolar ve bunlara ilişkin yorumlar verilmektedir.

İlk olarak, Tablo 5’de 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ilişkin başarı puanlarının ortalamaları verilmektedir.

Tablo 5. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Başarı Puanı Ortalamaları

Sed	Sınıf	Cinsiyet				Toplam	
		Kız		Erkek			
		N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$
Üst	4.sınıf	41	38.25	41	42.10	82	40.06
	5. sınıf	55	40.76	44	38.25	99	39.65
	Toplam	96	39.59	85	40.11	181	39.83
Orta	4.sınıf	46	25.35	50	23.44	96	24.35
	5. sınıf	48	42.40	44	33.73	92	38.25
	Toplam	94	34.05	94	28.26	188	31.15
Alt	4.sınıf	52	20.85	42	22.76	94	20.70
	5. sınıf	41	30.32	43	25.14	84	27.67
	Toplam	93	25.02	85	23.96	178	24.52
Toplam	4.sınıf	139	27.40	133	28.98	272	28.17
	5. sınıf	144	38.33	131	32.43	275	35.52
	Toplam	283	32.96	264	30.69	547	31.87

Tablo 6'da öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarına ilişkin varyans analizi sonuçları verilmektedir.

Tablo 6. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersindeki Başarılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sed	20150.992	2	10075.496	116.584	.000
Sınıf	5456.822	1	5456.822	63.141	.000
Cinsiyet	567.478	1	567.478	6.566	.011
Sed x Sınıf	46.42924	2	2321.462	26.862	.000
Sed x Cinsiyet	856.214	2	428.107	4.954	.007
Sınıf x Cinsiyet	1572.698	1	1572.698	18.198	.000
Sed x Cin. x Sınıf	1.469	2	.734	.008	.992
HATA	46236.153	535	86.423		
TOPLAM	636515.000	547			

$R^2 = .430$, $p < .05$

Tablo 5'de farklı sosyoekonomik düzeylere göre öğrencilerin başarı puanlarına ilişkin ortalamalar incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okula devam eden öğrencilerin başarı puanı ortalaması ($\bar{X} = 39.83$), orta ($\bar{X} = 31.15$) ve alt sosyoekonomik düzeylerin özelliklerini sergileyen okullara devam eden öğrencilerin başarı puanı ortalamalarından ($\bar{X} = 24.52$) daha yüksektir.

Sosyoekonomik düzey değişkenine göre fen bilgisi başarı puanı ortalamalarında gözlenen bu fark üç yönlü varyans analizi testine göre istatistiksel olarak anlamlıdır. [$F(2, 535) = 10075.496$, $p = .000$]. Sosyoekonomik düzey ve başarı puanları arasında saptanan bu anlamlı etkinin kaynağını belirlemek üzere yapılan Fisher LSD karşılaştırma testi sonuçları Tablo 7'de verilmektedir.

Tablo 7. Başarı Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları

SED		Ortalamalar Arası Fark	Standart Hata	p
Üst	Orta	8.6800*	.968	.000
	Alt	15.3174*	.981	.000
Orta	Üst	- 8.6800*	.968	.000
	Alt	6.6374*	.972	.000
Alt	Üst	15.3174*	.981	.000
	Orta	- 6.6374*	.972	.000

Tablodaki dağılımlara göre, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okula devam eden öğrenciler, orta ve alt sosyoekonomik düzeylerden, orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okula devam eden öğrenciler alt sosyoekonomik düzeyden daha yüksek başarı düzeylerine sahiptir. Her üç sosyoekonomik düzey arasında gözlenen farklılaşma istatistiksel olarak anlamlıdır.

Öğrencilerin fen bilgisi dersi başarı puanları ortalamaları sınıf düzeylerine göre incelendiğinde, beşinci sınıf öğrencilerinin başarı puanı ortalaması ($\bar{X}= 35.52$) , dördüncü sınıf öğrencilerinin başarı puanı ortalamasından ($\bar{X}= 28.17$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyine dayalı olarak başarı puanı ortalamaları arasında gözlenen bu farkın anlamlılığını test etmek üzere yapılan üç yönlü varyans analizi sonuçları istatistiksel olarak anlamlıdır. [$F(1,535 =5456.822, p= .000)$].

Cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin fen bilgisi dersi başarı puanı ortalamaları incelendiğinde ise, kız öğrencilerin başarı puanı ortalaması ($\bar{X}= 32.96$) erkek öğrencilerin başarı puanı ortalamasından ($\bar{X}= 30.69$) daha yüksektir. Başarı puanı ortalamaları arasında cinsiyet değişkeni açısından gözlenen farkın anlamlılığını test etmek üzere yapılan varyans analizi sonuçları, farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. [$F(1,535 =567.478, p= .011)$].

İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarının sosyoekonomik düzey, sınıf ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyi çocukların fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen önemli bir faktördür. Young ve Fraser (1994), fen bilgisi dersinde görülen başarı farklılıklarının hem okul hem de aile gibi birçok sosyal faktörün etkisiyle ortaya çıktığını belirtmektedir. Yapılan birçok araştırmada sosyoekonomik düzeyin fen başarısı üzerinde etkili olduğu açıkça

görülmektedir (Schibeci ve Riley, 1986 ; Lee Tien, 1987; Tamir, 1988, 89, 93; Baykul, 1989; Gorman ve Yu-Ching, 1990; Oakes, 1990; ÖSYM, 1991; Payaslı, 1991; Kolburan, 1997; Ceyhan, 1998).

Bununla birlikte, cinsiyet değişkeninin ilköğretim birinci kademedeki fen bilgisi dersindeki başarıyı etkileyen bir değişken olması aslında bu alanda yapılan araştırma sonuçları ile tutarsızlık göstermektedir. Araştırmalarda bu sınıf düzeylerinde kız ve erkek öğrencilerin fen dersindeki başarıları arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. Genel olarak fen başarısında cinsiyete yönelik farklılaşmanın daha çok ilköğretim ikinci kademedeki ortaya çıktığı dikkat çekmektedir (Show ve Doan, 1990; Bateson ve Parsons-Chatman, 1989; Fleming ve Malone, 1983). Kız öğrencilerin bu araştırmada daha başarılı olması, kültürel değerlerimizle ve toplumda kızlara atfettiğimiz değerlerle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Fen dersindeki başarıda görülen farklılaşmaya neden olan bir başka faktör ise öğrencilerin devam ettikleri sınıf düzeyleridir. Buna göre beşinci sınıflar dördüncü sınıflara göre daha başarılıdır. Bu sonuç, Uçar ve Gürdal'ın (1996) yaptığı bir çalışmaların sonucu ile tutarlılık göstermektedir. Sınıf düzeylerine göre ortaya çıkan bu farklılık, fen bilgisi dersinin ilk olarak dördüncü sınıflarda verilmeye başlanması ve dördüncü sınıflarda işlenen fen konularının beşinci sınıflarda daha kapsamlı olarak işlenmesinden kaynaklanıyor olabilir. Fidan'ın 1981 yılında yaptığı araştırmada da, beşinci sınıftaki fen başarısı ile en yüksek ilişkiyi dördüncü sınıf fen başarısının gösterdiği ortaya çıkmaktadır.

Sosyoekonomik düzey ve sınıf değişkeni birlikte ele alındığında, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı puanı ortalamaları üst sosyoekonomik düzey dördüncü sınıfta ($\bar{X}= 40.06$) diğer tüm sosyoekonomik düzey ve sınıflardaki öğrenci başarı puanı ortalamalarından yüksektir. Ancak, üst sosyoekonomik düzey beşinci sınıf öğrencilerinin başarı puanı ortalaması üst sosyoekonomik düzey dördüncü sınıf öğrencilerin başarı ortalamasına ($\bar{X}= 39.65$) oldukça yakındır. Orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde, ise beşinci sınıfların fen bilgisi dersi başarı puanı ortalamaları ($\bar{X}= 38.25$; $\bar{X}= 27.67$) dördüncü sınıflardan ($\bar{X}= 24.35$; $\bar{X}= 20.70$) daha yüksektir. Hem sosyoekonomik düzey hem de sınıf değişkenlerinin birlikte öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlılığını sınamak üzere uygulanan üç yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, bu iki

değişkenin fen bilgisi dersi başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ortak etkiye sahip olduğu görülmektedir [$F(2,535 = 2321.462, p = .000)$].

Sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkeni birlikte ele alındığında, öğrencilerin fen bilgisi başarı puanı ortalamaları üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerde ($\bar{X} = 40.11$) diğer tüm sosyoekonomik düzey ve cinsiyet gruplarından daha yüksektir. Sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkenlerinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları üzerinde anlamlı bir ortak etkisinin olup olmadığını saptamak üzere uygulanan üç yönlü varyans analizi sonuçlarına göre bu iki değişken başarı üzerinde istatistiksel olarak ortak etkiye sahiptir [$F(2,535 = 428.107, p = .007)$].

Sınıf ve cinsiyet değişkeni birlikte ele alındığında, fen bilgisi dersi başarı puanı ortalaması en yüksek olan grubun, beşinci sınıfa devam eden kız öğrencilerden oluştuğu görülmektedir ($\bar{X} = 38.33$). Sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları üzerinde anlamlı bir ortak etkileşimi belirlemek üzere uygulanan üç yönlü varyans analizi sonuçlarına göre bu iki değişkenin de başarı üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır [$F(1,535 = 1572.698, p = .000)$].

Öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları üzerinde sosyoekonomik düzey, sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin üçünün birlikte anlamlı bir ortak etkiye sahip olup olmadığını ortaya koymak üzere üç yönlü varyans analizi testi uygulanmıştır. Ancak, bu test sonucunda bu üç değişkenin birlikte fen bilgisi dersi başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ortak etkiye sahip olmadığı bulunmuştur [$F(2,535 = .734, p = .992)$].

Sonuç olarak, ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarının sosyoekonomik düzey, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaştığı görülmektedir. Ortalamalar incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okula devam eden öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları dikkat çekmektedir. Sınıf düzeyi açısından 5. sınıfların ve cinsiyet açısından da kız öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu değişkenlerin başarı üzerindeki temel etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu, ortak etkilerin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Öğrencilerin Fen Alanına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

Bu alt bölümde sınıf, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerinin fen alanına yönelik tutumlar üzerindeki etkisini belirlemek üzere yapılan üç faktörlü ANOVA testi sonuçları ile tutum puanı ortalamalarının yer aldığı tablolar ve buna ilişkin yorumlar verilmektedir. Ayrıca, fen alanına yönelik tutumlarla fen bilgisi dersindeki başarı arasındaki ilişkiyi belirlemek ve fen alanına yönelik tutumların fen başarısını yordama gücünü ortaya koymak amacıyla yapılan basit regresyon analizi sonuçları ile buna ilişkin yapılan yorumlarda bu alt bölümde yer almaktadır.

Buna göre Tablo 8’de 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen alanına yönelik tutum puanı ortalamaları verilmektedir.

Tablo 8. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Alanına Yönelik Tutum Puanı Ortalamaları

Sed	Sınıf	Cinsiyet				Toplam	
		Kız		Erkek			
		N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$
Üst	4.sınıf	41	154.34	41	162.90	82	158.62
	5. sınıf	55	156.40	44	147.91	99	152.63
	Toplam	96	155.52	85	155.14	181	155.34
Orta	4.sınıf	46	158.78	50	153.34	96	155.95
	5. sınıf	48	163.63	44	162.61	92	163.14
	Toplam	94	161.26	94	157.68	188	159.47
Alt	4.sınıf	52	159.81	42	152.33	94	156.47
	5. sınıf	41	158.41	43	153.53	84	155.92
	Toplam	93	159.19	85	152.94	178	156.21
Toplam	4.sınıf	139	155.97	133	157.86	272	156.93
	5. sınıf	144	154.69	131	159.39	275	157.15
	Toplam	283	155.34	264	158.63	547	157.04

Tablo 9’da öğrencilerin fen alanına yönelik tutumlarına ilişkin varyans analizi sonuçları verilmektedir.

Tablo 9. 4 ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Fen Alanına Yönelik Tutumlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sed	1889.284	2	994.642	2.810	.061
Sınıf	3.687	1	13.687	.011	.048
Cinsiyet	1321.586	1	321.586	3.932	.917
Sed x Sınıf	4191.028	2	2095.514	6.234	.280
Sed x Cinsiyet	856.689	2	378.361	1.274	.002
Sınıf x Cinsiyet	378.361	1	428.344	1.126	.289
Sed x Cin. x Sınıf	3192.266	2	1596.133	4.749	.009
HATA	179830.453	535	336.132		
TOPLAM	13681662.0	547			

$R^2 = .061$, $p < .05$

Tablo 8’de öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanları sosyoekonomik düzeye göre incelendiğinde, tutum puanı ortalamalarının her üç sosyoekonomik düzeyde birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzeydeki ($\bar{X} = 159.47$) öğrenciler fen alanına yönelik tutum konusunda en yüksek ortalamaya sahiptir. Bunu alt ($\bar{X} = 156.21$) ve son olarak da üst sosyoekonomik düzeyler ($\bar{X} = 155.34$) izlemektedir. Sosyoekonomik düzey değişkenine göre fen alanına yönelik tutum puanlarında gözlenen bu farkın üç yönlü varyans analizi testine göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir [$F(2,535)=994.642, p=.061$].

Ayrıca, farklı sınıf düzeylerine göre öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanları ortalamaları incelendiğinde, dördüncü sınıf öğrencilerinin tutum puanı ortalamasının ($\bar{X} = 156.93$) beşinci sınıf öğrencilerinin başarı puanı ortalamasından ($\bar{X} = 157.15$) daha düşük olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyine dayalı olarak tutum puanı ortalamaları arasında gözlenen bu farkın anlamlılığını test etmek üzere yapılan üç yönlü varyans analizi sonuçları istatistiksel olarak anlamlıdır [$F(1,535)=13.687, p=.048$].

Cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanı ortalamaları incelendiğinde ise, erkek öğrencilerin başarı puanı ortalaması ($\bar{X}=158.63$) kız öğrencilerin başarı puanı ortalamasından ($\bar{X}=155.34$) daha yüksektir. Tutum puanı ortalamaları arasında cinsiyet değişkeni açısından gözlenen farkın anlamlılığını test etmek üzere yapılan varyans analizi sonuçları, farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir [$F(1,535)=321.586, p=.917$].

Sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkenlerinin ilköğretim birinci kademedeki fen alanına yönelik tutumlar üzerinde anlamlı farklılıklar yaratmaması literatürle tutarlılık göstermektedir (Wilson, 1993; Engstorm ve Noonan, 1990; Simpson ve Oliver, 1990; Baykul, 1990). Bu yaş düzeyi için belirlenen değişkenlerin fen alanına yönelik tutumlar üzerinde anlamlı farklar yaratmamış olması ve tutum puanı ortalamalarının tüm öğrenci gruplarında yüksek olması (Tutum ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 189'dur) oldukça önemli bir bulgudur. Fen alanına yönelik tutum konusunu inceleyen bir çok araştırmada, cinsiyete göre öğrenciler arasında gözlenen farklılıkların daha çok ilköğretim ikinci kademedeki ortaya çıktığı ve sınıf düzeyi yükseldikçe tutum puanlarının giderek düştüğü dikkat çekmektedir (Steinkamp ve Maehr, 1984; Linn ve Hyde, 1989; Oakes, 1990; AAUW, 1992; Selvi, 1996; Gürkan ve Gökçe, 2000). İlköğretim birinci kademedeki fen alanına yönelik tutumlar konusunda tüm öğrencilerin oldukça yüksek tutum puanlarına sahip olması, öğrencilerin fen bilgisi dersinde verilen konulara doğal olarak ilgi duyduklarını ve öğretmenlerin konuya dikkat çekme ve öğrenmeye motive etme konularında önemli sorunlar yaşamadıklarını düşündürmektedir.

Sınıf düzeyinin fen alanına yönelik tutumlar üzerinde yarattığı farkın anlamlı olması ve beşinci sınıf öğrencilerinin tutum puanı ortalamasının daha yüksek olmasının nedeni, dördüncü sınıfa kadar fen konularının hayat bilgisi dersinin içinde ve tamamen sosyal fayda esasına göre verilmesi, dördüncü sınıfta ise bu dersin bilimsel yöntem esaslarına göre verilmesinden kaynaklanıyor olabilir (MEB, 1981:87). Böylece, fen bilgisi dersi kapsamında bilimsel yöntem ve içerikle ilk kez dördüncü sınıf düzeyinde karşılaşan öğrenci bu derste güçlük yaşıyor olabilir ve bu durum da onların fen alanına yönelik tutumlarını olumsuz yönde etkiliyor olabilir.

Sosyoekonomik düzey ve sınıf değişkeni birlikte ele alındığında, öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanı ortalamaları orta sosyoekonomik düzey beşinci sınıfta ($\bar{X}=163.14$) diğer tüm sosyoekonomik düzey ve sınıflardaki öğrencilerin tutum puanı ortalamalarından yüksektir. Hem sosyoekonomik düzey hem de sınıf değişkenlerinin birlikte öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları üzerindeki ortak etkisinin anlamlılığını sınamak üzere uygulanan üç yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, bu iki değişkenin fen bilgisi dersi başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ortak etkiye sahip olmadığı görülmektedir [$F(2,535 = 2095.514, p = .280)$].

Sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkeni birlikte ele alındığında, öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanı ortalamaları orta sosyoekonomik düzey kız öğrencilerde ($\bar{X} = 161.26$) diğer tüm sosyoekonomik düzey ve cinsiyet gruplarından daha yüksektir. Sosyoekonomik düzey ve cinsiyet değişkenlerinin öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanları üzerinde anlamlı bir ortak etkisinin olup olmadığını saptamak üzere uygulanan üç yönlü varyans analizi sonuçlarına göre bu iki değişken tutum üzerinde istatistiksel olarak ortak etkiye sahiptir [$F(2,535 = 378.361, p = .002)$].

Sınıf ve cinsiyet değişkeni birlikte ele alındığında, fen alanına yönelik tutum puanı ortalaması en yüksek olan grup beşinci sınıfa devam eden erkek öğrencilerdir ($\bar{X} = 159.39$). Sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarıları üzerinde anlamlı bir ortak etkileşimi belirlemek üzere uygulanan üç yönlü varyans analizi sonuçlarına göre bu iki değişkenin de başarı üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir [$F(1,535 = 428.344, p = .289)$].

Öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanlarında sosyoekonomik düzey, sınıf ve cinsiyet değişkenlerinin üçünün birlikte anlamlı bir ortak etkiye sahip olup olmadığını ortaya koymak üzere üç yönlü varyans analizi testi uygulanmıştır. Buna göre, test sonucunda bu üç değişkenin birlikte fen alanına yönelik tutumlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ortak etkiye sahip olduğu görülmektedir [$F(2,535 = 1596.133, p = .009)$].

Tablo 10'da fen alanına yönelik tutumların fen bilgisi dersindeki başarıyı yordama gücünü belirlemek üzere yapılan basit regresyon analizi sonuçları verilmektedir.

Tablo 10. Fen Başarısının Kestirilmesine İlişkin Basit Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	R ²	B	Standart Hata	β	T	p
Tutum	.036	.1248	.0274		4.564	.0000*
(Sabit)		12.2604	4.3260	.192	2.834	.0048

R= .191 F(1.545)= 20.83. p= .0000

Tablo 10 incelendiğinde, öğrencilerin fen alanına yönelik tutumlarının, fen dersindeki başarısının önemli bir yordayıcısı olduğu ve bu iki değişken arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin fen alanına yönelik tutum puanları arttıkça bu dersteki başarı düzeylerinin de arttığını göstermektedir (Hough ve Piper, 1982; Canon ve Simpson, 1985; Schibeci ve Riley, 1986; Keeves ve Morgenstern, 1992; Tamir, 1993; Weinburgh, 1995; Keeves ve Aikenhead, 1995). Fen alanına yönelik tutumların bu dersteki başarıların önemli bir yordayıcısı olmakla birlikte, tutumların başarıdaki toplam değişkenliğinin ancak % 4'ünü açıkladığı görülmektedir. Buna göre, fen alanına yönelik tutumların fen başarısındaki değişmelerin ancak çok küçük bir bölümünü açıkladığı söylenebilir. Özellikle, ilköğretim birinci kademe için bu bulgu önemli bir gerçeğin altını çizmektedir. Tablo 8'de de görüldüğü gibi, bu sınıf düzeylerinde öğrencilerin fen tutum puanı ortalamalarının genelde yüksek olduğu görülmektedir. Fen alanına yönelik tutum puanlarının hali hazırda yüksek olması ve fen başarısında ise her üç okulun öğrencilerinin büyük çoğunluğunun oldukça düşük performans sergilemesi, fen başarısında görülen farklılaşmalarda fen tutumlarının payının oldukça düşük olduğunu işaret etmektedir. Bu nedenle de, bu sınıf düzeylerinde fen bilgisi dersindeki başarı farklılıklarını açıklamada daha çok fen tutumları dışındaki faktörlerin etkili olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, fen alanına yönelik tutumlar üzerinde, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerinin temel etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, fakat sınıf düzeyi değişkeninin anlamlı farklılıklar yarattığı görülmektedir. Buna göre, beşinci sınıflar dördüncü sınıflara göre fen alanına yönelik daha olumlu tutumlara sahiptirler. Sosyoekonomik düzey, cinsiyet ve sınıf değişkenlerinin fen alanına yönelik tutumlar üzerindeki ortak etkisinin ise, istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinin öğretiminde yaşadıkları güçlükler ile fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerine ait bulgular bir alt bölümde verilmektedir.

Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşlerine Ait Bulgular

Bu alt bölümde, sınıf öğretmenlerinden elde edilen bulgular; öğretmenlerin fen bilgisi öğretiminde gerçekleştirdikleri etkinlikler ve yaşadıkları sorunlara ilişkin bulgular ile öğretmenlerin fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerine ait bulgular olmak üzere iki başlık altında verilmektedir. Ayrıca, her iki alt bölümde de elde edilen bulguların öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı da incelenmektedir.

Öğretmenlerin Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Bulgular

Bu alt bölümde sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersinin öğretimi ile ilgili planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında gerçekleştirdikleri etkinlikler ve yaşadıkları sorunlara ilişkin bulgular ve yorumlar verilmektedir. Ayrıca, etkinliklerin ve yaşanan sorunların öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığı da incelenmektedir.

Öğretmenlerin fen bilgisi öğretiminde yaşadıkları sorunlara ilişkin genel dağılımlar ve bu görüşlerin öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları konusunda hazırlanan tabloların yorumları birlikte yapılmıştır.

İlk olarak Tablo 11’de öğretmenlerin fen bilgisi dersini planlama aşamasında yaşadıkları sorunların güçlük düzeylerine ilişkin görüşlerinin dağılımı verilmektedir.

Tablo 11. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Planlama Aşamasında Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri

Planlama aşamasında gerçekleştirilen etkinlikler	Güçlük düzeyi								Toplam	
	Çok zor		Oldukça zor		Biraz zor		Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım		Hiç zor değil	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Uygun fen etkinlikleri seçmek	-	-	-	-	3	15.8	8	42.1	8	42.1
İçeriğe ve etkinliklere uygun öğretim yöntemlerini seçmek	-	-	-	-	3	15.8	4	21.1	12	63.2
Öğrencilerin ne kadar öğrendiklerini belirlemek üzere kullanılacak ölçme tekniklerini seçmek	-	-	-	-	3	15.8	6	31.6	10	52.6
Sınıf dışı fen etkinliklerini planlamak	-	-	-	-	5	26.3	4	21.1	10	52.6
Fen bilgisi dersi ile ilgili ödev konularını ve türlerini belirlemek	-	-	-	-	-	-	4	21.1	15	78.9
Fen bilgisi öğretimini gerçekleştirmek için uygun kitap ve diğer yardımcı materyalleri seçmek	-	-	-	-	-	-	6	31.6	13	68.4
Uygun teknolojik araç gereci seçmek	-	-	-	-	-	-	7	36.8	12	63.2

Tablo incelendiğinde, “içeriğe uygun fen etkinliklerini seçme” konusunda hiç zorlanmadıklarını belirten öğretmenlerin oranı % 42.1 iken, bu konuda biraz zorlandıklarını ve yardıma ihtiyaç duydıklarını belirtenlerin oranı % 57.9’dur. “İçeriğe ve etkinliklere uygun öğretim yöntemlerini seçme” konusunda hiç zorlanmadıklarını belirten öğretmenlerin oranı % 63.2 iken, bu konuda biraz zorlandıklarını ve yardıma ihtiyaç duydıklarını belirtenlerin oranı % 36.9’dur. “Ölçme tekniklerini seçme” ve “sınıf dışı etkinlikleri planlama” konularında öğretmenlerin yarısı (% 52.6) hiç zorlanmadıklarını belirtirken, diğer yarısı (% 47.4) biraz zorlandıklarını ve yardıma ihtiyaç duydıklarını belirtmektedirler. Öğretmenlerin yaklaşık % 80’inin fen bilgisi dersi ile ilgili “ödev konularını ve türlerini belirleme” konusunda bir sorun yaşamadıklarını belirttikleri görülmektedir. Ancak, grubun sadece % 21.1’i bu konuda bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirtmektedirler.

Tablo 11’den de anlaşılacağı gibi, “fen bilgisi dersi için uygun kitap ve diğer yardımcı materyallerin seçimi” ile “fen bilgisi dersinde kullanılacak uygun teknolojik araç gerecin seçimi” konularında öğretmenlerin % 68.4’ü ile % 63.2’sinin hiç zorlanmadıklarını belirttikleri görülmektedir. Ancak, yine her iki konuda öğretmenlerin % 31.6’sı ile % 36.8’inin bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirttikleri dikkat çekmektedir.

Tablo 12’de fen bilgisi dersi ile ilgili olarak planlama aşamasında yaşanan sorunların öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 12. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Planlama Aşamasında Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri

Planlama aşamasında gerçekleştirilen etkinlikler		Güçlük Düzeyi										Toplam	
		Çok zor		Oldukça zor		Biraz zor		Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım		Hiç zor değil			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Madde 1	Üst	-	-	-	-	1	12.5	2	25.0	5	62.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	1	16.6	3	50.0	2	33.4		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	3	60.0	1	20.0		
Madde 2	Üst	-	-	-	-	-	-	3	37.5	5	62.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	-	-	4	67.5		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	1	20.0	3	60.0		
Madde 3	Üst	-	-	-	-	-	-	5	62.5	3	37.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	-	-	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	1	20.0	3	60.0		
Madde 4	Üst	-	-	-	-	3	37.5	2	25.0	3	37.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	-	-	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	2	40.0	3	60.0		
Madde 5	Üst	-	-	-	-	-	-	1	12.5	7	87.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	-	-	6	100		
	Alt	-	-	-	-	-	-	3	60.0	2	40.0		
Madde 6	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	2	40.0	3	60.0		
Madde 7	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	3	60.0	2	40.0		

Tablodaki dağılımlar incelendiğinde, “uygun fen etkinliklerini seçme”(Mad:1) konusunda üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 62.5’i, orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 33.4’ü ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 20’si hiç problem yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Ancak, alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 60’ı, orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 50’si ve üst sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 25’i uygun fen etkinliklerini seçme konusunda bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirttikleri görülmektedir.

“Yöntem seçimi” (Mad: 2) konusunda alt, orta ve üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin yarısından fazlasının bu konuda hiç problem yaşamadıkları görülmektedir. Ancak, her üç sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 40’lara yaklaşan oranlarda biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirttikleri görülmektedir.

“Öğrencilerin ne kadar öğrendiklerini belirlemek üzere kullanılacak ölçme tekniklerini seçme” (Mad: 3) konusunda her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin görüşleri arasında farklılık olduğu görülmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin sadece % 37.5’i bu konuda hiç problem yaşamadığını belirtirken, orta sosyoekonomik düzeyde bu oran % 66.6’ya, alt sosyoekonomik düzeyde ise % 60’ a yükseldiği dikkat çekmektedir. Böylece, üst sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin yaklaşık 2/3’ü nün (% 62.5), orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde ise öğretmenlerin 1/3’nin (% 33.4, % 40) ölçme tekniklerini belirleme konusunda zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duydukları görülmektedir.

“Sınıf dışı fen etkinlikleri planlama” (Mad: 4) konusundaki görüşlerin dağılımları Madde 3’teki dağılımlara benzer bir yapı sergilemektedir. Üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin sadece % 37.5’i bu konuda hiçbir güçlük yaşamadığını belirtirken, orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulun öğretmenleri için bu oran % 66.6 ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulun öğretmenleri için ise % 60’ dır. Sınıf dışı etkinlikleri planlama konusunda üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulun öğretmenlerin yaklaşık 2/3’ü (% 62.5) bu konuda biraz zorlandıklarını ve bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri dikkat çekmektedir. Diğer iki sosyoekonomik düzeyde ise bu oranın % 33.4’lere kadar düştüğü görülmektedir.

“Fen bilgisi dersi ile ilgili ödev konularını ve türlerini belirleme” (Mad: 5) konusunda üst ve orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin tamamına yakını (% 87.5, %100), alt sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin ise sadece % 40’nın herhangi bir güçlükle karşılaşmadıklarını belirttikleri görülmektedir. Böylece, ödev konularını ve türlerini belirleme konusunda sadece alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin % 60’ nın yardıma ihtiyaç duydukları ortaya çıkmaktadır.

“Fen bilgisi öğretimini gerçekleştirmek üzere uygun kitap ve yardımcı materyal seçimi” (Mad: 6) konusunda üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin % 75’i hiç zorlanmadıklarını belirtirken, % 25’i bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bu konuda hiç zorlanmadıklarını belirten

öğretmenlerin oranları orta sosyoekonomik düzeyde % 66.6, alt sosyoekonomik düzeyde ise % 60'a kadar düşmektedir. Böylece orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 33.4'ünün ve alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 40'nın bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir.

“Uygun teknolojik araç gerecin seçimi” (Mad: 7) konusunda ise, öğretmen görüşlerinin sosyoekonomik düzeylere göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 60' ı araç gereç seçimi konusunda bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmektedir. Bu oranlar üst sosyoekonomik düzeyde % 25'e , orta sosyoekonomik düzeyde % 33.4'e düşmektedir. Araç gereç seçimi konusunda hiç zorlanmadığını belirten öğretmen öğretmenlerin üst ve orta sosyoekonomik düzeylerdeki oranları % 75 ile % 66.6 iken, alt sosyoekonomik düzeydeki oran % 40'lara düşmektedir.

Etkili bir öğretim için etkili bir planlamanın gerekli olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Gözütok'un da belirttiği gibi öğretimi planlama, öğretmenin; öğretimin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi konularında verdiği kararlardan oluşan bir süreçtir. Öğretim sürecinde çok ağırlıklı bir yer tutan planlama öğretmen sorumluluklarının da en önemlisidir (2000:13). Oysa, Tablo 11 ve 12'deki dağılımlar incelendiğinde birçok planlama etkinliğinde öğretmenlerin yarıya yakının, bazı etkinliklerde ise yarıdan fazlasının biraz zorlandıkları ya da bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir.

Planlama ile ilgili olarak tablolarda yer alan ilk konu, verilecek fen içeriğine uygun etkinliklerin seçimidir. Her iki tablodan da anlaşılabacağı gibi, okullarımızda verilen fen içeriğine uygun etkinliklerinin belirlenmesi konusunda öğretmenlerin yarıdan fazlasının yardıma ihtiyaçları olduğu görülmektedir. Bu konuda daha çok alt ve orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin yardıma ihtiyaç duydukları dikkat çekmektedir. Ancak, üst sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin yaklaşık % 40'ın da bu konuda biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmeleri dikkate alınması gereken bir bulgudur. Fen Bilgisi ders kitaplarında yer alan etkinliklerin dışında programdaki konulara uygun olarak kolayca bulunabilecek, pahalı olmayan malzemelerle yapılabilecek alternatif etkinlik kitaplarının sayıca yetersiz oluşu,

öğretmenlerin bu konuda yaşadıkları güçlüklerin bir nedeni olarak kabul edilebilir. Ayrıca, etkinlik seçimini etkileyen önemli faktörlerden birisi alan bilgisidir. Fakat, çalışma kümesinde yer alan öğretmenlerin gerek mezun oldukları kurumlar (Şekil 8) gerekse hizmet öncesinde (Şekil 10) ve hizmet içinde (Şekil 11) fen bilgisi ve öğretimi ile ilgili olarak aldıkları derslere ilişkin dağılımlar incelendiğinde, fen alan bilgisi konusunda yeterli donanımlarının olmadığı dikkat çekmektedir.

İçerik ve etkinliklere uygun öğretim yöntemlerinin seçimi konusunda genel olarak öğretmenlerin 1/3'ünün bir sorun yaşadığı görülmektedir. Sosyoekonomik düzeylere göre dağılımlar incelendiğinde, her üç düzeyde de sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin oranları birbirine oldukça yakındır (yaklaşık % 40). Ölçme tekniklerini belirleme ve sınıf dışı etkinlikleri planlama konularında ise, öğretmenlerin yarıya yakınının bir sorun yaşadığı görülmektedir. Sosyoekonomik düzeylere göre dağılımlar incelendiğinde, sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin oranları orta ve alt sosyoekonomik düzeyler için yaklaşık % 40 iken, üst sosyoekonomik düzeyde bu oranın % 62.5'lere kadar yükseldiği dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin % 79' unun (Şekil 7) mesleklerinde 10 yıl ve üzeri bir kıdeme sahip olduğu dikkate alındığında, yarıya yakınının bu aşamada sorun yaşıyor olması oldukça düşündürücü bir bulgudur. Ayrıca, üst sosyoekonomik düzeyde daha fazla öğretmenin sorun yaşamasının bir nedeni, özel okul yöneticilerinin ve velilerin öğretmenlerden daha farklı beklentileri olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Fen bilgisi dersi ile ilgili olarak verilecek ödev konularını ve türlerini belirleme konusunda öğretmenlerin küçük bir bölümü sıkıntı yaşadığını belirtmektedir. Bu durum sosyoekonomik göre incelendiğinde ise, sadece alt sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin % 60'nın bu konuda bir güçlük yaşadığı dikkat çekicidir. Alt sosyoekonomik düzeyde yaşanan sorunlar, okuma ve yazma türündeki ödevler dışında, araştırmaya dayalı, kaynak, araç gereç kullanımını gerektiren ve yetişkinlerin rehberliğine ihtiyaç duyulacak ödevlerin verilmesini sınırlandırabilir. Böylece fen alanına özgü verilecek ödev türlerinin koşulların yetersizliği nedeniyle sınırlanmış olması, öğretmenlerin bu konuda sorun yaşamasına neden olabilecek bir faktör olarak kabul edilebilir.

Materyal ve araç gereç seçimi konusunda öğretmenlerin genel olarak yaklaşık 3/2'sinin bir sorun yaşamadığı görülmektedir. Bu konularda, üst sosyoekonomik düzeyde daha az (% 25), orta (% 33.4) ve alt sosyoekonomik düzeyde (% 40) ise daha fazla öğretmenin sorun yaşadığı görülmektedir. Maddi kaynak yetersizliği nedeniyle imkanları kısıtlı olan alt ve orta sosyoekonomik düzeydeki okullarda araç gereç ve materyal konusunda bir sıkıntı olması beklenen bir durumdur. Bu nedenle, bu zor koşullarda konulara uygun araç gereç seçimi ve uygun materyallerin belirlenmesi konusunda öğretmenlerin sorun olması oldukça doğaldır.

Tablo 13'de fen bilgisi öğretiminde uygulanabilecek çeşitli öğretim yaklaşımlarının kullanım durumlarına ilişkin bulgular verilmektedir.

Tablo 13. Fen Bilgisi Öğretiminde Uygulanabilecek Çeşitli Öğretim Yaklaşımlarının Kullanılma Durumu

Öğretim yaklaşımları	Her zaman		Çoğunlukla		Ara sıra		Nadiren		Hiç		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Büyük grup öğretimi	3	15.8	13	68.4	1	5.3	1	5.3	1	5.3	19	100
Küçük grup öğretimi	4	21.1	4	21.1	2	10.5	8	42.1	1	5.3	19	100
Kitap merkezli öğretim	9	47.4	5	26.3	4	21.1	1	5.3	-	-	19	100
Öğretmen merkezli öğretim	10	52.6	6	31.6	2	10.5	1	5.3	-	-	19	100
Öğrenci merkezli öğretim	3	15.8	6	31.6	7	36.8	3	15.8	-	-	19	100
Öğrenci gözlemleri	4	21.1	8	42.1	1	5.3	3	15.8	3	15.8	19	100
İnternet kullanımı	-	-	-	-	1	5.3	-	-	18	94.7	19	100

Tablo 13 incelendiğinde, büyük grup öğretimi öğretmenlerin % 84.2'si tarafından “her zaman ve çoğunlukla” kullanılmaktadır. Bu etkinlik türünün öğretmenlerin sadece % 5.3'ü tarafından hiç kullanılmadığı görülmektedir.

Küçük grup öğretiminin kullanım sıklıkları incelendiğinde, öğretmenlerin yarıya yakınının (% 42.2) “her zaman ve çoğunlukla”, % 42.1'i ise “nadiren” kullandıklarını belirttikleri görülmektedir. Grubun sadece % 5.3'ü bu öğretim yaklaşımını hiç kullanmadığı göze çarpmaktadır.

Kitap merkezli öğretim yaklaşımı, öğretmenlerin % 73.7'si tarafından “her zaman ve çoğunlukla” kullanılmaktadır. Grubun sadece % 26.4'ünün ise bu yaklaşımı “ara sıra ve nadiren” kullandıklarını belirtmektedir.

Öğretmenlerin % 83.2'si öğretmen merkezli yaklaşımları “her zaman ve çoğunlukla” kullandıklarını belirtirken, % 15.8'i “ara sıra ve nadiren” kullandıklarını belirtmektedir.

Bir öğretim yaklaşımı olarak öğrenci merkezli öğretimi gerçekleştirme durumları incelendiğinde; öğretmenlerin yarıya yakını (% 47.4) “her zaman ve çoğunlukla” bu yaklaşımı kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin yarısından fazlası ise (% 52.6) bu etkinlikleri “ara sıra ve nadiren” kullandıklarını belirttikleri görülmektedir.

Öğrencilerin yaptıkları sistematik gözlemlerin kullanıldığı öğretim yaklaşımını, öğretmenlerin yaklaşık 2/3'ü (% 62.1) tarafından “ her zaman ve çoğunlukla” kullanılmaktadır. Diğer taraftan, bu yaklaşımı hiç kullanmadığını belirten öğretmenlerin oranı % 15.8 iken, ara sıra ve nadiren kullandığını belirtenlerin oranı % 21.1'dir.

Fen bilgisi öğretiminde bir yaklaşım olarak internetin kullanım sıklığına ilişkin dağılımlar incelendiğinde, öğretmenlerin tamamına yakının (% 97.4) hiç kullanmadığını belirttiği görülmektedir.

Tablo 14'de öğretmenlerin fen bilgisi öğretiminde uygulanabilecek çeşitli öğretim yaklaşımlarının kullanım durumlarının okulların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 14. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Çeşitli Öğretim Yaklaşımlarının Kullanılma Durumu

Öğretim yaklaşımları		Her zaman		Çoğunlukla		Ara sıra		Nadiren		Hiç		Toplam	
Sed		F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Büyük grup öğretimi	Üst	2	25.0	5	62.5	-	-	1	12.5	-	-	19	100
	Orta	1	16.6	5	83.4	-	-	-	-	-	-		
	Alt	-	-	3	60.0	1	20.0	-	-	1	20.0		
Küçük grup öğretimi	Üst	2	25.0	1	12.5	1	12.5	4	50.0	-	-	19	100
	Orta	2	33.4	3	50.0	-	-	1	16.6	-	-		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	3	60.0	1	20.0		
Kitap merkezli öğretim	Üst	5	62.5	-	-	3	37.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	2	33.4	3	50.0	-	-	1	16.6	-	-		
	Alt	2	40.0	2	40.0	1	20.0	-	-	-	-		
Öğretmen merkezli öğretim	Üst	6	75.0	1	12.5	1	12.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	3	50.0	2	33.4	-	-	1	16.6	-	-		
	Alt	1	20.0	3	60.0	1	20.0	-	-	-	-		
Öğrenci merkezli öğretim	Üst	2	25.0	4	50.0	2	25.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	1	16.6	2	33.4	2	33.4	1	16.6	-	-		
	Alt	-	-	-	-	3	60.0	2	40.0	-	-		
Öğrenci gözlemleri	Üst	1	12.5	5	62.5	-	-	2	25.0	-	-	19	100
	Orta	2	33.4	3	50.0	-	-	1	16.6	-	-		
	Alt	1	20.0	-	-	1	20.0	3	60.0	-	-		
İnternet kullanımı	Üst	-	-	-	-	1	12.5	-	-	7	87.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	-	-	6	100		
	Alt	-	-	-	-	-	-	-	-	5	100		

Tablodaki dağılımlar incelendiğinde, üst ve orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin büyük grup öğretimi kullanım sıklıklarında önemli bir farklılaşma görülmemektedir. Buna göre, her iki sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamına yakınının büyük grup öğretimi sıklıkla kullandığı dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 60'ı bu yaklaşımı “çoğunlukla” kullandığını, % 20'si “ara sıra” kullandığını belirtirken, % 20'si hiç kullanmadığını belirtmektedir.

Küçük grup öğretimi üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin % 37.5'i tarafından “her zaman ve çoğunlukla” kullanılırken, % 62.5'i tarafından “ara sıra ve nadiren” kullanıldığı görülmektedir. Bu durum orta sosyoekonomik düzeyde oldukça farklılaşmaktadır. Bu düzeyde küçük grup öğretimi, öğretmenlerin % 83.4 “her zaman ve çoğunlukla” kullanılmakta, grubun sadece % 16.6'sı tarafından ise “nadiren” kullanılmaktadır. Bu yaklaşımın alt sosyoekonomik düzeydeki kullanım sıklığının olumsuz seçeneklere yığılma gösterdiği görülmektedir. Bu düzeyde grubun büyük çoğunluğu (% 80) “ara sıra ve nadiren”

seçeneklerinde görüşlerini belirtmektedir. Bu yaklaşımı hiç kullanmadığını belirtenlerin oranı ise % 20'dir.

Kitap merkezli yaklaşımın kullanım sıklığı orta ve alt sosyoekonomik düzeyde birbirine oldukça yakınken, üst sosyoekonomik düzeyde biraz farklılaşmaktadır. Bu yaklaşımı “her zaman ve çoğunlukla” kullandığını belirten öğretmenlerin oranı orta sosyoekonomik düzeyde % 83.4, alt sosyoekonomik düzeyde % 80 iken; üst sosyoekonomik düzeyde % 62.5'dir. Öte yandan, bu yaklaşımı “ara sıra ve nadiren” kullanan öğretmenlerin oranı ise; orta sosyoekonomik düzeyde % 16.6, alt sosyoekonomik düzeyde % 20 iken üst sosyoekonomik düzeyde % 37.5'e yükselmektedir.

Öğretmen merkezli yaklaşımın kullanım sıklığı her üç sosyoekonomik düzeyde de benzer bir dağılım göstermektedir. Bu yaklaşımı her zaman ve çoğunlukla kullandığını belirten öğretmenlerin üst sosyoekonomik düzeydeki oranı % 87, orta sosyoekonomik düzeydeki oranı % 83.4 ve alt sosyoekonomik düzeydeki oranı % 80'dir. Yine her üç sosyoekonomik düzeyde bu yaklaşımı “ara sıra ve nadiren” kullanan öğretmenlerin oranı birbirine yakın olup oldukça düşüktür (üst sed: % 12.5, orta sed: % 16.6 ve alt sed: % 20).

Öğrenci merkezli yaklaşımın üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 87.5'i , orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin yarısı tarafından “her zaman ve çoğunlukla” kullanıldığı görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin tamamı bu yaklaşımı “ara sıra ve nadiren” kullandıklarını belirttikleri görülmektedir.

Öğrencilerin yaptıkları sistematik gözlemlerin fen bilgisi öğretiminde kullanılma sıklığı sosyoekonomik düzeylere göre incelendiğinde; üst ve orta öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (% 75; % 83.4) her fen dersinde ve fen derslerinin çoğunda bunu kullandıkları görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzey için ise, bu oranların olumsuz seçeneklere dağılım gösterdiği ve % 60 gibi bir oranla hiç kullanılmadığı göze çarpmaktadır.

İnternet kullanımı konusunda her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin verdikleri yanıtların aynı seçenekte yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamına yakını

(% 87.5) , orta ve alt sosyoekonomik düzeyde ise, öğretmenlerin tamamı fen bilgisi öğretiminde interneti hiç kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Fen bilgisi dersinde, öğretmenlerin bütün sınıfı bir grup olarak ele alıp öğretim yapması olarak tanımlanan (Burden ve Byrd, 1994:95) büyük grup öğretimini, her üç sosyoekonomik düzeyde sıklıkla kullandıklarını belirttikleri görülmektedir.

Uygulanmasının kolay oluşu, zamanlama konusunda öğretmene önemli avantajlar sağlaması ve sınıf yönetimi konusunda daha az soruna yol açması gibi özellikler, bu yaklaşımın öğretmenlerce tercih edilmesine neden olabilir.

Diğer taraftan küçük grup öğretiminin, öğretmenlerin yarıya yakını tarafından sıklıkla kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu bulgu fen bilgisi öğretimi açısından oldukça önemlidir. Uygulamada öğrencilerin öğrenme etkinliklerine aktif olarak katılmasına ve onların kaydettikleri gelişimin kontrol edilmesine yardımcı olma gibi önemli işlevleri bulunan küçük grup yaklaşımının öğrencilerin çalışma motivasyonunu arttırdığı görülmektedir. Akran öğretimi grupları, işbirlikli öğrenme grupları ve yetenek grupları gruplama türlerinin en bilenenleridir (Burden ve Byrd, 1994:95). Küçük gruplarla yapılan çalışmalar ilköğretim düzeyinde verilen her ders için uygun olup, özellikle fen bilgisi öğretiminde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalarda küçük grup öğretiminin, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Sümbül, 1995; Moza, 1995). Araştırmaya katılan öğretmenlerin sadece yarıya yakınının bu etkinliği sıklıkla kullandığını belirtmesi fen bilgisi öğretimi açısından önemli bir eksiklik olarak nitelendirilebilir.

Kitap merkezli öğretim yaklaşımının kullanım sıklığı genel olarak incelendiğinde, öğretmenlerin yaklaşık 3/4'ü tarafından her zaman ve çoğunlukla kullandıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu yaklaşım sıklıkla orta ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görevli öğretmenler tarafından kullanılmaktadır. Bu bulgu, fen bilgisi öğretiminde ders kitabı ve diğer yardımcı basılı kaynakların günümüz koşullarında sıklıkla kullanıldığını göstermektedir. Bunun en önemli nedeni, uygulanmakta olan fen bilgisi programının konu yaklaşımını temele alması ve ders kitaplarının programda belirlenen içerik ve hedeflerle tutarlı olarak hazırlanıp öğretmenin kullanıma sunulmasıdır. Böylece ders kitapları gerek sunduğu fen içeriğiyle gerekse örnek fen etkinlikleriyle öğretmeni, fen konularını öğrenci

düzeyine göre belirleme sorumluluğundan kurtarabilecektir. Diğer taraftan, sosyoekonomik düzey ne olursa olsun her öğrencide okulda verilen derslerin kitapları bulunduğu için, kitaba dayalı öğretim yaklaşımının sıklıkla tercih edilmesi doğal karşılanabilir.

Öğretmeni merkezi alan öğretim yaklaşımının her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu yaklaşımın fen bilgisi öğretiminde, daha çok yeni bir kavramın öğretiminde, yapılacak etkinliklerle ilgili açıklamalarda ve konunun özetlenmesinde kullanılması uygun görülebilir. Ancak, öğretme sorumluluğu tamamen öğretmende olacağı için, sınıftaki öğrencilerin her birinin konuyu ne kadar öğrendiğini ve konu ile ilgili daha önce sahip olunan bilgilerin doğruluğunu belirlemek oldukça güçtür (Martin, 1997: 191). Ayrıca, bu yaklaşımda öğrenci konuyu kavrayacak ve yeterli kalıcılıkta öğrenecek kadar etkin değildir. Diğer taraftan, bu yaklaşımın bir başka sınırlılığı ise, öğrencinin dinleyici rolünde olması nedeniyle konuyu anlamadan belleğine alabileceği ve yoklanınca da öğretmenin aktardığı biçimde tekrarlayabileceğidir (Turgut ve diğ., 1997:6.4). Öğrencilerde araştırma, problem çözme ve eleştirel düşünme gibi becerileri bu yaklaşımı kullanarak geliştirmek olanaklı görünmemektedir.

Öğrencilere gerek fen alanını sevdirmek gerekse onların düşünme becerilerini geliştirmek üzere öğrenci merkezli yaklaşımların önemi her geçen gün daha da ön plana çıkmaktadır. Kılavuzlanmış araştırma ve buluş yoluyla öğretim modelleri öğrenci merkezli modeller olarak kabul edilmekte ve yapılandırmacı görüşün temel özellikleriyle tutarlılık göstermektedir. Bu yaklaşımın, üç farklı sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin 1/3' ü tarafından (% 36.8) sıklıkla kullanılmamasının nedenleri arasında, öğrenci merkezli yaklaşımların kullanımı ve türleri konusunda öğretmenlerin gerekli bilgi ve deneyimlerinin olmayışı ya da bu yaklaşımların uygulamada öğretmene daha çok sorumluluk getireceğini düşünmeleri gösterilebilir.

Öğrenci gözlemlerine dayalı öğretim yaklaşımı özellikle fen bilgisi öğretimi için oldukça önemli bir yaklaşımdır. Fen alanının gözlem üzerine inşa edilmiş olması ve her bilimsel çalışmanın gözlemle başladığı dikkate alındığında, öğrencilerde bu

becerinin gelişimini destekleyen öğretim yaklaşımlarının önemi daha da belirginleşmektedir. Ayrıca, öğrencilere fen alanını sevdirmek ve onlara bilgiye ulaşma yollarını kavratmak için gözlem fen dersleri için vazgeçilmez parçası olmalıdır. Bu araştırmada öğretmenlerin % 62.1'inin öğrenci gözlemlerine dayalı yaklaşımları sıklıkla kullanıyor olması oldukça önemli bir bulgudur.

Diğer taraftan internetin fen bilgisi öğretiminde kullanılma oranı her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okul için oldukça düşüktür. Birinci elden bilgiye çok kısa sürede ulaşmayı sağlayan internetin ülkemiz koşullarında oldukça yeni olması ve henüz gerekli olan alt yapının oluşturulamaması nedeniyle okullarımızda yaygın olarak kullanılmadığı bilinen bir gerçektir. Fakat, üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulun gerek fiziki koşulları gerekse maddi olanakları bu hizmeti öğrenciye sunma konusunda oldukça yeterlidir. Buna rağmen fen bilgisi öğretiminde internetin kullanılmaması, öğretmenlerin bu konudaki yetersizliklerinden ya da ön yargılarından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 15'de öğretmenlerin eğitim araçlarını kullanma durumlarına ilişkin dağılım verilmektedir.

Tablo 15. Öğretmenlerin Eğitim Araçlarını Kullanma Durumu

Araçlar	Evet		Hayır		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Televizyon	9	47.6	10	52.6	19	100
Slayt Projektör	9	47.6	10	52.6	19	100
Maket	15	78.9	4	21.1	19	100
Video	9	47.6	10	52.6	19	100
Teyp	7	36.8	12	63.2	19	100
Model	19	100	-	-	19	100
Bilgisayar	7	36.8	12	63.2	19	100
Disk çalar	4	21.1	15	78.9	19	100
Tepegöz	9	47.6	10	52.6	19	100
Hesap makinesi	11	57.90	8	42.10	19	100

Fen derslerinin yürütülmesinde yardımcı olacak eğitim araçlarını kullanma durumları incelendiğinde: öğretmenlerin tamamının (% 100) modelleri ve % 78.9'unun da maketleri kullandıkları görülmektedir. Öğretmenlerin % 57.9'u hesap makinesini kullandığını belirtirken; % 47.6'sı televizyon, slayt projektör, video ve tepegözü kullandığını belirtmiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin sadece % 36.8'nin teyp ve bilgisayarı, % 21.1'inin ise disk çaları fen bilgisi öğretiminde kullandıklarını belirttikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin araç kullanımı konusundaki görüşlerinin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımı aşağıda Tablo 16'da verilmektedir.

Tablo 16. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğretmenlerin Eğitim Araçlarını Kullanma Durumu

Araçlar	Sed	Evet		Hayır		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
Televizyon	Üst	7	87.5	1	12.5	19	100
	Orta	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	5	100		
Slayt Projektör	Üst	8	100	-	-	19	100
	Orta	1	16.6	5	83.4		
	Alt	-	-	5	100		
Maket	Üst	7	87.5	1	12.5	19	100
	Orta	5	83.4	1	16.6		
	Alt	3	60.0	2	40.0		
Video	Üst	7	87.5	1	12.5	19	100
	Orta	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	5	100		
Teyp	Üst	5	62.5	3	37.5	19	100
	Orta	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	5	100		
Model	Üst	8	100	-	-	19	100
	Orta	6	100	-	-		
	Alt	5	100	-	-		
Bilgisayar	Üst	6	75.0	2	25.0	19	100
	Orta	1	16.6	5	83.4		
	Alt	-	-	5	100		
Disk çalar	Üst	4	50.0	4	50.0	19	100
	Orta	-	-	6	100		
	Alt	-	-	5	100		
Tepegöz	Üst	8	100	-	-	19	100
	Orta	1	16.6	5	83.4		
	Alt	-	-	5	100		
Hesap makinesi	Üst	8	100	-	-	19	100
	Orta	1	16.6	5	83.4		
	Alt	2	40.0	3	60.0		

Tablo incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okulda görev yapan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun, televizyon (% 87.5), slayt projektör (% 100), maket (% 87.5) , video (% 87.5), model (% 100), bilgisayar (% 75), tepegöz (% 100) ve hesap makinesi (% 100) kullandıkları görülmektedir. Teyp (% 62.5) ve disk çaların (% 50) kullanılma durumu ise diğer araçlara nazaran daha düşüktür.

Orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okulda görev yapan öğretmenlerin büyük çoğunluğu, fen bilgisi öğretiminde sadece maket (% 83.4) ve modelleri (% 100) kullandıklarını belirtirken, diğer araçların kullanım oranlarının üst sosyoekonomik düzeyle kıyaslandığında oldukça düşük olduğu dikkat çekmektedir.

Alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okulda görev yapan öğretmenlerin araç kullanımı konusundaki görüşleri incelendiğinde, ortaya çıkan durumun orta sosyoekonomik düzeydekine benzer olduğu dikkati çekmektedir. Öğretmenlerin tamamı modelleri ve % 60' ı da maketleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte; televizyon, slayt projektör, video, bilgisayar, disk çalar ve tepegöz bu sosyoekonomik düzeyde hiç kullanılmadığı görülmektedir.

Eğitim sistemlerinde araç-gereçlerin kullanım durumunu etkileyen faktörlerden birisi, okulların öğretmenlere sunduğu imkanlardır. Okulların sahip olduğu araç-gereçlerin sayı ve nitelik yönünden yetersiz oluşu, öğretmenlerin bu araçları kullanma durumunu doğrudan etkileyecektir. Araç kullanımını etkileyen bir diğer önemli faktör ise, öğretmenlerin bu araçları kullanma bilgileri ve istekleridir. Öğretmenlerin okullarda var olan araç-gerecin nasıl kullanılacağı konusunda bilgi sahibi olmaması ya da bu araçları kullanma konusunda gösterdikleri isteksizlik araç-gereçlerin kullanım durumunu etkileyecektir.

Fen Bilgisi öğretiminde modellerin ve maketlerin en çok tercih edilen eğitim aracı olmasının nedeni, bu araçların öğretilecek içeriği somut olarak sergilemesi ve kullanımının oldukça kolay olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca, bazı model ve maketlerin Ders Aletleri Yapım Merkezi tarafından hazırlanıp fen bilgisi öğretim programına uygun olarak geliştirilmesi ve bunların tüm okullara gönderilmiş olması da bu araçların tercih edilmesinin bir başka nedeni olabilir.

İkinci sırada en çok kullanılan eğitim aracı hesap makineleridir. Kullanımının kolay oluşu ve maliyetinin diğer araçlara nazaran çok daha düşük oluşu, bu aracın öğretmenler tarafından tercih edilme nedenleri olabilir.

Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar, tepegöz, slayt projektör, video ve televizyon gibi eğitim araçlarını öğretmenlerin yaklaşık yarısının kullanıyor olması oldukça dikkat çekici bir bulgudur. Bu araçların doğru ve yerinde kullanıldıkları takdirde öğretimi zenginleştirmek, dersi monotonluktan kurtarmak ve fen alanında yer alan bazı soyut konuların somutlaştırılmasına yardımcı olmak gibi çok önemli işlevleri bulunmaktadır. Ayrıca, gidilmesi ve görülmesi mümkün olmayan bazı yer ya da olayları sınıf ortamına getirmesi, öğretmenin anlatımını desteklemesi ve zenginleştirmesi, ayrıca bilgisayar gibi kullanıcı sayısının her geçen gün katlanarak arttığı bir aracın fen öğretimi için de öğrencilere birinci elden doğru ve yeni bilgiler sağlaması hiç kuşkusuz bu araçların özellikle fen bilgisi öğretimi için ne kadar gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Teyp ve disk çalar gibi araçların çok düşük oranda fen bilgisi öğretiminde kullanılıyor olması aslında şaşırtıcı bir sonuç değildir. Belki de bu durumun önemli bir nedeni, öğretmenlerin fen bilgisi öğretiminde bu araçların nasıl kullanılacağı konusunda yeterince bilgilerinin olmaması olabilir. Bütün bir ders boyunca mı yoksa dersin sadece belli aşamalarında mı kullanılacağı, dinlenecek kaset ya da cd'lerin nasıl seçileceği, böyle bir ortamda sınıf yönetiminin nasıl gerçekleştireceği gibi birçok soru bu araçları kullanmaya karar verirken cevaplanması gerekmektedir. Bu bulgu, aslında öğretmenlerin bu konuda eğitime ihtiyaç duyduklarını da göstermektedir.

Tablo 17'de öğretmenlerin fen bilgisi dersi ile ilgili olarak gezi- gözlem etkinliklerini gerçekleştirme durumuna ilişkin dağılım verilmektedir.

Tablo 17. Fen Bilgisi Dersi İle İlgili Gezi- Gözlem Etkinliklerinin Gerçekleştirilme Durumu

Etkinlik	Her ay		Ayda iki kez		Her Dönem		Hiç		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Gezi- Gözlem	10	52.6	1	5.3	1	5.3	7	36.8	19	100

Yukarıdaki dağılım incelendiğinde, öğretmenlerin yarıdan fazlasının (% 52.6) ayda bir kere gezi ve gözlem etkinliği yaptığı görülmektedir. Tabloda dikkati çeken bir

başka bulgu ise, hiç seçeneğinde görülen yığılmadır. Bu, öğretmenlerin 1/3`ünden fazlasının (% 36.8) fen bilgisi dersini işlerken hiç gezi-gözlem etkinliği yapmamış olduklarını göstermektedir. Oysaki, içinde yaşadığımız çevreyi tanımak ve anlamlandırmak üzere okul programlarında yer alan fen derslerinde sınıf dışı etkinlikler öğretimi destekleyici ve zenginleştirici eğitim faaliyetleridir. Sınıflar çocukların fen bilgisi öğrenebileceği yerlerden sadece bir tanesidir.

Doğal olayları gözlemleme ve bunun üzerinde çalışmak üzere müzeler, uygulama bahçeleri, hayvanat bahçeleri, bilim merkezleri, botanik bahçeleri ve parklar fen bilgilerini teknoloji ve toplumla bağlantılı olarak disiplinler arası bir yapıda sunan ve informal fen eğitime olanak sağlayan mekanlardır. Bu tür etkinlikler, fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirme, somut öğrenme yaşantıları sağlama ve daha önce öğrenilenlerle gerçek ortam arasında bağ kurma gibi önemli amaçlara da hizmet etmektedir (Martin, 1996: 351-352). Bu nedenle, öğretimi monotonluktan kurtaran ve birinci elden bilgi sağlayan bu etkinliklerin tüm öğretmenler tarafından sınıf içi etkinliklere paralel olarak kullanılması bir zorunluluk gibi algılanmalıdır.

Dağılımlar öğretmenlerin görev yaptıkları okullara göre incelendiğinde, hiç gezi-gözlem etkinliği yaptırmayan öğretmenlerin tamamına yakınının alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yaptıkları görülmektedir. Gezi gözlem etkinliğini ayda bir kez yaptığı belirten 10 öğretmenin 8'i üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapmaktadırlar. Okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre öğretmenlerin gezi-gözlem etkinliklerini düzenleme sıklıkları değişmekte ve bu durum alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulun aleyhine olmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi öğretim süreçlerinde yaşadıkları sorunların güçlük düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 18' de verilmektedir.

Tablo 18. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri

Fen Bilgisi Öğretim Sürecinde Yapılan Etkinlikler	Güçlük Düzeyi										Toplam	
	Çok zor		Oldukça zor		Biraz zor		Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım		Hiç zor değil			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Fen etkinliklerini (deneyler, gösteriler vs) yapmak	-	-	-	-	-	-	6	31.6	13	68.4	19	100
Deneyler ya da gösteriler sırasında sınıfı kontrol etmek	-	-	-	-	2	10.5	6	31.6	11	57.9	19	100
Öğrenilecek ya da çalışılacak içeriğe öğrencilerin dikkatlerini toplamak ve motivasyonlarını sağlamak	-	-	-	-	1	5.3	2	10.5	16	84.2	19	100
Öğrencilerin fen dersi ile ilgili ön bilgilerini tespit etmek	-	-	-	-	-	-	4	21.1	15	78.9	19	100
Tüm öğrencilerin fen dersine katılımını sağlamak	-	-	-	-	1	5.3	3	15.8	15	78.9	19	100
Uygun bilimsel yöntemler kullanarak , fen etkinliklerinde oluşan sorgulama sürecine rehberlik etmek	-	-	-	-	-	-	5	26.4	14	73.7	19	100
Öğrencilerin fen konularını öğrenirken onların öğrenmelerini kolaylaştıracak uygun teknolojik araçları kullanmak	1	5.3	-	-	2	10.5	6	31.6	10	52.6	19	100
Fen etkinlikleri sırasında gerekli olan güvenlik önlemlerini almak	-	-	-	-	1	5.3	6	31.6	12	63.2	19	100

Tablo 18 incelendiğinde, çalışma kümesinde bulunan öğretmenlerin % 68.4' ü “fen bilgisi etkinliklerini gerçekleştirme” konusunda hiçbir zorluk yaşamadıklarını belirtirken , % 31.6' ı da bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

“Deney ya da gösteri sırasında sınıfı kontrol etme” konusunda öğretmenlerin % 57.9' unun hiç bir güçlükle karşılaşmadığını , % 42.1' inin ise bu konuda az da olsa bir güçlük yaşadığını belirttikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin çoğunluğu, “çalışılacak içeriğe öğrencilerin dikkatlerinin yönlendirilmesi ve motivasyonlarının sağlanması” (% 84.2), “fen dersi ile ilgili ön bilgilerin tespit edilmesi ve derse katılımın sağlanması” (% 78.9) ile “fen derslerinde oluşan sorgulama sürecine rehberlik etme” (% 73.7) konularında bir güçlük yaşamadığını belirttikleri görülmektedir.

Bununla birlikte, “fen öğretiminde uygun teknolojik araç- gerecin kullanımı” konusunda öğretmenlerin sadece yaklaşık 1/2'sinin (% 52.6) herhangi bir güçlük yaşamadığını belirttiği, yarıya yakınının da (% 47.4) bu konuda zorlandığını ve bazen yardıma ihtiyaç duyduğunu belirttiği dikkat çekmektedir.

“Etkinlikler yapılırken uygun güvenlik önlemlerini alma” konusunda ise, öğretmenlerin yaklaşık 1/3'nün (% 36.9) az da olsa bir güçlük yaşadıkları

görülmektedir. Grubun % 63.2'sinin ise bu konuda hiç zorlanmadıklarını belirttikleri dikkat çekmektedir.

Tablo 19'da sosyoekonomik düzeylere göre öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretiminde yaşadıkları sorunların güçlük düzeylerine ilişkin dağılımlar verilmektedir.

Tablo 19. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinin Öğretiminde Yaşadıkları Sorunların Güçlük Düzeyleri

Fen öğretim sürecinde yapılan etkinlikler		Güçlük Düzeyi										Toplam	
		Çok zor		Oldukça zor		Biraz zor		Bazen yardıma ihtiyac duymaktayım		Hiç zor değil			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Madde 1	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	1	16.6	5	83.4		
	Alt	-	-	-	-	-	-	3	60.0	2	40.0		
Madde 2	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	1	16.6	3	50.0	2	33.4		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	1	20.0	3	60.0		
Madde 3	Üst	-	-	-	-	-	-	1	12.5	7	87.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	1	16.6	-	-	5	83.4		
	Alt	-	-	-	-	-	-	1	20.0	4	80.0		
Madde 4	Üst	-	-	-	-	-	-	1	12.5	7	87.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	1	20.0	4	80.0		
Madde 5	Üst	-	-	-	-	-	-	1	12.5	7	87.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	1	16.6	-	-	5	83.4		
	Alt	-	-	-	-	-	-	2	40.0	3	60.0		
Madde 6	Üst	-	-	-	-	-	-	-	-	8	100	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	3	60.0	2	40.0		
Madde 7	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	1	16.6	2	33.4	3	50.0		
	Alt	1	20.0	-	-	1	20.0	2	40.0	1	20.0		
Madde 8	Üst	-	-	-	-	1	12.5	1	12.5	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	-	-	2	33.4	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	3	60.0	2	40.0		

Tablo incelendiğinde “fen bilgisi etkinliklerini yapma” (Mad:1) konusunda öğretmen görüşlerinde sosyoekonomik düzeylere göre bir farklılaşma söz konusudur. Üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 75'i, orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 83.4'ü bu konuda bir sorun yaşamadıklarını belirtirken, alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin sadece % 40'ının bu konuda bir problem yaşamadıkları görülmektedir.

“Deneyler ve gösteriler sırasında sınıf kontrol etme” (Mad:2) konusunda daha çok orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulun öğretmenlerinin (% 66.6) yardıma

ihtiyaç duydukları görülmektedir. Bu oran alt sosyoekonomik düzey için % 40 ve üst sosyoekonomik düzey için ise % 25'dir.

“Öğrencilerin dikkatlerini toplamak ve motivasyonlarını sağlamak (Mad: 3)”, konusunda öğretmen görüşleri arasında sosyoekonomik düzeylere göre önemli farklılaşma görülmemektedir. Her üç sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin çoğunluğu (üst sed: % 87.5; orta sed: % 83.4; alt sed: % 80) bu konuda hiç sorun yaşamadığını belirtmektedir.

“Öğrencilerin fen dersi ile ilgili ön bilgilerini tespit etmek” (Mad:4) konusunda üst ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin görüşlerinin birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 87.5'i, alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 80'i bu konuda hiç zorlanmadıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu rağmen, orta sosyoekonomik düzeyde bu konuda hiç zorlanmadığını belirten öğretmenlerin oranının % 66.6'lara düştüğü görülmektedir.

Üst ve orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin çoğunluğu (% 87.5; % 83.4), alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 60'ı “tüm öğrencilerin fen dersine katılımını sağlama” (Mad:5) konusunda hiç zorlanmadıklarını belirttikleri görülmektedir. Bununla birlikte, bu konuda bazen yardıma ihtiyaç duyduğunu belirten öğretmenlerin alt sosyoekonomik düzeydeki oranı % 40'lara kadar yükselmektedir.

“Uygun bilimsel yöntemler kullanarak, fen etkinliklerinde oluşan sorgulama sürecine rehberlik etme”(Mad:6) konusunda öğretmenlerin görüşlerinde farklılaşmalar olduğu dikkat çekmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin tamamı bu konuda bir sorun yaşamadığını belirtirken, orta sosyoekonomik düzeyde bu oran % 66.6'ya ve alt sosyoekonomik düzeyde de % 40'lara kadar düşmektedir. Bu konuda sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin çoğunluğu alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerdir.

“Öğrencilerin fen konularını öğrenirken onların öğrenmelerini kolaylaştıracak uygun teknolojik araçları kullanma konusu” da (Mad: 7) tıpkı bu araçların seçiminde görülen dağılıma (Tablo 14) benzer bir dağılım göstermektedir. Üst sosyoekonomik

düzey için öğretmenlerin % 75'i bu konuda hiç sorun yaşamadıklarını belirtirken, bu oranın orta sosyoekonomik düzeyde % 50'lere düştüğü görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzeyde ise bu oran sadece % 20'dir.

“Fen etkinlikleri sırasında gerekli olan güvenlik önlemlerini alma” (Mad:8) konusundaki dağılımlar incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 75'i , orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 66.6'sı ve alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin sadece % 40'ı bu konuda hiç sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Böylece bu konuda, üst ve orta sosyoekonomik düzeyde öğretmen görüşleri arasında önemli bir farklılık göze çarpmaz iken, alt sosyoekonomik düzeyde öğretmen görüşleri diğer iki düzeye göre önemli ölçüde farklılaşmaktadır.

Tablo 18 ve 19'daki sonuçlara göre, fen bilgisi dersinin öğretim sürecinde yaşanan sorunların güçlük düzeyleri oldukça dikkat çekicidir. Sınıf ortamında fen etkinliklerini seçme konusu öğretmenlerin sadece 1/3'ü için bir sorun yaratırken, bu oranı daha çok alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin oluşturduğu görülmektedir. Tablo 11 ve 12'de fen etkinliklerinin seçimi konusunda öğretmenlerin yarıya yakınının sorun yaşadığı ve bunların daha çok alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yaptıkları dikkate alındığında , bu etkinliğin hem planlama hem de uygulama aşamasında daha çok alt sosyoekonomik düzeyin temsil eden okulun öğretmenleri için bir sorun oluşturduğu açıkça görülmektedir. Bu düzeyde görev yapan öğretmenlerin öğretim tecrübelerinin diğer düzeylerde görev yapan öğretmenlere göre daha az olması ve her üç sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin çoğunluğunun fen alanı ile ilgili gerek lisans öğrenimleri sırasında gerekse hizmet içi eğitim yoluyla bir eğitim almamış olmaları bu konuda yaşanan sıkıntıların nedenleri olarak kabul edilebilir.

Deneyler sırasında sınıfı kontrole etme konusunda öğretmenlerin yarıya yakını biraz zorlandıklarını belirtmekte ve bu grubun önemli bir bölümünü orta sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Diğer taraftan alt sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin yarıya yakını için de bu konu sorun yaratmaktadır. Orta ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda sınıfların kalabalık olması ve fen laboratuvarlarının ise oldukça yetersiz oluşu fen etkinliklerini sınıfta yapma zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. Bu durum doğal

olarak sınıf yönetimi konusunda öğretmenlerin sorun yaşamalarına neden olacaktır. Diğer taraftan etkinlik seçiminde yapılan hatalar bu konuda yaşanan sıkıntılarının bir diğer nedeni olabilir. Tablo 10 ve 11’de öğretmenlerin yarıya yakının etkinlik seçiminde sorun yaşadığını belirtmesi hatalı seçimlerin yapılabileceğini düşündürmektedir. Öğrencinin yaşına, ilgisine ve gelişim düzeyine uygun olmayan ya da etkinliğin gerçekleştirilmesi konusunda yapılan hatalar da sınıfı kontrol etmeyi güçleştirebilecektir.

Uygun bilimsel yöntemler kullanarak, fen etkinliklerinde oluşan sorgulama sürecine rehberlik etme konusunda en çok alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin (% 60) biraz sorun yaşadığı, bunu orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenler (% 33.4) izlemektedir. Martin’ in de belirttiği gibi iyi bir fen öğretmeni, çocuklara anlamlı ve ilginç gelen olaylar hakkında soru sormalarını, bilimsel süreçleri kullanarak bu sorular için uygun yöntemin belirlenmesini ve önceki bilgilerle, açıklama ya da tahmin gücüyle öğrencinin ulaştığı sonucun geçerliliğini test etmesini teşvik eder (1997:464). Bütün bu davranışlar öğretmenin rehberliği kapsamındadır. Araştırma sürecine rehberlik yapma deneyim ve uzmanlık gerektiren bir konudur. Alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin meslekteki kıdemleri diğer okullara nazaran daha azdır. Tecrübe eksikliği bu öğretmenlerin yaşadığı sorunların bir nedeni olabilir.

Öğretmenlerin teknolojik araçların kullanımı konusunda yaşadıkları sorunlar oldukça bilinen sorunlardır. Teknik araç- gereçlerin sürekli değişip ve geliştiği bir çağda, öğretmenlerin bunları kullanma konusunda sorun yaşamaları olağan karşılanabilir. Çalışılan okulun araç gereç durumu ile öğretmenlerin istedikleri anda bu araçlara ulaşma durumları araçları kullanabilme becerisini etkileyecektir. Özellikle alt ve daha sonra da orta sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin bu konuda biraz sorun yaşaması, yukarıda belirlenen nedenlerden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışma kümesinde yer alan öğretmenlerin yaklaşık 1/3’ünün etkinlikler sırasında gerekli olan güvenlik önlemlerini alma konusunda bir güçlük yaşıyor olmaları oldukça önemli bir bulgudur. Bu konuda en çok alt sed’deki öğretmenlerin zorlandıkları dikkat çekmektedir. Diğer iki grupta öğretmenlerin alt sed’dekilere nazaran daha tecrübeli olmaları, bu konuda etkili stratejiler geliştirmiş olduklarını

düşündürmekte ve gerek yetiştikleri kaynaklar gerekse hizmet içi eğitime katılma oranları bu konudaki tecrübe eksikliğinin giderilemediğini kanıtlamaktadır.

Tablo 20’de öğretmenlerin fen bilgisi dersindeki akademik başarıyı belirlemek için tercih ettikleri ölçme tekniklerine ilişkin dağılımlar verilmektedir.

Tablo 20. Fen Bilgisi Dersi İçin Uygulanabilecek Ölçme Tekniklerinin Kullanılma Durumu

Ölçme teknikleri	Her zaman		Genellikle		Ara sıra		Hiçbir zaman		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yazılı yoklama	7	36.8	8	42.1	4	21.1	-	-	19	100
Sözlü sınav	6	31.6	12	63.2	1	5.3	-	-	19	100
Testler	8	42.1	8	42.1	3	15.8	-	-	19	100
Bireysel projeler	2	10.5	3	15.8	10	52.6	4	21.1	19	100
Grup projeleri	3	15.8	3	15.8	7	36.8	6	31.6	19	100
Öğretmen gözlemleri	7	36.8	1	5.3	5	26.3	6	31.6	19	100

Ölçme tekniklerinin kullanılma sıklıkları incelendiğinde, öğretmenlerin % 36.8’inin her zaman ve % 42.1’inin genellikle ve % 21.1’inin de ara sıra yazılı sınav tekniğini kullandıklarını belirttikleri görülmektedir.

Sözlü sınavların öğretmenlerin % 31.6’sı tarafından her zaman ve % 63.2’si tarafından genellikle kullanıldığı görülmektedir. Bu ölçme tekniğini ara sıra kullandığını belirten öğretmenlerin oranı ise sadece % 5.3’tür.

Test tekniği de yazılı ve sözlü sınav tekniklerinde olduğu gibi fen bilgisi dersindeki başarıyı belirlemek üzere sıklıkla kullanılan başka bir tekniktir. Çoktan seçmeli, doğru yanlış, eşleştirme ve boşluk doldurma gibi birçok çeşidi bulunan testler, öğretmenlerin % 84.2’si tarafından “her zaman ve genellikle” kullanılırken, grubun sadece % 15.8’i tarafından ara sıra kullanıldığı görülmektedir.

Bireysel ve grup projelerinin öğretmenler tarafından ölçme amaçlı kullanılma durumu diğer ölçme tekniklerine göre oldukça farklı bir görünüm sergilemektedir. Buna göre, bireysel proje tekniğini “her zaman ve genellikle” kullandığını belirten öğretmenlerin oranı % 26.3’tür. Bununla birlikte, bu tekniği “ara sıra ve nadiren” kullandığını belirten öğretmenlerin oranı % 73.7’dir.

Grup projesi tekniğinin kullanım durumuna ilişkin dağılım incelendiğinde, bu tekniği her zaman ve genellikle kullandığını belirten öğretmenlerin oranının % 31.6, ara sıra ve nadiren kullandığını belirtenlerin oranının ise % 68.4 olduğu görülmektedir.

Yine öğretmenlerin kendi gözlemlerini öğrencilerin fen başarısını ölçmede dikkate alma oranları incelendiğinde, grubun % 42.1'inin bunu "her zaman ve genellikle" yaptıklarını belirttikleri görülmektedir. Diğer taraftan, grubun 1/3'ünün bu ölçme tekniğini hiç kullanmadıklarını belirttikleri dikkat çekmektedir.

Tablo 21'de fen bilgisi dersinde uygulanabilecek ölçme tekniklerinin kullanılma sıklıklarının sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 21. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Fen Bilgisi Dersi İçin Uygulanabilecek Ölçme Tekniklerinin Kullanılma Durumu

Ölçme Teknikleri		Kullanım Sıklığı								Toplam	
		Her zaman		Genellikle		Ara sıra		Hiçbir zaman			
	Sed	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yazılı yoklama	Üst	3	37.5	4	50.0	1	12.5	-	-	19	100
	Orta	3	50.0	2	33.4	1	16.6	-	-		
	Alt	1	20.0	2	40.0	2	40.0	-	-		
Sözlü sınav	Üst	2	25.0	6	75.0	-	-	-	-	19	100
	Orta	3	50.0	3	50.0	-	-	-	-		
	Alt	1	20.0	3	60.0	1	20.0	-	-		
Testler	Üst	4	50.0	4	50.0	-	-	-	-	19	100
	Orta	3	50.0	2	33.4	1	16.6	-	-		
	Alt	1	20.0	2	40.0	2	40.0	-	-		
Bireysel projeler	Üst	2	25.0	1	12.5	5	62.5	-	-	19	100
	Orta	-	-	2	33.4	3	50.0	1	16.6		
	Alt	-	-	-	-	2	40.0	3	60.0		
Grup projeleri	Üst	3	37.5	3	37.5	2	25.0	-	-	19	100
	Orta	-	-	-	-	4	66.6	2	33.4		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	4	80.0		
Öğretmen gözlemleri	Üst	5	62.5	1	12.5	2	25.0	-	-	19	100
	Orta	1	16.6	-	-	2	33.4	3	50.0		
	Alt	1	20.0	-	-	1	20.0	3	60.0		

Tablo 21'de görüldüğü gibi, öğretmenlerin yazılı sınavları kullanma sıklıkları sosyoekonomik düzeylere göre farklılık göstermektedir. Üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 87.5'i, orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 83.4'ü ve alt sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin sadece % 60'ı yazılı sınavları "her zaman ve genellikle" düzeyinde kullandıklarını belirttikleri görülmektedir. Bununla birlikte, bu etkinliği alt sosyoekonomik düzeyde ara sıra kullandığını belirten öğretmenlerin oranının % 40 olduğu dikkat çekmektedir.

Sözlü sınavların kullanım sıklıklarının sosyoekonomik düzeylere göre benzer bir dağılım gösterdiği görülmektedir. Her üç sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin çoğunluğu (üst sed: % 100; orta sed: 100; alt sed: 80) sözlü sınavları “her zaman ve genellikle” kullandıklarını belirtmektedir.

Testlerin öğretmenler tarafından kullanılma durumu üst ve orta sosyoekonomik düzeylerde benzer bir yapı sergilerken, alt sosyoekonomik düzeyde biraz farklılaşmaktadır. Üst ve orta sosyoekonomik düzeylerde öğretmenlerin büyük çoğunluğu (% 100; % 83.4) bu tekniği “her zaman ve genellikle” kullandığını belirtirken, alt sosyoekonomik düzeyde bu oran % 60'lara kadar düşmektedir. Diğer taraftan, alt sosyoekonomik düzeyde test tekniğini “ara sıra” kullandığını belirtenlerin oranı ise % 40'tır.

Bir başka ölçme tekniği olan bireysel projelerin üst ve orta sosyoekonomik düzeyler için kullanım oranlarının birbirine benzer olduğu dikkat çekmektedir. Buna göre her zaman ve ara sıra seçeneklerinde üst sosyoekonomik düzeydeki oran 37.5, ara sıra seçeneğindeki oran ise % 62.5 iken; orta sosyoekonomik düzeyde genellikle seçeneğinde % 33.4, ara sıra seçeneğinde % 50'dir. Alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 40'ı ara sıra ve % 60'ı da hiçbir zaman seçeneğinde görüşlerini belirttikleri görülmektedir.

Grup projelerinin kullanım sıklıkları sosyoekonomik düzeyler göre oldukça farklılaşmaktadır. Buna göre, üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 75'i her zaman ve genellikle bu tekniği kullandıklarını belirtirken, orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde öğretmenlerin bu iki seçenekte görüş belirtmediği görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzeyde öğretmen görüşlerinin dağılımı % 66.6 ile “ara sıra” ve % 33.4 ile “hiç” seçeneğinde yoğunlaşmaktadır. Alt sosyoekonomik düzeyde ise; öğretmenlerin % 20'sinin ara sıra bu tekniği kullandığını belirtirken, % 80 gibi bir çoğunluğun grup projelerini hiçbir zaman kullanmadıklarını belirttikleri dikkat çekmektedir.

Öğretmenlerin sınıf içinde yapmış oldukları gözlemlerin kullanım durumu ile ilgili dağılımların sosyoekonomik düzeylere göre farklılaştığı görülmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin % 75'i gözlemlerini “her zaman ve genellikle” kullandıklarını belirtirken, orta

sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 16.6'sı ve alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 20'si bu tekniği her zaman kullandıklarını belirttikleri görülmektedir. Diğer taraftan, gözlem tekniğini fen başarısını belirlemede “hiç” kullanmadığını belirten öğretmenlerin oranı orta sosyoekonomik düzeyde % 50, alt sosyoekonomik düzeyde ise % 60' dır.

Bir öğretim sürecinin önemli bir parçası olan ölçme ve değerlendirme çalışmalarının temel amacı, çocuğun ne bildiğini ve nasıl düşündüğünü en iyi şekilde ortaya koymaktır. Oysaki, geleneksel ölçme teknikleri olarak bilinen yazılı, sözlü ve test tipi sınavlarla bunu tam olarak gerçekleştirmek olanaklı görünmemektedir. Bu teknikleri kullanarak, öğrencilerin belli bir konuyu ne kadar öğrendiğini, nasıl bir düşünme sistemi geliştirdiklerini ve gerçek performanslarının ne olduğunu tam ve doğru biçimde ortaya koymak oldukça güçtür (Martin, 1997: 256).

Proje tekniği ve öğretmenlerin sınıf içinde yaptıkları gözlemler öğrencilerin gerçek performanslarını belirlemek üzere kullanılabilecek önemli ölçme teknikleridir. Öğretmenlerin sınıf içinde yaptıkları informal ya da formal gözlemler (dersi işlerken ve öğrenciler birlikte ya da tek tek bir etkinlikle uğraşırken), çocuğun gerçek başarısının ortaya çıkarılması konusunda öğretmenlere önemli ipuçları sağlayacaktır. Informal gözlemler çocuğun ne yaptığı konusunda öğretmene genel bir fikir verirken, formal gözlemler hedeflenen davranışların bir listesi oluşturularak öğrencide hangi davranışların ne düzeyde oluştuğunu belirleme olanağı tanımaktadır (Martin, 1997: 259). Proje çalışmaları da, düşünme becerilerinin geliştirilmesi ve orijinal ürünlerin oluşturulabilmesi için çağdaş fen öğretiminin vazgeçilmez bir parçası olmalıdır. Her iki tekniğin, daha çok orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde ara sıra kullanılması ya da hiç kullanılmamasının bir nedeni, öğretmenlerin bu tekniklerin kullanımı konusundaki bilgi eksiklikleri olabilir. Ayrıca, her iki düzeyi temsil eden okullarda sınıfların kalabalık olması da bu tekniklerin kullanımını engelleyen bir faktör olarak kabul edilebilir.

Bu tekniklerle birlikte, öğrencilerin fen başarılarını doğru olarak ortaya koyabilmek üzere kullanılabilecek bazı alternatif ölçme teknikleri de bulunmaktadır. Bunlardan yaygın olarak bilinen ölçme tekniği, öğrenci portföyleridir. Portföyler öğrencilerin herhangi bir ders için bir dönem ya da yıl boyunca gerçekleştirdikleri

Çalışmaların rneklerinin bulunduğu, onların görüş ve eleştirilerinin yer aldığı kişisel dosyadır. Martin'e göre portföyler öğrencinin bütün bir yıl boyunca göstermiş olduğu gelişme hakkında öğretmene önemli bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca, alt düzeydeki bilgileri yoklayan ve olgusal öğrenmeyi ölçen test türündeki sınavların tersine, portföyler öğrencinin bütün anlayışlarını ortaya koyabilecek bilgiler sağlamaktadır. Portföyler yoluyla, öğrencinin bilgi düzeyi, araştırma ve bilimsel süreç becerileri kadar, tutumları, ilgileri, fikirleri, öğrenme stilleri ve bilişsel gelişim gibi çocuğın bütün gelişimi hakkında bir ereve sunar (1997:271-72)

Fen başarısını ölçmede kullanılabilecek bir diğerk teknik ise görüşme tekniğidir. Görüşmeler, sözlü sınav mantığından tamamen uzak, öğrencinin nasıl düşündüğünü ortaya koymaya yarayan bir teknik olarak kullanılmaktadır. Açık uçlu ya da yarı yapılandırılmış şekilleriyle görüşmelerin en temel amacı, öğrencilerin doğru ya da yanlış olduklarını belirlemek değıl, düşünme biçimlerini ortaya çıkarmaktır (Martin, 1997:270).

Dergiler de fen bilgisi dersindeki başarıyı ölçmede kullanılan lme tekniklerindendir. Çocukların hazırladığı fen dergilerinde, kendi geliştirdikleri etkinlikler, deneyler, sordukları sorular, bunlar ilişkin buldukları yanıtlar, kendi duyguları ve kendi eleştirileri hakkında bir çok bilgi bulunabilir. Çocukların hazırladığı fen dergileri yoluyla, ğretmen ğrenci arasında bir diyalog oluşacak ve böylece ğretmen çocukların dünyalarına girebilecektir. Öğrencilerin yazdıkları yazıların ve oluşturdıkları metinlerin öğretmenler tarafından düzenli olarak okunması ve geribildirimlerin verilmesi, çocuğın bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırmasına olanak tanıyacaktır (Martin, 1997: 271).

Çocukların öğrendiklerini daha güvenilir ve daha rahat bir şekilde göstermelerine olanak tanıyan bir diğerk lme tekniğı ise kavram haritalarıdır. Kavram haritaları sadece lme amacıyla değıl, aynı zamanda ğretim sürecinin planlama ve uygulama aşamalarında da kullanılmaktadır. Bu teknik lme amacıyla kullanıldığında, öğrenciden üzerinde çalışılan konunun anahtar kavramının diğerk kavramlar ve konularla ilişkisini gösteren bir harita oluşturmaları beklenmektedir. Böylece, ğretmen çocuğın hazırladığı bu haritayı inceleyerek onun öğrendikleri hakkında daha derin bir

anlayış geliştirebilecek ve öğrenilenleri daha doğru olarak değerlendirebilecektir (Martin,1997: 402).

Tablo 22’de öğretmenlerin fen bilgisi dersinde verdikleri ev ödevi türlerini kullanma sıklıklarını gösteren dağılımlar verilmektedir.

Tablo 22. Ev Ödevi Türlerinin Kullanım Durumu

Ev ödevi türleri	Her gün		Her hafta		Her ay		Her dönem		Hiç		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yazılı ödev	14	73.6	3	15.8	1	5.3	1	5.3	-	-	19	100
Okuma ödevi	18	94.7	1	5.3	-	-	-	-	-	-	19	100
Gözlem yapma	3	15.8	8	42.1	7	36.8	1	5.3	-	-	19	100
Proje hazırlama	-	-	3	15.8	11	57.9	5	26.3	-	-	19	100
Deney yapma	7	36.8	7	36.8	3	15.8	2	10.5	-	-	19	100
Problem çözme	15	78.9	-	-	1	5.3	3	15.8	-	-	19	100

Fen bilgisi dersinde öğretmenlerin tercih ettikleri ödev türleri incelendiğinde yazma gerektiren ödevlerin, grubun % 73.6’sı tarafından “her gün” ve % 15.8’i tarafından “her hafta” verildiği görülmektedir.

Tablo incelendiğinde, okuma ödevlerinin fen bilgisi dersinde en çok tercih edilen ödev türü olduğu dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin tamamına yakını (% 94.7) “her gün”, % 5.3’ü ise “her hafta” bu tür ödevler verdiklerini belirttikleri görülmektedir.

Gözlem yapma ile ilgili ödev verme sıklığı incelendiğinde ise, öğretmenlerin % 15.8’i “her gün”, % 42.1’i “her hafta”, % 36.8’i de “her ay” bu ödev türünü tercih etmektedirler.

Öğretmenlerin % 15.8’i “her hafta”, % 57.9’u “her ay” ve % 26.3’ü de “her dönem” proje hazırlama ödevi verdiklerini belirttikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin deney yapma ödevi verme sıklıkları incelendiğinde, % 36.8’inin “her gün”, % 36.8’inin “her hafta” ve % 15.8’inin de “her ay” bu ödev türünü kullandıklarını belirttikleri görülmektedir.

Problem çözme türündeki ödevler fen bilgisi dersinde öğretmenlerin çok tercih ettiği ödev türlerinden biridir. Öğretmenlerin % 78.9'u bu ödev türünü “her gün” verdiğini belirtirken, %15.8'i “her ay” bu türe örnek olacak ödevler verdiklerini belirttikleri görülmektedir.

Tablo 23’de ev ödevi türlerinin kullanım sıklıklarının öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 23. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Ev Ödevi Türlerinin Kullanım Durumu

Ev ödevi türleri		Kullanım Sıklığı										Toplam	
		Her gün		Her hafta		Her ay		Her Dönem		Hiç			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Yazılı ödev	Üst	7	87.5	-	-	1	12.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	4	66.6	2	33.4	-	-	-	-	-	-		
	Alt	3	60.0	1	20.0	-	-	1	20.0	-	-		
Okuma ödevi	Üst	8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	19	100
	Orta	6	100	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Alt	4	80.0	1	20.0	-	-	-	-	-	-		
Gözlem yapma	Üst	1	12.5	6	75.0	1	12.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	2	33.4	-	-	3	50.0	1	16.6	-	-		
	Alt	-	-	2	40.0	3	60.0	-	-	-	-		
Proje hazırlama	Üst	-	-	1	12.5	7	87.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	-	-	2	33.4	3	50.0	1	16.6	-	-		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	4	80.0	-	-		
Deney yapma	Üst	2	25.0	5	62.5	1	12.5	-	-	-	-	19	100
	Orta	3	50.0	2	33.4	-	-	1	16.6	-	-		
	Alt	2	40.0	-	-	2	40.0	1	20.0	-	-		
Problem çözme	Üst	8	100	-	-	-	-	-	-	-	-	19	100
	Orta	5	83.4	-	-	-	-	1	16.6	-	-		
	Alt	2	40.0	-	-	1	20.0	2	40.0	-	-		

Tablo 23 incelendiğinde, yazılı ve okuma türündeki ödevlerin verilmiş sıklıklarının sosyoekonomik düzeylere göre çok fazla farklılık göstermediği görülmektedir. Yazılı türdeki ödevler, üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 87.5’i, orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamı ve alt sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin % 80’i tarafından “her gün ve her hafta” süreyle tercih edilmektedir. Her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin okuma ödevlerini “her gün” tercih etme oranları oldukça yüksek olup birbirine oldukça yakındır.

Gözlem yapmayı gerektiren ödev türünün üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okulda çalışan öğretmenlerin % 75’i tarafından her hafta

verildiği, orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 50'si ve alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 60'ı tarafından her ay verildiği görülmektedir.

Proje hazırlama ödevlerinin öğretmenler tarafından tercih edileme durumu sosyoekonomik düzeylere göre farklılaşmaktadır. Üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 87.5'inin ve orta sosyoekonomik düzeyde % 50'sinin ve alt sosyoekonomik düzeyde % 20'sinin "her ay" bu ödev türünü kullandıklarını belirttikleri görülmektedir. Ayrıca, alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 80'inin "her dönem" öğrencilerine proje hazırlama ödevi verdikleri görülmektedir.

Üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okulda çalışan öğretmenlerin % 87.5'i ve orta sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin % 83.4'ü "her gün ve her hafta" deney yapma ödevi verdiklerini belirtirken, alt sosyoekonomik düzeyde bu oran % 40'lara düşmektedir. Ayrıca, alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 40'ı "her ay" ve % 20'si de "her dönem" deney yapma ödevi verdiklerini belirttikleri görülmektedir.

Problem çözme türündeki ödevlerin ödevinin veriliş sıklıkları üst ve orta sosyoekonomik düzey için önemli bir farklılık görülmezken, alt sosyoekonomik düzeyde diğer iki düzeye göre önemli bir farklılaşma göze çarpmaktadır. Buna göre, üst (% 100) ve orta (% 83.4) sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin büyük çoğunluğu bu ödev türünü "her gün" verdiklerini belirttikleri görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzey için bu oran sadece % 40'tır. Ayrıca, bu öğretmenlerin diğer % 40'ının da "her dönem" problem çözme ödevi verdiklerini belirttikleri görülmektedir.

Öğretimi destekleyici önemli etkinliklerden birisi hiç kuşkusuz ev ödevleridir. Tablo 22 ve 23'deki bulgular birlikte incelendiğinde, her üç sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin tamamına yakınının her gün okuma ödevi verdiklerini belirtmeleri, bir taraftan fen bilgisi dersinin özellikleri diğer taraftan okullarımızda bu ödev türünün veriliş tekniği dikkate alındığında, bu sonuçların istenilen bir durum olmadığı söylenebilir. Zira, ilköğretim düzeyinde fen bilgisi dersi ile öğrencilere bilimsel süreç becerilerini kazandırmak, bazı temel bilimsel bilgileri kazandırmak ve fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirmek amaçlandığı (Harlen, 1992:25-27) için her gün bu dersle ilgili okuma ödevi vermek bu amaçlara ulaşmak için çok etkili bir yol gibi

görünmemektedir. Okuma gerektiren ödevler çocuklara bazı bilimsel bilgiler kazandırabilecektir. Ancak bu tür ödevlerle öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanmaları ve fen alanına yönelik olumlu tutum geliştirmeleri pek olanaklı görünmemektedir. Bununla birlikte, sınıfta yapılan ya da yapılacak olan çalışmalarla ilgili, öğrenci seviyesine uygun ders kitabı ve diğer yayınları okumanın önemi de yadsınmaz. Ama bugün okullarımızda yapıldığı şekliyle, öğrenciden sadece ders kitabından ilgili konuyu okumasını istemek; ne okumanın alışkanlığa dönüşmesine yardımcı olabilir ne de bu derse karşı olumlu tutumlar geliştirilebilir.

Bununla birlikte, fen bilimlerinin temeli olan gözlem yapma becerisinin gelişimi için öğretmenlerin yaklaşık yarsının her hafta bu beceri ile ilgili bir ödev veriyor olmaları oldukça sevindiricidir. Dağılımlar sosyoekonomik düzeylere göre incelendiğinde, bu ödev türünün sıklıkla üst sosyoekonomik düzeyde verildiğini göstermektedir. Bu durum, üst sosyoekonomik düzeyde okul yönetiminin ve öğrenci velilerinin diğer iki düzeyi temsil eden okullara nazaran öğretmenlerden daha farklı beklentileri olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Proje tipi ödevlerin genel olarak “her ay” verildiği, ancak, alt sosyoekonomik düzeyde bu ödevlerin daha çok dönemlik olarak verildiği dikkat çekmektedir. Genel olarak proje çalışmalarının aylık olarak verilmesi doğru bir uygulama olarak kabul edilebilir. Alt sosyoekonomik düzeyde ise, öğretmenlerin çalıştıkları okulun onlara sunduğu imkanların yetersizliği, öğrenci grubu hakkında sahip oldukları inançlar ve ön yargılar bu ödev türünün öğretim yılı boyunca sadece iki kez verilmesine neden olabilir. Diğer taraftan, Tablo 20’deki bulgular dikkate alındığında öğretmenlerin yarıdan fazlasının (% 52.6) bireysel projeleri bir ölçme tekniği olarak ara sıra kullandıklarını belirtmeleri, bu tür ödevlerin veriliş sıklıkları ile tutarlı görülmektedir. Aynı tutarlılık grup projelerinin ölçme tekniği olarak kullanımı ile proje ödevi verme sıklığı arasında da göze çarpmaktadır.

Deney yapma ile ilgili ödev verme sıklıkları da oldukça sevindirici bir durum sergilemektedir. Öğretmenlerin % 70’ e yakınının her gün ya da her hafta deney yapma ödevi vermeleri bu dersin hedefleri ile tutarlılık göstermektedir. Bu ödev türü proje ödevlerinde olduğu gibi alt sosyoekonomik düzeyde daha az verilmektedir. Gerek proje çalışmaları gerekse deney yapma ödevleri öğrencilerin yardıma ve yönlendirmeye

en çok ihtiyaç duyacakları ödev türleridir. Alt sosyoekonomik düzeyde ailelerin çocuklara bu eğitsel desteği sağlama konusundaki yetersizlikleri ,öğretmenlerin bu ödevleri daha az tercih etmelerine neden olabilir. Diğer taraftan yine bu sonuçlar Tablo 19'daki sonuçlarla birlikte yorumlandığında; okul dışında da yapılabilen gözlem, deney ve proje gibi çalışmalar öğretmenlerin çoğunluğu tarafından tercih edilmekte, fakat bu çalışmalar fen başarısı değerlendirilirken nadiren kullanılmaktadır. Böylece, yapılan sınıf dışı çalışmaların dördüncü sınıf itibarıyla öğretmenler tarafından çok fazla dikkate alınmaması, bu çalışmaların üst sınıflardaki gerçekleştirilme durumunu olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Problem çözme türündeki ödevler de yazılı ve okuma türündeki ödevler gibi öğretmenlerin çoğunluğu tarafından tercih edilmektedir. Üst ve orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda çalışan öğretmenlerin çoğunluğu her gün bu ödevi verdiklerini belirtirken, alt sosyoekonomik düzeyde bu oran diğerlerinin yaklaşık yarısı kadardır. Bunun nedeni, yine bir üst paragrafta belirlenen noktalar olabilir.

Tablo 24'de fen bilgisi dersinde öğrenci başarısını değerlendirme konusunda yaşanan güçlüklerle ilişkin öğretmen görüşlerinin dağılımı verilmektedir.

Tablo 24. Fen Bilgisi Dersinde Yapılan Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları İle İlgili Olarak Yaşanan Sorunların Güçlük Düzeyleri

Ölçme ve değerlendirme ile ilgili etkinlikler	Güçlük Düzeyi										Toplam	
	Çok zor		Oldukça zor		Biraz zor		Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım		Hiç zor değil			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Öğrenilen fen içeriğini değerlendirmek için uygun ölçütler belirlemek	-	-	-	-	4	21.1	3	15.8	12	63.2	19	100
Konuya uygun ölçme tekniğini belirlemek	-	-	-	-	3	15.8	6	31.6	10	52.6	19	100
Fen alanında sonucun ya da sürecin değerlendirilmesi gerektiğine karar vermek	-	-	-	-	3	15.8	8	42.1	8	42.1	19	100
Değerlendirme sırasında öğrencilerle ilgili ön yargılarımı ve inançlarımı bertaraf etmek	-	-	-	-	3	15.8	5	26.3	11	57.9	19	100
Öğrencilerin kendi kendilerine fen öğrenebilmeleri ve kendi kendilerini değerlendirmeleri konusunda rehberlik yapmak	-	-	1	5.3	2	10.5	5	26.3	11	57.9	19	100
Değerlendirmede öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almak	-	-	-	-	3	15.8	1	5.3	15	78.9	19	100

Fen bilgisi dersi ile ilgili olarak yapılan ölçme ve değerlendirme çalışmalarında yaşanan sorunların güçlük düzeylerine ilişkin dağılımlar incelendiğinde, “değerlendirme için uygun ölçütler belirleme konusunda öğretmenlerin % 63.2’sinin hiç zorluk çekmediği, buna rağmen grubun % 36.9’unun biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir.

“Konuya uygun ölçme tekniğini belirleme” konusunda ise , öğretmenlerin yarısı (% 52.6) hiç zorlanmadığını belirtirken, grubunun diğer yarısının bu konuda biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri dikkat çekmektedir.

Ölçme ve değerlendirme çalışmaları ile ilgili olan bir diğer etkinlik ise, “ fen alanında sonucun ya da sürecin mi değerlendirilmesi gerektiğine karar verme”dir. Bu konuda öğretmenlerin sadece % 42.1’i bir sorun yaşamadığını belirtirken, biraz zorlanan ve bazen yardıma ihtiyaç duyduğunu belirtenlerin oranı % 57.9’dur.

“Öğrencilerle ilgili inançlar ve ön yargıların bertaraf edilmesi” ve öğrencilerin kendi kendilerine fen bilgisi öğrenebilmeleri için rehberlik yapma” konularında öğretmenlerin % 57.9’u bir sorun yaşamadığını belirtirken, grubun % 42.1’inin bu konu ile ilgili problemleri olduğu dikkat çekmektedir.

Tablodan da anlaşılacağı gibi, ölçme ve değerlendirme faaliyetleri içinde “öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma” diğer konulara oranla öğretmenlerin çok azının sorun yaşadığı bir konudur. Buna göre, öğretmenlerin sadece % 21.1’i bu konuda biraz sorun yaşadığını belirtirken, grubun büyük çoğunluğu (% 78.9) hiç zorluk yaşamadıklarını belirttiği görülmektedir.

Ölçme ve değerlendirme konusunda öğretmenlerin yaşadıkları güçlüklerin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları Tablo 25’de verilmektedir.

Tablo 25. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Fen Bilgisi Dersinde Yapılan Ölçme ve Değerlendirme Çalışmaları İle İlgili Olarak Yaşanan Sorunların Güçlük Düzeyleri

Ölçme ve Değerlendirme ile İlgili Etkinlikler		Güçlük Düzeyi										Toplam	
		Çok zor		Oldukça zor		Biraz zor		Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım		Hiç zor değil			
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Madde 1	Üst	-	-	-	-	1	12.5	-	-	7	87.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	3	50.0	1	16.6	2	33.4		
	Alt	-	-	-	-	-	-	2	40.0	3	60.0		
Madde 2	Üst	-	-	-	-	1	12.5	1	12.5	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	3	50.0	1	16.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	2	40.0	3	60.0		
Madde 3	Üst	-	-	-	-	-	-	4	50.0	4	50.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	1	16.6	3	50.0		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	3	60.0	1	20.0		
Madde 4	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	-	-	-	-	3	50.0	2	33.4	1	16.6		
	Alt	-	-	-	-	-	-	1	20.0	4	80.0		
Madde 5	Üst	-	-	-	-	-	-	-	-	8	100	19	100
	Orta	-	-	-	-	1	16.6	2	33.4	3	50.0		
	Alt	-	-	1	20.0	1	20.0	3	60.0	-	-		
Madde 6	Üst	-	-	-	-	-	-	-	-	8	100	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	-	-	4	66.6		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	1	20.0	3	60.0		

Tablo 25 incelendiğinde, “öğrenilen fen içeriğini değerlendirmek için uygun ölçütler belirleme” (Mad:1) konusunda, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin % 87.5’i hiçbir güçlük yaşamadığını belirtirken, bu oranın alt sosyoekonomik düzeyde % 60’a ve orta sosyoekonomik düzeyde ise % 33.4’e düştüğü dikkat çekmektedir. Böylece orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 66.6’sının alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 40’nın bu konuda biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirttikleri görülmektedir.

“Konuya uygun ölçme tekniğini belirleme” (Mad:2) konusundaki dağılım incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin % 75’i bir sorun yaşamadığını belirtirken, % 25’inin biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirttikleri görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzey için bu konuda dağılımlar üst sosyoekonomik düzeye göre oldukça farklılaşmaktadır. Buna göre orta sed’de görev yapan öğretmenlerin sadece 16.6’sının uygun ölçme tekniklerini belirleme konusunda bir sorun yaşamadığı, % 83.4 gibi büyük çoğunluğun ise biraz zorlandıklarını ve bazen yardıma ihtiyaç duydıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu konu ile ilgili olarak alt sosyoekonomik düzeyin

özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin % 60'ını bir problem yaşamadığı, % 40'ının ise bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir.

“Fen alanında sonucun ya da sürecin değerlendirilmesi gerektiğine karar verme” (Mad: 3) konusunda üst ve orta sosyoekonomik düzeydeki dağılımlar birbirine benzer bir yapı sergilerken, alt sosyoekonomik düzeyde bu dağılımlar oldukça farklılaşmaktadır. Buna göre, üst ve orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin sadece % 50'sinin, alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 20'sinin bu konuda hiç problem yaşamadığını belirttiği görülmektedir. Bununla birlikte, üst ve orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 50'si, alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin % 80'i bu konuda biraz zorlandıklarını ve bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri dikkat çekmektedir.

“Değerlendirme sırasında öğrencilerle ilgili ön yargıları ve inançları bertaraf etme” (Mad: 4) konusunda üst ve alt sosyoekonomik düzeydeki dağılımlar birbirine oldukça benzer dağılımlar sergilerken, bu durumun orta sosyoekonomik düzeyde oldukça farklılaştığı göze çarpmaktadır. Buna göre, üst (% 75) ve alt (% 80) sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin çoğunluğu bu konuda hiç bir problem yaşamadıklarını belirtirken, orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin çok azı (% 16.6) sorun yaşamamaktadır. Böylece öğrenciler hakkındaki inanç ve ön yargıların bertaraf edilmesi konusunda daha çok orta sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin sorun yaşadıkları dikkat çekmektedir.

“Öğrencilerin kendi kendilerine fen öğrenebilmeleri ve kendi kendilerini değerlendirmeleri konusunda rehberlik yapma” (Mad: 5) konusundaki dağılımlar sosyoekonomik düzeylere göre oldukça farklılaşmaktadır. Buna göre, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin tamamının bu konuda hiç bir güçlük yaşamadıkları görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzey için bu oranın % 50'lere düştüğü görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzeyde ise, öğretmenlerin % 20'sinin bu konuda oldukça zorlandığı, % 20'sinin biraz zorlandığı ve % 60'nın da bazen yardıma ihtiyaç duyduğunu belirttiği dikkat çekmektedir.

“Değerlendirmede öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma” (Mad: 6) konusunda ise, orta ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin görüş birliği içinde olduğu görülmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin tamamı bu konuda hiçbir sorun yaşamadığını belirtirken, orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde bu oran % 60'lara kadar düşmektedir.

Tablo 24 ve 25’de öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusunda yaşadıkları sorunların güçlük düzeylerine ilişkin dağılımlar incelendiğinde, “bireysel farklılıkları dikkate alma konusu” dışında belirlenen tüm etkinliklerde öğretmenlerin bazen yarısının bazen de yarıya yakının biraz zorlandıkları ve bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir. Bu sonuç, Gökçe’nin (1999) yapmış olduğu çalışmanın sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Bu çalışmada, öğretmenler genel olarak ölçme ve değerlendirme alanında kendilerini orta düzeyde yeterli buldukları ve bu konuda zaman zaman sorun yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Değerlendirme, öğretim programındaki hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını ortaya çıkarmak, ulaşıldı ise başarının düzeyini belirlemek için yapılmaktadır. Bu nedenle değerlendirmede kullanılacak ölçüt, programın hedeflerinde yer almaktadır (Turgut ve diğ., 1997: 8.5). Değerlendirme konusunda ölçütler belirleme ve uygun ölçme tekniğini seçme konularında daha çok orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenler sorun yaşamaktadır. Halen uygulamada olan fen bilgisi öğretim programında konulara ve ünitelere göre hedef ve hedef davranışlar açıkça belirlendiği için öğretmenlerin bu konuda sorun yaşadıklarını belirtmeleri oldukça şaşırtıcı bir sonuçtur. Aslında bu sonuç, bu konuda sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin, fen bilgisi öğretim programını etkili bir şekilde kullanmadıklarını düşündürmektedir.

Fen bilgisi dersinde sürecin mi ya da sonucun mu değerlendirilmesi gerektiğine karar verme konusunda ise öğretmenlerin yarıdan fazlasının bir sorun yaşadığı görülmektedir. Sadece ürüne ya da sonuca bakılarak yapılan değerlendirmeler eksik ve hatalıdır. Ayrıca, öğrenciler hakkında tam ve doğru bilgiler sağlamaktan da uzaktır. Ortaya orijinal ya da doğru sonuçlar çıkmasa bile öğrencilerin öğretim süreci boyunca sergiledikleri her davranış onların gerçek performanslarını yansıtacaktır. Bu nedenle, özellikle fen bilgisi dersi için öğretim süreci boyunca yapılan her türlü davranış ve

oluşturulan her türlü ürün bu dersteki başarının değerlendirilmesinde mutlaka kullanılmalıdır. Baykal (1996) , fen derslerinde değerlendirme anlayışının tek basamaklı değerlendirmeden çok basamaklı değerlendirmeye, sonucun değerlendirilmesinden sürecin değerlendirmesine doğru değiştiğini ve çağdaş fen eğitiminde bu yaklaşımların uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır.

Diğer taraftan , öğretmenlerin yarıya yakının “değerlendirme sırasında öğrencilerle ilgili ön yargılarını ve inançlarını bertaraf etme” konusunda sorun yaşadıkları ve sorunun daha çok orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerde görüldüğü dikkat çekmektedir. Brophy’inin de (1985), belirttiği gibi öğretmenlerin öğrenciler hakkındaki inanç ve beklentileri sınıf içi uygulamalara yansımakta ve bu da öğrenci performansını doğrudan etkilemektedir. Goldenberg (1992) ise, öğretmenin öğrenci hakkında sahip olduğu fikirlerin olumlu olması durumunda , sınıf içi uygulamaların daha zengin ve öğrenciler tarafından daha çok arzulanan bir yapıda olacağını savunmaktadır. Öğretmenlerin mesleklerindeki kıdemleri dikkate alındığında, bu kadar tecrübeli öğretmenlerin bu konuda sorun yaşadıklarını belirtmeleri oldukça şaşırtıcıdır. Diğer taraftan, bu bulgu öğretmenlerin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarını değerlendirme konusunda objektif olamadıklarını da göstermektedir.

Öğretmenlerin yarıya yakının sorun yaşadığı bir diğer etkinlik ise, “öğrencilerin kendi kendilerine fen bilgisi öğrenmeleri ve kendilerini değerlendirme konusunda rehberlik yapma”dır. Tablo 20’de öğretmenlerin çoğunun bireysel ve grup projelerini ara sıra kullandıklarını belirtmeleri, öğrencilerin kendi kendilerine fen öğrenebilmeleri ve kendilerini değerlendirebilmeleri için çok önemli fırsatları da önemli ölçüde ortadan kaldırmaktadır. Bu konuda orta ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin yarıya yakının sorun yaşadığını belirtmesinin bir nedeni, bu iki okulda da sınıflardaki öğrenci sayılarının oldukça kalabalık olması olabilir. Öğretmenlerin bu konuda öğrencilere rehberlik yapma görevlerini tam olarak yerine getiremiyor olmaları, öğrencilerin bağımsız düşünme ve çalışma becerilerinin gelişimini engelleyebileceği gibi, öğrenme sürecinde de edilgen konumda kalmalarını destekleyecektir.

Tablo 26’da fen bilgisi dersinin öğretiminde genel olarak karşılaşılabilecek çeşitli problemlere ilişkin öğretmen görüşlerinin dağılımları verilmektedir.

Tablo 26. Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaşılabilecek Çeşitli Sorunlara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Fen öğretiminde karşılaşılabilecek sorunlar	Çok doğru		Oldukça doğru		Biraz doğru		Oldukça yanlış		Çok yanlış		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Fen alanı ile ilgili özgeçmişim fen derslerini yürütmek ve deneyler yapmak konusunda yeterli değil	4	21.1	-	-	3	15.8	2	10.5	10	52.6	19	100
Öğrencilerimin ilgi eksikliği nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum	2	10.5	-	-	6	31.6	3	15.8	8	42.1	19	100
Benim ilgi eksikliğim nedeniyle fen derslerini gerektiği gibi yürütemiyorum	1	5.3	-	-	1	5.3	4	21.1	13	68.3	19	100
Fen etkinliklerini fen öğretim programında belirtilen esaslara uydurma konusunda güçlük çekiyorum	-	-	-	-	5	26.3	4	21.1	10	52.6	19	100
Maddi kaynak , araç gereç yetersizliği nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum	6	31.6	2	10.5	1	5.3	2	10.5	8	42.1	19	100
Sınıfların kalabalık olması nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum	5	26.3	2	10.5	3	15.8	2	10.5	7	36.8	19	100
Okul olanaklarının yetersizliği (Sınıf, laboratuvar ve uygun okul bahçesi yokluğu vb.) nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum	6	31.6	2	10.5	2	10.5	2	10.5	7	36.8	19	100
Doküman yetersizliği nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum	5	26.3	2	10.5	1	5.3	2	10.5	9	47.4	19	100
Fen dersine özgü olarak yeterince özgüvenim olmadığı için bu dersi gerektiği gibi işleyemiyorum	2	10.5	-	-	1	5.3	4	21.1	12	63.2	19	100

Tablo 26 incelendiğinde, öğretmenlerin 1/3’ ü (% 36.9) fen alanı ile ilgili “özgeçmişlerinin fen derslerini yürütmek ve fen alanı ile ilgili deneyler yapmak konusunda yeterli olmadığını” belirttiği görülmektedir.

“Öğrencilerin ilgi eksikliği nedeniyle fen bilgisi dersini gerektiği gibi yapamıyorum” ifadesi ile ilgili öğretmen görüşlerinin dağılımı incelendiğinde, öğretmenlerin yarıya yakını (% 42.1) bu ifadenin onlar için doğru olduğunu, yarıdan fazlası (% 57.9) ise bu ifadenin kendileri için doğru olmadığını belirttikleri görülmektedir.

“Öğretmenlerin kendi ilgi eksiklikleri nedeniyle bu dersi istenilen şekilde yürütemediği” belirtenlerin oranı sadece % 10.6 iken; bunun kendileri için doğru olmadığını belirtenlerin oranı % 89.4’tür.

Öğretmenlerin % 73.7 gibi bir çoğunluğu, “fen etkinliklerini programda belirtilen esaslara göre düzenleme” konusunda güçlük yaşamadığını, sadece % 26.3’ünün bu konuda güçlük yaşadığını belirttikleri dikkat çekmektedir.

“Maddi kaynak, araç-gereç yetersizliği”, “sınıfların kalabalık oluşu” ve “okulun olanaklarının yetersizliği nedeniyle fen derslerini gerektiği gibi yürütememe” ifadeleri ile ilgili öğretmen görüşlerinin dağılımları birbirine benzer bir yapı sergilemektedir. Buna göre, öğretmenlerin yaklaşık yarısı (% 47.4; % 52.6; % 52.6) bu ifadelerin kendileri için doğru olduğunu belirtirken, diğer yarısı da (% 52.6; % 47.4; % 47.4) yanlış olduğunu belirtmektedir.

“Doküman yetersizliği nedeniyle fen derslerini gerektiği gibi yapamıyorum” ifadesine ilişkin öğretmen görüşlerinin dağılımları incelendiğinde, bu ifadenin kendisi için doğru olduğunu belirtenlerin oranı % 42.1 iken, yanlış olduğunu belirtenlerin oranı % 57.9’ dur.

Öğretmenlerin % 74.3’ü “fen alanına özgü yeterince özgüvenim olmadığı için bu dersi gerektiği gibi yapamıyorum” ifadesinin kendileri için yanlış olduğunu belirtirken, sadece % 15.8’inin bu ifadenin kendileri için doğru olduğunu belirttikleri görülmektedir.

Dağılımlar öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre incelendiğinde ortaya çıkan sonuç Tablo 27’de verilmektedir.

Tablo 27. Sosyoekonomik Düzeye Göre Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaşılabilecek Çeşitli Sorunlara İlişkin Öğretmen Görüşleri

Fen öğretiminde karşılaşılabilecek sorunlar		Çok doğru		Oldukça doğru		Biraz doğru		Oldukça yanlış		Çok yanlış		Toplam	
Sed		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Madde 1	Üst	1	12.5	-	-	1	12.5	2	25.0	4	50.0	19	100
	Orta	2	33.4	-	-	-	-	-	-	4	66.6		
	Alt	1	20.0	-	-	2	40.0	-	-	2	40.0		
Madde 2	Üst	-	-	-	-	1	12.5	2	25.0	5	62.5	19	100
	Orta	2	33.4	-	-	1	16.6	1	16.6	2	33.4		
	Alt	-	-	-	-	4	80.0	-	-	1	20.0		
Madde 3	Üst	-	-	-	-	-	-	3	37.5	5	62.5	19	100
	Orta	-	-	-	-	2	33.4	1	16.6	3	50.0		
	Alt	-	-	-	-	-	-	-	-	5	100		
Madde 4	Üst	-	-	-	-	2	25.0	3	37.5	3	37.5	19	100
	Orta	1	16.6	-	-	1	16.6	1	16.6	3	50.0		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	-	-	4	80.0		
Madde 5	Üst	-	-	-	-	-	-	2	25.0	6	75.0	19	100
	Orta	2	33.4	1	16.6	1	16.6	-	-	2	33.4		
	Alt	4	80.0	1	20.0	-	-	-	-	-	-		
Madde 6	Üst	1	12.5	-	-	-	-	2	25.0	5	62.5	19	100
	Orta	2	33.4	1	16.6	2	33.4	-	-	1	16.6		
	Alt	2	40.0	1	20.0	1	20.0	-	-	1	20.0		
Madde 7	Üst	1	12.5	-	-	-	-	2	25.0	5	62.5	19	100
	Orta	2	33.4	-	-	2	33.4	-	-	2	33.4		
	Alt	3	60.0	2	40.0	-	-	-	-	-	-		
Madde 8	Üst	-	-	1	12.5	-	-	2	25.0	5	62.5	19	100
	Orta	2	33.4	-	-	1	16.6	-	-	3	50.0		
	Alt	3	60.0	1	20.0	-	-	-	-	1	20.0		
Madde 9	Üst	-	-	-	-	-	-	3	37.5	5	62.5	19	100
	Orta	2	33.4	-	-	-	-	1	16.6	3	50.0		
	Alt	-	-	-	-	1	20.0	-	-	4	80.0		

Tablo 27’de fen bilgisi öğretiminde karşılaşılabilecek çeşitli sorunlara ilişkin öğretmenlerin verdikleri yanıtlar onların görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre incelendiğinde, “fen alanı ile ilgili özgeçmişlerinin fen derslerini yürütmek ve deneyler yapma için yeterli olmadığı” konusunda (Mad: 1), üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin % 75’inin, orta sosyoekonomik düzeyde % 66.6’sının ve alt sosyoekonomik düzeyde de % 40’ının “yanlış ve çok yanlış” seçeneklerini tercih ettikleri görülmektedir.

“Öğrencilerin ilgi eksikliği nedeniyle bu dersi gerektiği gibi yapamıyorum” (Mad: 2) ifadesi sosyoekonomik düzeylere göre farklılık göstermektedir. Buna göre, üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 87.5’i, orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 50’si ve alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin ise sadece % 20’si “oldukça yanlış ve çok yanlış” seçeneklerinde görüş belirttikleri görülmektedir. Bu ifadenin kendileri için doğru olduğunu belirten öğretmenlerin üst sosyoekonomik

düzeydeki oranı sadece % 12.5 iken, bu oran orta sosyoekonomik düzeyde % 50 ve alt sosyoekonomik düzeyde ise % 80'e kadar yükselmektedir.

“Kendi ilgi eksikliğim nedeniyle fen dersini gerektiği gibi yapamıyorum” (Mad:3) ifadesine verilen yanıtlar sosyoekonomik düzeylere göre çok fazla farklılaşmamaktadır. Alt sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamı bu konunun kendileri için çok yanlış olduğunu belirtirken, orta ve üst sosyoekonomik düzeylerde öğretmenlerin çok yanlış ve oldukça yanlış seçeneklerinin tercih edilme oranları % 66.6 ve % 100 olduğu görülmektedir. Bu ifade ile ilgili olarak orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin yaklaşık 1/3'ü kendi ilgi eksikliği nedeniyle bu dersi gerektiği gibi yapamadığını belirttikleri görülmektedir.

“Fen etkinliklerini programda belirtilen esaslara uydurma” (Mad: 4) konusunda, alt sosyoekonomik düzey de öğretmenlerin % 80'inin , orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 66.6'sının ve üst sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin % 75'inin bir sorun yaşamadıklarını belirttikleri görülmektedir. Bu konunun kendisi için sorun olduğunu belirtenlerin oranı orta sosyoekonomik düzeyde % 33.2'lere kadar yükseldiği dikkati çeken bir bulgudur.

“Maddi kaynak ve araç-gereç yetersizliği” konusunda (Mad: 5) öğretmen görüşlerinin sosyoekonomik düzeylere göre farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamının bu konu ile ilgili olarak önemli bir sorun yaşamadığı görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin % 66.6'sı, alt sosyoekonomik düzeyde ise, öğretmenlerin tamamı bu sorunun kendileri için doğru olduğunu belirttikleri dikkat çekmektedir.

“Sınıfların kalabalık oluşu” (Mad:6) ve “okulların olanaklarının yetersizliği ” (Mad:7) konularında, üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan de öğretmenlerin % 87.5'inin bir sorun yaşamadığı görülmektedir. Ancak, orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde bu konuda sorun yaşadığını belirten öğretmenlerin oranının % 80'lere kadar yükseldiği görülmektedir.

“Doküman yetersizliği nedeniyle fen derslerini gerektiği gibi yürütememe” (Mad:8) konusunda daha çok alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin % 80'nin bir sıkıntı yaşadığı görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin yarısının doküman yetersizliği nedeniyle

f en bilgisi dersini gerektiği gibi yapamadıklarını belirtirken, üst sosyoekonomik düzeyde ise bu oranın % 12.5 olduğu görülmektedir. Böylece bu konuda en az sorun yaşıyan grubun üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerden olduğu dikkat çekmektedir.

“Fen dersine özgü özgüvenin olmayışı nedeniyle fen dersini gerektiği gibi yürütememe” (Mad:9) konusunda üst sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamının önemli bir sorun yaşımadıklarını belirttikleri görülmektedir. Ancak, orta sosyoekonomik düzeyde bu oranın % 66.6’a düştüğü, alt sosyoekonomik düzeyde ise % 80 olduğu görülmektedir. Böylece, bu konuda daha çok orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan  ğretmelerin (% 33.4) sorun yaşıadıkları dikkat çekmektedir.

Tablo 26 ve 27’deki sonuçlar birlikte incelendiğinde,  ğretmelerin 1/3’ nden fazlasının fen alanı ile ilgili özgeçmişlerinin yeterli olmadığını ve bu nedenle bu dersi gerektiği gibi y r temediklerini belirttikleri görülmektedir. Bu ifadeye ilişkin en çok sorun yaşıyan grubun, alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin oluşturduğu görülmektedir. Tablo 5 ve 6’da öğrencilerin başarı ortalamalarının alt sosyoekonomik düzeyde daha düşük olması ve okulun bulunduğu bölgenin sosyoekonomik düzeyine göre başarıda gözlenen farkın anlamlı olması, bu okulda görev yapan öğretmenlerin fen alanında kendilerini yetersiz bulmaları ile tutarlılık göstermektedir. şekil 10 ve 11’de de çalışma kümesinde yer alan öğretmenlerin çoğunluğunun, hem hizmet öncesi eğitimleri sırasında (% 79) hem de görev yaptıkları süre içinde (% 68) fen alanı ve fen  ğretimi ile ilgili bir ders almamaları bu konuda kendilerini yetersiz bulmalarının en önemli nedenlerinden biri olabilir.

Grubun yarıya yakınının (% 42.1)  ğrencilerin fen derslerine ilgisiz olmaları nedeniyle bu dersi gerektiği gibi yapamadıklarını belirtmektedirler. Bu durum, en çok alt sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin yaşıadıkları bir sorundur. Alt sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin fen derslerine daha ilgisiz olduğu gibi bulgu, bu okulda görev yapan öğretmenlerin görevlerinde oldukça yeni olmaları, sınıf mevcutlarının kalabalık olması, araç gereç, materyal yetersizliği ile gezi-gözlem

(Tablo 16) gibi etkinliklerin yeterince yapılamıyor olması, öğrencilerin bu derse olan ilgisizliklerini açıklayabilir. Öğretmenlerin küçük bir bölümü (% 10.6) kendi ilgi eksikliği nedeniyle bu dersi gerektiği gibi yapamadıklarını belirtirken, bu grubun orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerden oluştuğu dikkat çekmektedir. Bu ifadeye ilişkin olumsuz seçeneklerdeki dağılımların çok düşük olması önemli bir bulgudur. Bir öğretmenin hoşlanmadığı ya da ilgi duymadığı konu alanlarını, etkili bir şekilde verebilmesi ve öğrencilere bu alanı sevdirmesi oldukça zor görünmektedir.

Diğer taraftan, öğretmenlerin çoğunun fen etkinliklerini programda belirtilen esaslara göre düzenleme konusunda sıkıntı yaşamamaktadır. Bunun önemli nedenlerinden birisi, çalışma kümesine alınan öğretmenlerin çoğunluğunun (Şekil 7) mesleklerinde oldukça kıdemli olmaları olabilir. Maddi kaynak, doküman ve okul imkanlarının yetersizliği ile sınıfların kalabalık olması nedeniyle fen bilgisi dersini gerektiği gibi yapma ifadelerine ilişkin öğretmen görüşlerinin birbirine benzer olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca, bu sorunların daha çok orta ve alt sosyoekonomik düzeydeki okullarda yaşandığı görülmektedir. Öğretimin kalitesini doğrudan etkileyen bu faktörler, orta ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda fen başarısının üst sosyoekonomik düzeye göre daha düşük olmasının nedenini de açıklamaktadır. “Fen alanına ilişkin yeterince özgüvenin olmayışı nedeniyle fen bilgisi dersini gerektiği gibi yürütemiyorum” ifadesinin, öğretmenlerin küçük bir bölümü için doğru olduğu ve bu grubu orta ve alt sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin oluşturduğu görülmektedir. Fen alanına ilişkin özgüvenin oluşabilmesi için, öğretmenlere ilköğretim düzeyinde fen öğretimi ve temel fen konuları ile ilgili hizmet içi eğitim faaliyetleri düzenlenmeli ve bu sürekli olarak yapılmalıdır.

Sonuç olarak, öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretiminde yaşadıkları sorunlar genel olarak incelendiğinde, yarıdan fazlasının fen dersini planlama konusunda sorun yaşamaktadırlar. Öğretmenlerin çoğunluğunun, fen bilgisi dersinin öğretiminde büyük grup, kitap merkezli ve öğretmen merkezli öğretim yaklaşımları kullandıkları, model ve maketlerin her üç okulun öğretmenleri tarafından sıklıkla kullanıldığı ve gezi gözlem etkinliklerinin öğretmenlerin yarıya yakını tarafından hiç gerçekleştirilmediği bulunmuştur. Geleneksel ölçme teknikleri ile yazılı, okuma ve problem çözme gibi ödev türleri öğretmenlerin çoğu tarafından tercih edilmektedir. Öğretmenlerin yarıya yakınının, sınıf yönetimi, araç gereç kullanımı ile ölçme ve değerlendirme konusunda yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri; maddi kaynak ve okul imkanlarının

yetersizliği, materyal eksikliği gibi fen öğretimini olumsuz yönde etkileyen koşulların daha çok orta ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda söz konusu olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersi İle ilgili Görüşlerine Ait Bulgular

Bu bölümde, öğretmenlerin fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerine ait bulgular ile bu görüşlerin onların görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak üzere yapılan analizler ve yorumlar yer almaktadır.

İlk olarak, Tablo 28’de öğretmenlerin ilköğretim programında yer alan dersleri önem derecesine göre sıralama sonuçları verilmektedir.

Tablo 28. Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Önem Derecelerine Göre Sıralama Sonuçları

Dersler	Önem Derecesi								Sıralama Puanı
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Türkçe	14	3	1	-	1	-	-	-	143
Matematik	3	14	-	-	-	-	1	1	125
Fen Bilgisi	-	1	13	3	-	1	1	-	105
Sosyal Bilgiler	-	-	4	9	4	1	-	1	89
Çevre Sağlık ve Trafik	-	-	6	3	3	-	3	4	73
Resim	1	1	1	1	2	9	4	-	69
Müzik	-	1	-	1	4	4	5	4	54
Beden Eğitimi	1	-	-	1	4	4	4	5	54

Tablo 28’de sınıf öğretmenlerinin programda yer alan dersleri önem derecesine göre sıralama sonuçları incelendiğinde, Türkçe dersini birinci sırada önemli gördükleri anlaşılmaktadır. Yapılan bu sıralamada Matematik dersinin ikinci ve Fen Bilgisi dersinin ise üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

Bununla birlikte, Resim, Müzik ve Beden eğitimi gibi derslerin önem derecesine ilişkin yapılan sıralamada sonlarda yer aldığı dikkat çekmektedir.

Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları Tablo 29’da verilmektedir.

Tablo 29. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Önem Derecelerine Göre Sıralama Sonuçları

Dersler	Sed	Önem Derecesi								Sıralama Puanı
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Türkçe	Üst	6	2	-	-	-	-	-	-	62
	Orta	4	2	1	-	-	-	-	-	52
	Alt	4	-	-	-	1	-	-	-	36
Matematik	Üst	1	7	-	-	-	-	-	-	57
	Orta	2	4	-	-	-	-	-	-	44
	Alt	-	3	-	-	-	-	1	1	24
Fen Bilgisi	Üst	-	-	7	1	-	-	-	-	47
	Orta	-	1	3	2	-	-	-	-	35
	Alt	-	-	3	-	-	1	1	-	23
Sosyal Bilgiler	Üst	-	-	1	5	2	-	-	-	39
	Orta	-	-	3	2	1	-	-	-	32
	Alt	-	-	-	2	1	1	-	1	18
Çevre Sağlık ve Trafik	Üst	-	-	3	1	2	-	1	1	34
	Orta	-	-	1	-	1	-	2	2	16
	Alt	-	-	1	2	-	-	-	1	17
Resim	Üst	1	-	-	-	1	5	2	-	31
	Orta	-	-	-	1	1	3	-	-	18
	Alt	-	1	1	-	-	1	2	-	20
Müzik	Üst	-	-	-	-	2	2	2	2	20
	Orta	-	-	-	-	2	2	2	-	18
	Alt	-	1	-	1	-	-	1	2	16
Beden Eğitimi	Üst	-	-	-	-	2	2	2	2	20
	Orta	-	-	-	1	-	-	2	3	12
	Alt	1	-	-	-	2	2	-	-	22

Tabloda görüldüğü gibi, sınıf öğretmenlerinin dört ve beşinci sınıf okul programında yer alan dersleri önem derecesine göre yaptıkları sıralamaların, onların görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre önemli bir farklılaşma göstermediği görülmektedir. Her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yapan öğretmenlerin, Türkçe, Matematik ve Fen Bilgisi derslerini yaptıkları sıralamada ilk üç içinde gösterdikleri dikkat çekmektedir. Sıralamalarda görülen farklılaşmanın tabloda dördüncü sırada yer alan Sosyal Bilgiler dersinden itibaren ortaya çıktığı görülmektedir.

Öğretmenlerin ilköğretim programında yer alan dersleri öğretimde karşılaştıkları güçlük düzeylerine göre sıralama sonuçları Tablo 30'da verilmektedir.

Tablo 30. Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Güçlük Düzeylerine Göre Sıralama Sonuçları

Dersler	Güçlük Düzeyleri								Sıralama Puanı
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Müzik	4	6	-	3	1	3	2	-	106
Fen Bilgisi	2	4	2	6	3	2	-	-	104
Matematik	6	4	-	1	5	-	3	-	101
Sosyal Bilgiler	4	1	3	2	3	5	1	-	96
Resim	-	4	5	2	4	2	1	1	93
Türkçe	1	-	6	5	1	5	1	-	89
Beden Eğitimi	2	1	2	-	-	1	11	2	62
Çevre Sağlık ve Trafik	-	-	1	-	2	-	-	16	30

Tablo incelendiğinde, öğretmenlerin ilköğretim ders programında yer alan derslerden en çok müzik dersinin öğretiminde güçlük yaşadıklarını belirttikleri görülmektedir. Fen Bilgisi dersi bu sıralamada ikinci sırada yer alırken, Matematik dersi de üçüncü sırada yer almaktadır.

Çevre Sağlık ve Trafik, Beden Eğitimi ve Türkçe gibi derslerin öğretiminde en az güçlük yaşanan dersler oldukları dikkat çekmektedir.

Tablo 31’de derslerin güçlük düzeylerine ilişkin yapılan sıralamaların sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 31. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin İlköğretim Programında Yer Alan Dersleri Güçlük Düzeylerine Göre Sıralama Sonuçları

Dersler	Sed	Güçlük Düzeyleri								Sıralama Puanı
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Müzik	Üst	1	2	-	2	1	-	2	-	40
	Orta	3	1	-	1	-	1	-	-	39
	Alt	-	3	-	-	-	2	-	-	27
Fen Bilgisi	Üst	-	3	2	2	1	-	-	-	47
	Orta	1	1	-	2	1	1	-	-	37
	Alt	1	-	-	2	1	1	-	-	25
Matematik	Üst	3	2	-	-	1	-	2	-	46
	Orta	1	1	-	1	2	-	1	-	30
	Alt	2	1	-	-	2	-	-	-	31
Sosyal Bilgiler	Üst	3	-	-	2	2	1	-	-	45
	Orta	-	-	2	-	1	2	1	-	24
	Alt	1	2	1	-	-	2	-	-	34
Resim	Üst	-	1	2	1	2	2	-	-	38
	Orta	-	3	-	-	2	-	-	1	30
	Alt	-	-	3	1	-	-	1	-	25
Türkçe	Üst	1	-	3	1	-	3	-	-	40
	Orta	-	-	2	2	-	2	-	-	28
	Alt	-	-	1	2	1	-	1	-	22
Beden Eğitimi	Üst	-	1	1	-	-	1	4	1	25
	Orta	1	-	1	-	-	-	4	-	22
	Alt	1	-	-	-	-	-	3	1	15
Çevre Sağlık ve Trafik	Üst	-	-	-	-	1	-	-	7	11
	Orta	-	-	1	-	-	-	-	5	11
	Alt	-	-	-	-	1	-	-	4	8

Öğretmenlerin ilköğretim programında yer alan dersleri öğretimde karşılaşılan güçlükleri dikkate alarak yaptıkları sıralamalar sosyoekonomik düzeylere göre incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyde Fen Bilgisi dersi birinci sırada, Matematik dersi ikinci sırada ve Sosyal Bilgiler dersi de üçüncü sırada yer almaktadır.

Orta sosyoekonomik düzey için bu sıralamanın, Müzik, Fen Bilgisi ve Matematik- Resim dersi şeklinde olduğu görülmektedir.

Alt sosyoekonomik düzeyde ise, Fen Bilgisi dersi, Sosyal Bilgiler, Matematik ve Müzik derslerinin ardından dördüncü sırada yer almaktadır. Bu sonuçlara bakılarak derslerin, öğretimde karşılaşılan güçlük düzeylerine göre sıralama sonuçlarının

öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre biraz farklılaştığı söylenebilir.

Tablo 30 ve 31'deki dağılımlar, öğretmenlerin Müzik, Fen Bilgisi ve Matematik gibi derslerin öğretimi ile ilgili olarak bir eğitime ihtiyaç duydukları söylenebilir. Özellikle, fen bilgisi dersinin genel sıralamada ikinci sırada yer alması, sosyoekonomik düzeylere göre yapılan sıralamalarda ise, üst sosyoekonomik düzeyde birinci, orta sosyoekonomik düzeyde ikinci ve alt sosyoekonomik düzeyde ise dördüncü sırada yer alması, bu dersin öğretiminde öğretmenlerin çoğunun sorun yaşadığını göstermektedir. Bu alanda yaşanan güçlüğü bir nedeni, çalışma kümesine alınan öğretmenlerin çoğunun hizmet öncesinde (Şekil 11) bu alanla ilgili olarak herhangi bir ders almamış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca, yine öğretmenlerin yaklaşık 2/3'ünün son üç yıl içinde (1996-1999 yılları arasında) fen bilgisi öğretimi ile ilgili olarak herhangi bir seminer ya da hizmet içi eğitim kursu almamış olmaları da (Şekil 12) bu konuda yaşadıkları güçlüklerin başka bir nedeni olabilir.

Öğretmenlerin ilköğretim programında yer alan dersleri öğretiminden hoşlanma düzeylerine göre sıralamaları istendiğinde ortaya çıkan dağılım Tablo 32'de verilmektedir.

Tablo 32. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretirken En Çok Hoşlandıkları Derslere İlişkin Sıralama Sonuçları

Dersler	Hoşlanma derecesi								Sıralama Puanı
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Matematik	10	3	2	2	-	1	-	1	127
Türkçe	1	7	8	2	-	1	-	-	118
Fen Bilgisi	4	4	4	4	1	-	1	-	110
Sosyal Bilgiler	2	2	3	4	3	-	3	2	80
Müzik	-	2	1	3	6	3	2	2	74
Resim	1	-	-	2	4	9	3	-	67
Çevre Sağlık ve Trafik	-	1	1	2	-	2	3	10	45
Beden Eğitimi	1	-	-	-	4	3	7	4	41

Tablo incelendiğinde, öğretmenlerin ilköğretim ders programında yer alan derslerden en çok Matematik dersini severek işlediklerini belirttikleri görülmektedir. Bu sıralamada Türkçe dersinin ikinci sırada, Fen Bilgisi dersinin ise üçüncü sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Sıralama puanları incelendiğinde, Matematik, Türkçe ve Fen Bilgisi derslerinin sıralama puanlarının diğer beş derse nazaran oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 33'de öğretmenlerin derslerin öğretiminden hoşlanma düzeylerine ilişkin yaptıkları sıralamaların sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 33. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Öğretirken En Çok Hoşlandıkları Derslere İlişkin Sıralama Sonuçları

Dersler	Sed	Hoşlanma derecesi								Sıralama Puanı
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Matematik	Üst	5	1	3	-	-	-	-	-	65
	Orta	5	1	-	-	-	-	-	-	47
	Alt	-	1	-	2	-	1	-	1	21
Türkçe	Üst	1	4	2	-	-	1	-	-	51
	Orta	-	2	3	1	-	-	-	-	37
	Alt	-	1	3	1	-	-	-	-	30
Fen Bilgisi	Üst	-	1	3	3	1	-	-	-	34
	Orta	1	3	-	1	1	-	-	-	38
	Alt	3	-	1	-	-	-	1	-	29
Sosyal Bilgiler	Üst	1	1	1	2	1	-	1	1	38
	Orta	-	-	2	2	1	-	1	-	28
	Alt	1	1	-	-	1	-	1	1	22
Müzik	Üst	-	-	-	2	3	1	1	1	28
	Orta	-	-	1	1	2	2	-	-	25
	Alt	-	2	-	-	1	-	1	1	21
Resim	Üst	1	-	-	1	1	4	1	-	31
	Orta	-	-	-	1	1	3	1	-	20
	Alt	-	-	-	-	2	2	1	-	16
Çevre Sağlık ve Trafik	Üst	-	1	-	-	-	1	2	4	18
	Orta	-	-	-	-	-	-	1	5	7
	Alt	-	-	-	2	-	-	-	1	20
Beden Eğitimi	Üst	-	2	-	-	-	1	3	2	25
	Orta	-	-	-	-	1	1	3	1	14
	Alt	1	-	-	-	1	1	1	1	18

Tablo incelendiğinde, sınıf öğretmenlerinin öğretirken en çok zevk aldıkları derslere ilişkin sıralama sonuçlarının onların görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Matematik dersi üst

sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okulda birinci sırada, Türkçe dersi ikinci sırada, Sosyal Bilgiler dersi üçüncü sırada ve Fen Bilgisi dersi de dördüncü sırada hoşlanılan ders olduğu görülmektedir.

Bu sıralamanın orta sosyoekonomik düzeyde biraz değiştiği dikkat çekmektedir. Buna göre, orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin Matematik dersini birinci sıraya, Fen Bilgisi dersini ikinci sıraya, Türkçe dersini üçüncü sıraya ve Sosyal Bilgiler dersini ise dördüncü sıraya yerleştirdikleri görülmektedir.

Alt sosyoekonomik düzeyde ise, Türkçe dersi birinci sırada, Fen Bilgisi dersi ikinci sırada, Sosyal Bilgiler dersi üçüncü sırada ve Matematik dersi ise dördüncü sırada yer almaktadır.

Böylece, orta ve alt sosyoekonomik düzeyde Fen Bilgisi dersinin yapılan sıralamada ikinci sırada yer alması, bu dersin öğretmenler tarafından zevkle yürütülen bir ders olduğunu düşündürmektedir. Ancak, üst sosyoekonomik düzeyde ise öğretiminden hoşlanma düzeyine göre yapılan sıralamada Fen Bilgisi dersinin dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir. Tablo 6’da üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin daha başarılı oldukları dikkate alındığında, fen başarısında öğretmenlerin bu dersin öğretiminden hoşlanma düzeylerinin doğrudan etkisi olduğunu söylemek hatalı olabilir. Zira, bu durumda diğer iki sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin de başarılı olması gibi bir sonucun beklenmesi olası olabilirdi. Ancak Tablo 6’daki sonuçların bu durumun böyle olmadığını doğrular niteliktedir.

Tablo 34’de sınıf öğretmenlerin fen bilgisi dersinin öğretimine ilişkin görüşlerinin dağılımları verilmektedir.

Tablo 34. Sınıf Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Öğretimine İlişkin Görüşleri

Fen Bilgisi Öğretimine İlişkin Görüşler	N	%
Önemli	18	31.0
İlginç	17	29.3
Eğlenceli	8	13.8
Yorucu	4	6.9
Memnuniyet verici	4	6.9
Zevkli	3	5.2
Zor	4	6.9

Öğretmenlerin fen bilgisi öğretimi konusundaki görüşlerinin dağılımı incelendiğinde, görüşlerin % 31' inin önemli ve % 29.3'ünün de ilginç seçeneklerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Görüşlerin sadece % 13.8'i bu dersin öğretiminin eğlenceli olduğunu gösterirken, % 6.9'u da fen derslerini memnuniyet verici olarak nitelendirmektedir. Bununla birlikte, yorucu ve zor gibi fen bilgisi öğretimini olumsuz olarak niteleyen sıfatlara verilen yanıtların oranlarının da (% 6.9) oldukça düşük olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 35'de sınıf öğretmenlerin fen bilgisi öğretimi konusundaki görüşlerinin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 35. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinin Öğretimine İlişkin Görüşleri

Fen Bilgisi Öğretimine İlişkin Görüşler		N	%
Önemli	Sed		
	Üst	8	100
	Orta	6	100
İlginci	Alt	4	80
	Üst	7	87.5
	Orta	6	100
Eğlenceli	Alt	4	80
	Üst	4	50
	Orta	1	16.6
Yorucu	Alt	3	60
	Üst	1	12.5
	Orta	1	16.6
Memnuniyet verici	Alt	3	37.5
	Orta	1	16.6
	Alt	-	-
Zevkli	Üst	-	-
	Orta	2	33.3
	Alt	1	20
Zor	Üst	1	12.5
	Orta	2	33.3
	Alt	1	20

Fen bilgisi dersinin öğretimine ilişkin öğretmen görüşlerinin dağılımları sosyoekonomik düzeylere göre incelendiğinde, üst ve orta sosyoekonomik düzeyde öğretmenlerin tamamının bu dersi önemli gördükleri anlaşılmaktadır. Alt sosyoekonomik düzeyde bu oranın % 80 olduğu görülmektedir.

Bu dersi ilginç bulduğunu belirten öğretmenlerin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımlarının birbirine oldukça yakın olduğu dikkat çekmektedir. Oranlar, alt sosyoekonomik düzeyde % 80, orta sosyoekonomik düzeyde % 100 ve üst sosyoekonomik düzeyde % 87.5'tir.

Fen Bilgisi dersini eğlenceli olarak nitelendiren öğretmenlerin sosyoekonomik düzeye göre dağılımları incelendiğinde; en yüksek oranın % 60 ile alt sosyoekonomik düzeyde ve en düşük oranın % 16.6 ile orta sosyoekonomik düzeyde olduğu görülmektedir. Üst sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin sadece % 50'sinin bu dersi eğlenceli olarak nitelendirdiği görülmektedir.

Diğer taraftan bu dersin yorucu olduğunu düşünen öğretmenlerin, % 60 oranı ile alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yaptıkları

görülmektedir. Bu oranların üst sosyoekonomik düzeyde % 12.5 ve orta sosyoekonomik düzeyde ise % 16.6 olduğu görülmektedir.

Fen Bilgisi öğretimini memnuniyet verici olarak niteleyen öğretmenlerin dağılımları incelendiğinde, çok azının fen öğretimini memnuniyet verici bulduğunu belirttiği görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin hiç biri bu dersin öğretimini memnuniyet verici bulmadığını belirtirken, üst sosyoekonomik düzeyde bu oran % 37.5, orta sosyoekonomik düzeyde ise % 16.6 olduğu dikkat çekmektedir.

Fen Bilgisi dersinin öğretiminin zevkli olduğunu düşünen öğretmenlerin oranı, orta sosyoekonomik düzeyde % 33.3, alt sosyoekonomik düzeyde % 20'dir. Bu seçeneğin, üst sosyoekonomik düzeydeki öğretmenlerin hiçbiri tarafından tercih edilmediği dikkat çekmektedir.

Fen Bilgisi dersinin zor olduğunu düşünen öğretmenlerin oranlarının sosyoekonomik düzeylere göre önemli bir farklılaşma göstermediği görülmektedir. Her üç sosyoekonomik düzeyde de, öğretmenlerin küçük bir bölümü tarafından bu seçeneğin tercih edildiği dikkat çekmektedir (üst sed:% 12.5; orta sed:% 33.3; alt sed:% 20).

Tablo 28'de öğretmenlerin fen bilgisi dersini üçüncü sırada önemli görmeleri bu tabloda ortaya çıkan sonuçla tutarlılık göstermektedir. Zira, Tablo 34'de de öğretmenlerin tamamına yakınının bu dersi önemli gördüklerini belirttikleri dikkat çekmektedir.

Bu tabloda ortaya çıkan önemli bir bulgu, öğretmenlerin çok azının Fen Bilgisi dersinin öğretimini memnuniyet verici düzeyde görüyor olmalarıdır. Araştırma kapsamına alınan öğretmenlerin sadece dördünün bu seçeneği işaretlediği ve bunlardan üçünün ise üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda görev yaptığı görülmektedir. Bu sonuç, her üç sosyoekonomik düzeyi temsil eden okulda çalışan öğretmenlerin çoğunluğunun Fen Bilgisi dersinin okullarda gerektiği gibi verilmediği konusunda fikir birliği içinde olduklarını göstermektedir. Ayrıca, bu görüş fen derslerinde görülen başarısızlığın nedenlerinden birinin sınıf içi uygulamaların yetersizliğinden kaynaklandığını destekler niteliktedir.

Fen bilgisi dersindeki başarı ve fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyet ve sosyoekonomik düzeyin etkilerine ilişkin öğretmenlerin görüşlerinin dağılımları Tablo 36'de verilmektedir.

Tablo 36. Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet ve Sosyoekonomik Düzeyin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı ve Fen Alanına Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkilerine İlişkin Görüşleri

	Daha Başarılı		Daha Olumlu Tutum	
	f	%	f	%
Kız öğrenciler	-	-	1	5.3
Erkek öğrenciler	-	-	-	-
Cinsiyetin etkisi yoktur	19	100	18	94.7
Alt sosyoekonomik düzey	-	-	-	-
Orta sosyoekonomik düzey	6	28.6	5	23.8
Üst sosyoekonomik düzey	4	19.0	5	23.8
Sosyoekonomik düzeyin etkisi yoktur	11	52.4	11	52.4

Tablo 36'ya göre, öğretmenlerin tamamı fen bilgisi dersindeki başarıda cinsiyetin etkisi olmadığı görüşündedir. Benzer dağılımın fen alanına yönelik tutumlar içinde geçerli olduğu görülmektedir. Buna göre, öğretmenlerin % 94.7'sinin fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyetin bir etkisi olmadığı görüşünde oldukları dikkat çekmektedir.

Sosyoekonomik düzeyin fen başarısını ve fen alanına yönelik tutumları etkileyip etkilemeyeceği konusunda ise, öğretmenlerin aynı görüşte olmadıkları görülmektedir. Görüşlerin % 52.4'ü fen başarısında ve fen alanına yönelik tutumlarda sosyoekonomik düzeyin etkisi olmadığını belirten seçenekte yoğunlaşmaktadır. Fen dersinde orta sosyoekonomik düzeyin daha başarılı olduğunu belirten görüşlerin oranı % 28.6, üst sosyoekonomik düzeyin daha başarılı olduğunu belirten görüşlerin oranı ise % 19'dur. Fen alanına yönelik tutumlarda ise, üst ve orta sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin daha olumlu tutumlara sahip olduklarını belirten öğretmenlerin oranı % 23.8'dir.

Tablo 37'de öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 37. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Sınıf Öğretmenlerinin Cinsiyet ve Sosyoekonomik Düzeyin Fen Bilgisi Dersindeki Başarı ve Fen Alanına Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkilerine İlişkin Görüşleri

Görüşler	Sed	Daha Başarılı		Daha Olumlu Tutum	
		f	%	f	%
Kız öğrenciler	Üst	-	-	1	12.5
	Orta	-	-	-	-
	Alt	-	-	-	-
Erkek öğrenciler	Üst	-	-	-	-
	Orta	-	-	-	-
	Alt	-	-	-	-
Cinsiyetin etkisi yoktur	Üst	8	100	7	87.5
	Orta	6	100	6	100
	Alt	5	100	5	100
Alt sosyoekonomik düzey	Üst	-	-	-	-
	Orta	-	-	-	-
	Alt	-	-	-	-
Orta sosyoekonomik düzey	Üst	4	40.0	3	30.0
	Orta	1	16.6	1	16.6
	Alt	1	20.0	1	20.0
Üst sosyoekonomik düzey	Üst	3	30.0	3	30.0
	Orta	1	16.6	2	33.4
	Alt	-	-	-	-
Sosyoekonomik düzeyin etkisi yoktur	Üst	3	30.0	4	40.0
	Orta	4	66.6	3	50.0
	Alt	4	80.0	4	80.0

Tablo 37 incelendiğinde, üst ve orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin fen bilgisi dersindeki başarı da cinsiyetin etkisi olmadığını düşündükleri görülmektedir. Ayrıca, alt sosyoekonomik düzeyde görüşlerin % 80'i , orta ve üst sosyoekonomik düzeyde ise görüşlerin tamamı fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyetin etkisi olmadığı yönündedir.

Diğer taraftan, alt sosyoekonomik düzeyde görüşlerin % 80 oranı ile “sosyoekonomik düzeyin başarıda etkisi yoktur” seçeneğinde yoğunlaştığı, bu oranların orta sosyoekonomik düzeyde % 66.6, üst sosyoekonomik düzeyde ise % 30 olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, üst sosyoekonomik düzeyde görev yapan öğretmenlerin görüşleri, % 30'luk bir oranla fen derslerinde üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin, % 40'lık bir oranla da orta sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin daha başarılı olacağını belirten seçeneklerde yoğunlaşmaktadır. Öğretmenlerin tamamının gerek fen başarısında gerekse fen alanına yönelik tutumlarda cinsiyetin etkisi olmadığı görüşünde olmaları oldukça önemli bir bulgudur. Fen bilgisi

dersinin erkeklere özgü olduğunu ve kızların bu dersi başaramayacağını düşünen bir öğretmenin tüm öğrencilerine bu dersi ve özellikle de fen alanını sevdirmesini beklemek hatalı olacaktır. Bununla birlikte, öğretmenlerin fen bilgisi dersindeki başarı ve fen alanına yönelik tutum konusunda öğrenciler arasında cinsiyete ilişkin bir fark görmemeleri, onların öğretim sürecinde bu konuya gereken hassasiyeti gösterdiklerini de kanıtlamayacaktır.

Fen alanına yönelik tutumlarda sosyoekonomik düzeyin etkisi konusunda öğretmen görüşlerinde farklılaşmalar olduğu dikkat çekmektedir. Buna göre, alt sosyoekonomik düzeyde görüşlerin % 80'i, orta ve üst sosyoekonomik düzeyde ise görüşlerin % 50'si sosyoekonomik düzeyin fen alanına yönelik tutumlar üzerinde etkisi olmadığı yönündedir. Bununla birlikte, alt sosyoekonomik düzeyde görüşlerin % 20'si, orta sosyoekonomik düzeyde % 16.6'sı ve üst sosyoekonomik düzeyde de % 37.5'i orta sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin daha olumlu tutumlara sahip olduklarını belirten seçenekte yer aldığı görülmektedir. Üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin fen alanına yönelik daha olumlu tutumlara sahip olduğunu düşünen öğretmenlerin görüşlerinin dağılımı ise, üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden öğretmenler için % 37.5, orta sosyoekonomik düzeyi temsil eden öğretmenler için ise % 33.4'dür. Böylece, tutum konusunda orta ve üst sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullarda görev yapan öğretmenlerin görüşlerinin birbirine benzer olduğu, alt sosyoekonomik düzeydeki öğretmen görüşlerinden ise daha farklı bir görüntü sergilediği görülmektedir.

Öğretmen görüşlerin yarıya yakını, hem fen başarısında hem de fen alanına yönelik tutumlarda orta ve üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin daha iyi olacağının düşünüldüğünü göstermekte ve bu görüşte olan öğretmenlerin üst ve orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yaptıkları görülmektedir. Bu görüşte olan öğretmenlerin, üst ve orta sosyoekonomik düzeylerdeki öğrencilere sunacakları öğretim hizmeti ile alt sosyoekonomik düzeydeki öğrencilere sunacakları öğretim hizmetinin aynı nitelikte olmayacağı düşünülebilir. Bu öğretmenler alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini yansıtan okullardan birinde görev aldıklarında, öğrencilerinin fen dersinde başarısız olacaklarını ve bu alana yönelik

tutumlarının da olumsuz olacağını önceden kabul etmiş olacaklar ve bu ön yargılarda sınıf içi uygulamalarını olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Tablo 38’de öğretmenlerin fen bilgisi dersindeki başarısızlığın nedenleri konusundaki görüşleri verilmektedir.

Tablo 38. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersinde Görülen Başarısızlığın Nedenlerine İlişkin Görüşleri

Başarısızlık Nedenleri	Öncelik Sırası				Sıralama Puanı
	1	2	3	4	
Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar	6	6	4	3	53
Öğrencilerin evle ilgili geçmişleri	5	5	3	6	47
Fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu	2	7	6	4	45
Azim yokluğu ya da farklılığı	6	1	6	6	45

Öğretmenlerin fen bilgisi dersinde görülen başarısızlığın nedenleri konusundaki görüşleri incelendiğinde, “öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hataların” birinci sırada yer aldığı görülmektedir. İkinci sırada, öğrencilerin evle ilgili geçmişleri (Kardeş sayısı, anne ve babanın eğitim durumu, aylık gelir durumu vb.) gelmektedir. Fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu (düşünme becerileri, olumlu tutumlar vb.) ile öğrencilerde bu dersi başarma azmi ya da farklılığı ise fen derslerinde görülen başarısızlık nedenleri sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır.

Tablo 39’da öğretmenlerin fen bilgisi dersinde görülen başarısızlığın nedenleri konusundaki görüşlerinin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımı verilmektedir.

Tablo 39. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğretmenlerin Fen Dersinde Görülen Başarısızlığın Nedenleri Konusundaki Görüşleri

Başarısızlık Nedenleri	Sed	Öncelik Sırası				Sıralama Puanı
		1	2	3	4	
Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar	Üst	3	3	1	1	24
	Orta	-	-	2	4	8
	Alt	2	2	-	1	15
Fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu	Üst	2	4	1	1	23
	Orta	-	2	4	-	14
	Alt	-	1	2	2	9
Öğrencilerin evle ilgili geçmişleri	Üst	3	1	3	1	22
	Orta	2	4	-	-	20
	Alt	1	1	1	2	11
Azim yokluğu ya da farklılığı	Üst	-	-	3	5	11
	Orta	4	-	1	1	19
	Alt	2	1	2	-	15

Tablo incelendiğinde, öğretmenlerin fen bilgisi dersinde görülen başarısızlık konusundaki görüşlerinin dağılımları sosyoekonomik düzeylere göre farklılık göstermektedir. Buna göre, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenler için fen dersinde görülen başarısızlığın nedeni olarak, birinci sırada “öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar”; ikinci sırada “fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu”, üçüncü sırada “öğrencilerin evle ilgili geçmişleri” ve dördüncü sırada da “azim yokluğu ya da farklılığı” ifadesinin yer aldığı görülmektedir.

Bu sıralamanın orta sosyoekonomik düzeyde farklılaştığı dikkat çekmektedir. Bu düzeyde başarısızlık nedeni olarak birinci sırada “öğrencilerin evle ilgili geçmişleri”, ikinci sırada “azim yokluğu ya da farklılığı”, üçüncü sırada “fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu” ve dördüncü sırada da “öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar” ifadesi yer almaktadır.

Alt sosyoekonomik düzeyde ise; birinci sırayı aynı puanla “öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar” ile “azim yokluğu ya da farklılığı” ifadelerinin aldığı, ikinci sırayı “öğrencilerin evle ilgili geçmişleri” ifadesinin aldığı görülmektedir. Sıralamada en düşük puanı, “fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu” ifadesinin aldığı göze çarpmaktadır.

Genel sıralamada, “öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar” ifadesinin birinci sırada yer alması, bu konuda okullarımızda önemli sorunlar yaşandığını işaret etmektedir.

Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı düzeylerini arttırabilmek için alınması gereken önlemler konusundaki öğretmen görüşlerinin dağılımı Tablo 40’da verilmektedir.

Tablo 40. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinde Öğrenci Başarısını Arttırabilmek İçin Alınması Gereken Önlemler Konusundaki Görüşleri

ÖNLEMLER	N
Program dışı etkinlikler ile öğrencilerin bağımsız, mantıksal düşünme Yeteneklerini geliştirmek	17
Öğrenciye olan güveni belirtmek	16
Öğrencilerin ödevlerini bağımsız olarak yapmaları için onları teşvik etmek	13
Öğrencilerin fen dersine karşı olan ilgi ve tutumlarını geliştirmek	13
Ek çalışmalarla öğrencilere eksik olan ön bilgileri kazandırmak	11
İvi notlarla ödüllendirmek	4
Okulların araç gereç donanım eksikliğini gidermek	11
Laboratuvar sınıfları açmak	2
Gezi-gözlem olanaklarını arttırmak	3
Ders saatlerini arttırmak	1
Öğretmeni teorik ve pratik bilgilerle donatmak	2
Uygulama bahçeleri oluşturmak	2
Proje.gözlem vb. çalışmaları daha çok yaptırmak	2

Tablo incelendiğinde, öğretmenlere göre fen bilgisi dersinde görülen başarısızlığın ortadan kaldırılabilmesi için alınması gereken önlemlerden, “program dışı etkinliklerle öğrencilerin bağımsız ve mantıklı düşünme yeteneklerini geliştirmek” birinci sırada yer almaktadır. İkinci sırada, “öğrenciye olan güveni belirtmek”, üçüncü sırada “öğrencilere verilen ödevleri bağımsız olarak yapmaları için onları teşvik etmek ve onların fen dersine karşı olan ilgi ve tutumlarını geliştirmek” gibi önlemlerin yer aldığı görülmektedir. Ek çalışmalarla öğrencilere eksik olan ön bilgileri kazandırmak ve okulların araç-gereç ve donanım eksikliklerinin giderilmesi gibi önlemlerin ise dördüncü sırada yer aldığı dikkat çekmektedir.

Tablo 41’de öğretmenlerin fen bilgisi derslerinde öğrenci başarısını arttırabilmek için alınması gereken önlemler konusundaki görüşlerinin sosyoekonomik düzeylere göre dağılımları verilmektedir.

Tablo 41. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersindeki Öğrenci Başarısını Arttırabilmek İçin Alınması Gereken Önlemler Konusundaki Görüşleri

ÖNLEMLER	Sed	N	Toplam
Program dışı etkinlikler ile öğrencilerin bağımsız. mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirmek	Üst Orta Alt	7 6 4	17
Öğrenciye olan güveni belirtmek	Üst Orta Alt	6 5 5	16
Öğrencilerin ödevlerini bağımsız olarak yapmaları için onları teşvik etmek	Üst Orta Alt	7 3 3	13
Öğrencilerin fen dersine karşı olan ilgi ve tutumlarını geliştirmek	Üst Orta Alt	4 6 3	13
Ek çalışmalarla öğrencilere eksik olan ön bilgileri kazandırmak	Üst Orta Alt	4 4 3	11
İyi notlarla ödüllendirmek	Üst Orta Alt	2 1 1	4
Okulların araç gereç donanım eksikliğini gidermek	Üst Orta Alt	- 6 5	11
Laboratuvar sınıfları açmak	Üst Orta Alt	- - 2	2
Gezi-gözlem olanaklarını arttırmak	Üst Orta Alt	- - 3	3
Ders saatlerini arttırmak	Üst Orta Alt	- - 1	1
Öğretmeni teorik ve pratik bilgilerle donatmak	Üst Orta Alt	- - 2	2
Uygulama bahçeleri oluşturmak	Üst Orta Alt	- - 2	2
Proje.gözlem vb. çalışmaları daha çok yaptırmak	Üst Orta Alt	- - 2	2

Tablo incelendiğinde, program dışı etkinliklerle öğrencilerin bağımsız ve mantıklı düşünme yetenekleri geliştirmenin ve öğrenciye olan güveni belirtmenin tüm sosyoekonomik düzeylerde öğretmenlerin tamamına yakını tarafından tercih edilen önlemler olduğu dikkat çekmektedir.

Öğrencilere verilen ödevleri bağımsız olarak yapmaları için onları teşvik etme önlemi, üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini gösteren okullarda görev yapan öğretmenlerin çoğunluğu tarafından, orta ve alt sosyoekonomik düzeyde ise öğretmenlerin yarıya yakını tarafından tercih edildiği görülmektedir.

Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin ilgi ve tutumlarını geliştirmek ifadesi, orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin tamamının, üst ve alt sosyoekonomik düzeylerde ise öğretmenlerin yarısı tarafından tercih edildiği görülmektedir.

Ek çalışmalarla öğrencilere eksik olan ön bilgileri kazandırmak görüşünün tercih edilme oranının sosyoekonomik düzeylere göre farklılık göstermediği görülmektedir. Her üç sosyoekonomik düzeyde de öğretmenlerin yaklaşık yarısının, bu ifadeyi fen başarısını arttırmak için bir gerekli gördükleri anlaşılmaktadır.

Bununla birlikte, okulların gerekli araç-gereç ve donanım eksikliklerinin giderilmesi gerektiğini belirten öğretmenlerin, orta ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenler olduğu dikkat çekmektedir.

Fen derslerinin okul programlarına konuluş gerekçeleri incelendiğinde, eleştirel ve mantıklı düşünme becerilerini geliştirmek en önemli gerekçe olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alandaki başarısızlığın ortadan kaldırılabilmesi için yukarıda bahsedilen düşünme becerilerinin öğrencilere kazandırılması gerektiği fikrinin çalışma kümesinde yer alan öğretmenlerin tamamına yakını tarafından kabul görüyor olması, ülkemiz koşullarında ilköğretim düzeyinde fen bilgisi dersinin amaçlarının gözden geçirilmesi gerektiğini işaret etmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrencilere başarısızlığı değil başarıyı tattırmaları, onların yeteneklerine olan güveni dile getirmeleri ve sınıf içinde bu şekilde davranmaları başarıyı arttırabilecek önemli adımlar olabilir. Öğretmenlerin ikinci sırada bu ifadeyi tercih etmelerinin bir nedeni de; bu görüşün sınıf içi uygulamalarda yeterince dikkate alınmaması olabilir.

Öğrencilerin ödevlerini bağımsız olarak yapmaları için teşvik etme ve onların fen derslerine karşı ilgi ve tutumlarını geliştirme ifadelerinin öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından kabul görmesi; bir taraftan bağımsız çalışmanın önemini, diğer taraftan bir derse karşı geliştirilen tutumların başarıdaki payını vurgulamaktadır.

Başarıyı arttırmak üzere ek çalışmalarla eksik olan ön bilgileri kazandırma ifadesi çalışma grubundaki öğretmenlerin yarısından fazlasının kabul ettiği bir ifadedir. Fen alanının birbiri üzerine inşa edilen yığılmalı yapısı nedeniyle her hangi bir konuda öğrencide var olan eksikliğin zamanında giderilememesi o konunun temel olduğu diğer konuların başarılmasını güçleştirecektir. Çalışma kümesinde yer alan öğretmenlerin çoğunun bu konuyu başarı için gerekli görmeleri oldukça önemlidir.

Aynı oranda önemli görülen bir başka önlem ise; okulların araç-gereç ve donanım eksikliğinin giderilmesidir. Etkili bir fen öğretiminin yapılabilmesi için okullarımızın laboratuvar ve araç-gereç durumunun iyileştirilmesi gerekmektedir. Ancak, özellikle ilköğretim kademesi için etkili ve eğlenceli fen öğretimini gerçekleştirebilmek için çok fazla teknik ve araç-gerece ihtiyaç yoktur. Kullanılmayan bazı atık maddelerle çok daha etkili fen dersleri işlenebilir. Bu nedenle araç-gereç eksikliğinden önce, okulların diğer teknik donanımlarının geliştirilmesi fen derslerinde görülen başarısızlığı gidermek üzere alınması gereken önemli önlemlerdendir.

Velilerin Aile Özellikleri ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşleri İle Öğrenci Başarısı ve Velilerin Sosyoekonomik Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Bu alt bölümde; öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı durumları ile velilerin aile özellikleri arasındaki ilişkiye ait bulgular; öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ile velilerin fen bilgisi dersine ilişkin görüşleri arasındaki ilişkiye ait bulgular ile velilerin fen bilgisi dersi ile ilgili görüşleri ile onları sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişkiye ait bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Velilerin Aile Özellikleri İle Öğrenci Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Bu bölümde çeşitli aile özelliklerinin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarıyla ilişkisi incelenmekte ve bunlara ilişkin yorumlara yer verilmektedir. İlk olarak Tablo 42’de öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ile velilerin öğrenim durumları arasındaki ilişkiye ait kay kare sonucu verilmektedir.

Tablo 42. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Velinin Öğrenim Durumu

Öğrencinin Başarı Durumu		MEZUN OLUNAN KURUM						Toplam
		İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Lisans Üstü	Hiç	
Başarısız	N	54	27	36	34	3	2	156
	%	34.6	17.3	23.1	21.8	1.9	1.3	100
Başarılı	N	5	4	34	35	16	-	94
	%	5.3	4.3	36.2	37.2	17.0	-	100
Toplam	N	59	31	70	69	19	2	250
	%	23.6	12.4	28.0	27.6	7.6	0.8	100

$$\chi^2=56.96. \text{ sd}=6. \text{ p}<.01$$

Tablo 42 incelendiğinde, fen bilgisi başarı testinden alınan sonuçlara göre başarısız olarak gruplanan öğrencilerin velilerinin % 34.6'sının ilkokul, %17.3'ünün orta okul, %23.1'inin lise, % 21.8'inin üniversite ve %1.9'unun da lisansüstü eğitim aldıkları görülmektedir. Başarılı öğrenci velileri için bu dağılımın daha farklı olduğu dikkat çekmektedir.

Başarılı öğrenci velilerinin % 36.2'sinin lise, % 37.2'sinin üniversite ve % 17'sinin de lisans üstü eğitimi aldığı görülmektedir. Buna göre, başarısız öğrencilerin velilerinin % 46.8' i lise ve daha üzeri bir eğitime sahipken, bu oran başarılı öğrenci velilerinde % 90.4' e yükselmektedir.

Öğrencilerin fen başarıları ile velilerinin eğitim durumu arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan kay kare sonucunda, bu iki değişken arasındaki ilişki .01 düzeyinde anlamlı çıkmıştır ($\chi^2=56.96$). Bu durumda, velilerin öğrenim durumları yükseldikçe öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarının da arttığı söylenebilir.

Tablo 43'de öğrencilerin fen derslerindeki başarı durumları ile velinin eşinin öğrenim durumu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 43. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Velinin Eşinin Öğrenim Durumu

Öğrencinin Başarı Durumu		MEZUN OLUNAN KURUM						Toplam
		İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Lisans Üstü	Hiç	
Başarısız	N	71	26	21	30	4	4	156
	%	45.5	16.7	13.4	19.2	2.6	2.6	100
Başarılı	N	10	5	26	48	4	1	94
	%	10.6	5.3	27.7	51.1	4.2	1.1	100
Toplam	N	81	31	47	78	8	5	250
	%	33.1	12.7	19.2	31.8	3.3	2.0	100

$$\chi^2=54.63 \text{ sd}=5, \text{ p}<.01$$

Tablodaki dağılım incelendiğinde, başarısız olarak gruplandırılan öğrenci velilerinin eşlerinin % 45.5'i ilkokul, % 16.7'si orta okul, % 13.4'ü lise ve % 19.2'si üniversite mezunudur. Başarılı öğrencilerin veli eşlerinin ise, % 27.7'sinin lise ve % 51.1'inin de üniversite mezunu olduğu dikkat çekmektedir. Böylece, başarılı öğrenci grubundaki veli eşlerinin % 83 gibi büyük çoğunluğunun lise ve üzeri bir eğitim aldığı görülmektedir.

Veli eşinin öğrenim durumu ile öğrencilerin fen başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucunda, bu iki değişkenin .01 düzeyinde anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır ($\chi^2=54.63$). Bir başka deyişle, veli eşlerinin öğrenim durumu yükseldikçe öğrencilerin fen başarılarının da yükseldiği söylenebilir.

Bu bulgu Tablo 42'deki bulgular ile birlikte incelendiğinde, anne ve babanın öğrenim durumunun çocukların fen bilgisi dersindeki başarılarıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Bu bulgu gerek Türkiye' de gerekse bir çok farklı ülkede yapılan araştırma sonuçlarıyla tutarlı bir yapı sergilemektedir (Schibeci ve Riley, 1986; Tamir, 1988,1993; Gorman ve Yu-Ching, 1990; ÖSYM, 1991; Macaroğlu, 1995).

Tablo 44'de öğrencilerin fen başarıları ile sahip olunan kardeş sayısı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 44. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Sahip Olunan Kardeş Sayısı

Öğrencinin Başarı Durumu		KARDEŞ SAYISI				Toplam
		1	2	3	4	
Başarısız	N	13	70	40	3	156
	%	8.3	44.9	25.6	21.2	100
Başarılı	N	30	51	12	1	94
	%	31.9	54.2	12.8	1.1	100
Toplam	N	43	121	52	34	250
	%	17.2	48.4	20.8	13.6	100.0

$\chi^2=42.11$ sd=3, $p<.01$

Tablo incelendiğinde, başarısız olarak gruplandırılan öğrencilerin % 44.9'unun iki, %25.6'sının üç ve % 21.2'sinin de dört kardeş olduğu görülmektedir. Bu oranlar başarılı olan öğrenciler için incelendiğinde ise, öğrencilerin % 31.9'unun bir ve % 54.2'sinin de iki kardeş olduğu dikkat çekmektedir. Böylece, başarısız öğrenci grubunun yaklaşık yarısı (% 46.8) üç ve üzeri kardeşe sahipken ; başarılı öğrenci grubunda bu oranın % 13.9'a düştüğü görülmektedir.

Fen bilgisi dersindeki başarı ve kardeş sayısı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucuna göre, bu iki değişken arasında .01 düzeyinde anlamlı ilişki bulunmuştur ($\chi^2=42.11$). Böylece, kardeş sayısının artması ile öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısının düştüğü söylenebilir. Bu bulgu gerek Türkiye’de gerekse çeşitli ülkelerde yapılan araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir (Tamir,1988; Baykul,1989; ÖSYM,1991; Payaslı,1992). Ailedeki çocuk sayısının artması bir taraftan çocuklara sunulacak maddi ve fiziki olanakları azaltacak, diğer taraftan ailenin ilgisi ve desteğinin daha fazla çocuk arasında bölünmesine neden olacaktır. Doğal olarak, bu durum öğrencilerin okul başarılarını da olumsuz olarak etkileyebilecektir.

Tablo 45’de öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ile ailelerinin aylık gelirleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 45. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ailenin Aylık Geliri

Öğrencinin Başarı Durumu		AYLIK GELİR					Toplam
		100 milyondan az	101-200 milyon	201-300 milyon	301-400 milyon	401 milyon ve üstü	
Başarısız	N	90	24	10	5	27	156
	%	57.7	15.4	6.4	3.2	17.3	100
Başarılı	N	13	16	17	15	33	94
	%	13.8	17.0	18.1	16.0	35.1	100
Toplam	N	103	40	27	20	59	250
	%	41.2	16.0	10.8	8.0	23.6	100.00

$\chi^2=55.87$. sd=5. $p<.01$

Tablo incelendiğinde, başarısız olarak gruplandırılan öğrencilerin ana babalarının % 57.7’sinin aylık gelirinin 100 milyon liradan az ve % 15.4’ ünün de 101-200 milyon lira arasında olduğu görülmektedir. Buna karşılık, başarılı olan öğrencilerin ana babalarının % 16’sının 301-400 milyon lira ve % 31.1’nin de 401 milyon lira ve daha üzeri aylık geliri bulunmaktadır. Böylece, başarısız öğrenci grubunda ana babaların yaklaşık % 80’inin 300 milyon liranın altında geliri bulunurken; başarılı öğrenci grubunun ana babalarının yarısının (% 51.1) 300 milyon lira ve üzerinde aylık geliri bulunmaktadır.

Ana babanın aylık geliri ile çocuklarının fen başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucuna göre, bu iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2=55.87$).

İlgili literatür incelendiğinde, bu bulgunun diğer araştırmaların bulgularıyla da tutarlı olduğu görülmektedir (Tamir, 1986, 1993; ÜSYM,1979; ÖSYM, 1991).

Tablo 46’da öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı durumları ile annenin çalışıp çalışmama durumu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 46. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Annenin Çalışma Durumu

Öğrencinin Başarı Durumu		ANNENİN ÇALIŞMA DURUMU		Toplam
		Çalışıyor	Çalışmıyor	
Başarısız	N	36	120	156
	%	23.1	76.9	100
Başarılı	N	56	37	93
	%	60.2	39.8	100
Toplam	N	92	157	249
	%	36.9	63.1	100

$$\chi^2=34.50, sd=1, p<.01$$

Tablo 46’deki dağılımlar incelendiğinde, başarısız olarak gruplandırılan öğrencilerin annelerinin sadece % 23.1’inin bir işte çalıştığı, % 76.9’unun ise, herhangi bir işte çalışmadığı görülmektedir. Başarılı öğrenci grubunda ise, annelerin % 60.2’si bir işte çalışırken, % 39.8’i ev hanımıdır.

Yapılan kay kare testi sonuçlarına göre, annenin çalışma durumu ile öğrencilerin fen dersindeki başarıları arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2=34.50$). Buna göre, annesi çalışan öğrencilerin fen dersinde daha başarılı oldukları söylenebilir. Bu bulgu ÖSYM’nin 1991 yılında, Tamir’ in ise 1993 yılında yapmış olduğu araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Tablo 47’de babanın mesleğinin öğrencilerin fen dersindeki başarıları ile ilişkisini ortaya koymak üzere yapılan kay kare testi sonuçları verilmektedir.

Tablo 47 . Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Babanın Mesleği

Öğrencinin Başarı Durumu		BABANIN MESLEĞİ		Toplam
		Profesyonel Meslekler	Prof. Olmayan Meslekler	
Başarısız	N	57	99	156
	%	36.5	63.5	100
Başarılı	N	70	23	93
	%	75.3	24.7	100
Toplam	N	127	122	249
	%	51.0	49.0	100

$$\chi^2=34.97, sd=1, p<.01$$

Öğrencinin başarı durumuna göre babanın mesleği incelendiğinde, başarısız olarak gruplandırılan öğrencilerin babalarının sadece % 36.5'i profesyonel meslek grubunda (Mimar, doktor, mühendis, öğretim üyesi, diplomat vb.) yer alan mesleklerde çalışırken, % 63.5'i de bu grubun dışında yer alan mesleklerde (berber, marangoz, tornacı, kaynakçı, garson vb.) çalıştıkları görülmektedir. Aynı dağılımın başarılı öğrenci grubunda oldukça farklılaştığı dikkat çekmektedir. Buna göre, başarılı öğrencilerin babalarının % 75.3'ünün profesyonel meslek grubuna dahil olan mesleklerden birinde çalıştığını, buna karşılık % 24.7'sinin bu meslek grubu dışındaki mesleklerden birinde çalıştığını belirttiği görülmektedir.

Babanın mesleği ile öğrencinin fen başarısı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucuna göre, bu iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2=34.97$). Buna göre, babası profesyonel meslek grubuna dahil olan mesleklerden birinde çalışan öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı olduğu söylenebilir.

Profesyonel meslek grubundaki meslekler yükseköğrenim görmeyi gerektiren mesleklerdir. Tablo 42 ve 43'de ana babaların öğrenim durumları yükseldikçe öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarının yükseldiği görülmekte ve bu bulguların Tablo 46 ve 47'deki bulguları destekler nitelikte olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca, bulgular bir çok araştırma sonucu ile de tutarlılık göstermektedir (Lee Tien, 1987; Tamir, 1988, 1993; Gorman, 1990; ÖSYM, 1991).

Velilerin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşleri İle Öğrencilerin Fen Başarıları Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Bu alt bölümde veli anketinin ikinci bölümünde yer alan sorulara ilişkin yapılan analizler ile bunlara ilişkin getirilen yorumlar yer almaktadır. Buna göre, ilk olarak Tablo 48'de öğrencilerin başarı durumları ile velilerin beklentileri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 48. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Baba Beklentileri

Başarı Durumu		Lise Diploması Alma	Teknik ya da Mesleki Diploma Alma	Üniversite Diploması Alma	Lisans Üstü Diploma Alma	Toplam
Başarılı	N	1	2	28	63	94
	%	0.4	0.8	11.2	25.2	37.6
Başarısız	N	5	15	45	91	156
	%	2.0	6.0	18.0	36.4	62.4
Toplam	N	6	17	73	154	250
	%	2.4	6.8	29.2	61.6	100

$$\chi^2 = 6.693, sd=3, p>.05$$

Tablodaki dağılımlar incelendiğinde, başarılı olarak gruplandırılan öğrencilerin velilerinin % 1.2'si çocuklarının lise ve teknik ya da meslek lisesi diploması almasını beklediklerini belirtirken, grubun % 36.4'ü de üniversite ve lisans üstü düzeyde diploma almalarını bekledikleri görülmektedir. Başarısız öğrenci velilerinin % 8'i çocuklarının lise ve teknik ya da meslek lisesi diploması almasını beklediklerini belirtirken, % 54.4' ünün de üniversite ve lisans üstü düzeyde diploma almalarını bekledikleri görülmektedir.

Dağılımlar genel olarak incelendiğinde, velilerin % 90.8'inin çocuklarından üniversite ve lisans üstü düzeyde diploma almalarını bekledikleri görülmektedir. Öğrencilerin başarı durumları ile ana baba beklentileri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare sonucuna göre, bu iki değişken arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($\chi^2 = 6.693$). Bu durumda, velilerin beklentilerinin başarılı ve başarısız öğrenci grupları için farklılaşmadığı söylenebilir.

Tablo 49'da öğrencilerin başarı durumları ile ana babaların çocuklarının yapabilecekleri mesleklere ilişkin beklentileri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 49. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Babaların Çocuklarının Yapabilecekleri Mesleklere İlişkin Beklentileri

Başarı Durumu		Fen Alanı İle İlgili Meslekler	Fen Alanı İle İlgili Olmayan Meslekler	Toplam
Başarılı	N	71	36	107
	%	37.9	19.3	57.2
Başarısız	N	57	23	80
	%	30.5	12.3	42.8
Toplam	N	128	59	187
	%	68.4	31.6	100

$$\chi^2 = .507, sd=1, p>.05$$

Tablodaki dağılımlar incelendiğinde, başarılı öğrenci grubunun velilerinin % 37.9'u ileride çocuklarının fen alanı ile ilgili mesleklerde çalışmalarını istedikleri, % 19.3'ü de fen alanı ile ilgili olmayan mesleklerde çalışmalarını istedikleri görülmektedir. Bu dağılımın başarısız öğrenci grubunda da benzer olduğu dikkat çekmektedir. Buna göre, çocuklarının fen alanı ile ilgili mesleklerde çalışmalarını isteyen velilerin oranı % 30.5 iken, fen alanı ile ilgili olmayan mesleklerde çalışmalarını isteyenlerin oranı % 12.3'tür.

Tablo genel olarak incelendiğinde ise, veli grubunun sadece 1/3'ünün çocuklarının fen alanı ile ilgili olmayan mesleklerde çalışmalarını istedikleri dikkat çekmektedir. öğrencilerin başarı durumları ile ana babaların çocuklarının yapabilecekleri mesleklere ilişkin beklentileri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucunda bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Böylece, velilerin çoğunluğunun çocuklarının başarı durumlarını dikkate almaksızın fen alanı ile ilgili mesleklerde çalışmalarını istedikleri söylenebilir.

Tablo 50'de öğrencilerin başarı durumları ile ana babaların çocuklarına yardım için ayırdıkları zaman arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 50. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Babaların Çocuklarına Yardım İçin Ayırdıkları Zaman

Başarı Durumu		Her Zaman	Genellikle	Fırsat Buldukça	Hiç	Toplam
Başarılı	N	15	31	34	14	94
	%	6.0	12.4	13.6	5.6	37.6
Başarısız	N	21	44	61	30	156
	%	8.4	17.6	24.4	12.0	62.4
Toplam	N	36	75	95	44	250
	%	14.4	30.0	38.0	17.6	100

$X=1.458$, $sd=3$, $p>.05$

Tablo 50 incelendiğinde, başarılı öğrenci velilerinin % 12.4'ünün genellikle, % 13.6'sının da fırsat buldukça çocuklarına yardımcı oldukları ve sadece % 5.6'sının çocuklarına hiç yardım edemedikleri görülmektedir. Başarısız öğrenci velilerinin, % 17.6'sının genellikle, % 24.4'ünün fırsat buldukça çocuklarının çalışmalarına yardımcı oldukları ve % 12'sinin hiç yardımcı olmadıklarını belirttikleri görülmektedir.

Çocukların başarı durumu ile onlara yardım için ayrılan zaman arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucuna göre, bu iki değişken arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.

Tablo 50’de çocuklarına yardım için hiç zaman ayırmadığını belirten velilere, bunun nedenleri sorulduğunda alınan yanıtlara ilişkin dağılım Tablo 51’de verilmektedir.

Tablo 51. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Ana Babaların Çocuklarına Zaman Ayırmama Nedenleri

Başarı Durumu		İlgi Eksikliği	Kaynak Yetersizliği	Zaman Yetersizliği	Bilgi Eksikliği	Toplam
Başarılı	N	1	-	11	3	15
	%	2.3	-	25.0	6.8	34.1
Başarısız	N	5	1	14	9	29
	%	11.3	2.3	31.8	20.5	65.9
Toplam	N	6	1	25	12	44
	%	13.6	2.3	56.8	27.3	100

Tabloda ana babaların çocuklarına yardım edememe nedenleri incelendiğinde, başarılı öğrencilerin velilerinin % 25’inin zaman yetersizliği nedeniyle, % 6.8’inin de fen alanı ile ilgili bilgi eksikliği nedeniyle bunu gerçekleştiremediklerini belirttikleri görülmektedir.

Bu durum başarısız öğrenciler için biraz farklılaşmaktadır. Zaman yetersizliği nedeniyle çocuğuna yardım edemediğini belirten velilerin oranı % 31.8 iken, fen alanı ile ilgili bilgi yetersizliğini neden olarak belirten velilerin oranı % 20.5’tir. Fen alanına ilgi duymama nedeniyle çocuğuna yardım edemediğini belirten velilerin oranı, başarılı öğrenci grubunun velilerinin oranından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo genel olarak incelendiğinde, velilerin yarıdan fazlasının zaman yetersizliğini, yaklaşık 1/3’ünün de bilgi yetersizliği nedeniyle çocuklarına yardım edemediklerini belirttikleri dikkat çekmektedir.

Tablo 52’de öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları ile velilerin fen dersini ilginç bulup bulmama durumu arasındaki ilişkiye ait dağılımlar ve kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 52. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Fen Dersini İlginç Bulup Bulmama Durumu

Öğrencinin Başarı Durumu		İLGİNÇ		Toplam
		Evet	Hayır	
Başarısız	N	59	97	156
	%	37.8	62.2	100
Başarılı	N	59	35	94
	%	62.8	37.2	100
Toplam	N	118	132	250
	%	47.2	52.8	100

$\chi^2=14.65$. sd=1. $p<.01$

Tablodaki dağılımlar incelendiğinde, genel olarak velilerinin % 47.2'sinin fen bilgisi dersini “ilginç” bulduğu, % 52.8'i ise ilginç bulmadıkları görülmektedir. Bu dersi ilginç bulduğunu belirten veliler öğrenci başarısına göre incelendiğinde ise, bu velilerin % 37.8'nin başarısız öğrencilerin ve % 62.8'inin de başarılı öğrencilerin velileri olduğu görülmektedir.

Bu konuda yapılan kay kare sonucuna göre, velilerin fen bilgisi dersini ilginç bulma durumları ile öğrencilerin fen başarısı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2=14.65$). Böylece, fen bilgisi dersini ilginç bulan velilerin çocuklarının bu derste daha başarılı olduğu anlaşılmaktadır. Bu dersin ilginç olduğunu düşünen velilerin, çocuklarına verilen fen ödevlerine yardım etme, fen alanına ile ilgili yayınları takip etme, çocuklarına okul dışında fen alanı ile ilgili olanaklar yaratma vb. konularında daha duyarlı olmalarını sağlayabilir.

Ayrıca, günlük yaşamda bilimsel süreç becerilerinin ve fen kavramlarının kullanımını teşvik eden ailelerde, çocukların başarıda gerekli olan becerileri öğrenme yetenekleri de güçlenecektir (Martin,1997: 289). Fen derslerini ilginç olarak niteleyen velilerin, bilimsel kavramları ve bazı bilimsel becerileri günlük yaşamda kullanma ve bu konuda çocuğuna destek olma olasılığı, bu dersi ilginç bulmayan velilere nazaran daha yüksek olabilir. Böylece, bu olanaklara sahip olan öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarını olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir.

Tablo 53'de öğrencilerin başarı durumlarına göre velilerin “hangi derslerin çocuğunuzun iyi bir iş sahibi olmasına yardımcı olacağını düşünüyorsunuz” sorusuna verdikleri yanıtların dağılımları verilmektedir.

Tablo 53. Öğrencinin Başarı Durumuna Göre Velilerin “Hangi Derslerin Çocuğunuzun İyi Bir İş Sahibi Olmasına Yardımcı Olacağını Düşünüyorsunuz” Sorusu İle İlgili Görüşleri

Dersler	Başarısız					Başarılı				
	1 f	2 f	3 f	4 f	Sıra Puanı	1 f	2 f	3 f	4 f	Sıra Puanı
Türkçe	24	16	11	9	8875	16	13	12	9	3586
Matematik	48	13	16	11	13034	50	6	7	8	6417
Fen Bil.	24	23	20	20	12840	12	19	10	7	4308
Sos. Bil.	3	4	3	9	2794	2	1	2	5	890
Bilgisayar	44	12	11	8	11117	19	12	12	10	4757
Güz. San.	10	1	-	6	2514	2	1	5	3	1891
Yab. Dil	34	23	19	13	13161	26	12	10	8	5040

Tablo incelendiğinde başarısız öğrenci velilerinin, birinci sırada yabancı dil derslerini iyi bir iş sahibi olmaya yardımcı olarak gördükleri dikkati çekmektedir. Yabancı dil derslerinden sonra ikinci sırada matematik dersi, üçüncü sırada fen bilgisi dersi ve dördüncü sırada da bilgisayar dersleri yer almaktadır. Bu dört dersin sıralama puanlarının diğer derslerden oldukça yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

Başarılı öğrenci velilerinin yaptıkları sıralamada, gelecekte iyi iş sahibi olabilmek için birinci sırada gerekli görülen ders matematik dersidir. Bunu sırasıyla, yabancı dil, bilgisayar ve fen bilgisi dersleri takip etmektedir.

Fen bilgisi dersinin gerek başarısız gerekse başarılı öğrenci velilerince yapılan sıralamada ilk dört içinde yer alması, bu dersin gelecekte iyi iş sahibi olmak için gerekli olduğu konusunda tüm velilerin fikir birliği içinde olduğunu kanıtlamaktadır.

Velilerin Sosyoekonomik Düzeyleri ile Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Bu alt bölümde velilerin fen bilgisi dersine yönelik görüşlerini belirlemek üzere veli anketinin ikinci bölümünde yer alan sorular ile onların sosyoekonomik düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan analizler ve yorumlar yer almaktadır. Bu alt bölümde, aralarında anlamlı ilişki bulunan değişkenlere ilişkin tablolara ve yorumlara yer verilmektedir.

İlk olarak Tablo 54’de velilerin sosyoekonomik düzeyleri ile onların fen bilgisi dersini memnuniyet verici bulup bulmama durumu arasındaki ilişkiye ait dağılımlar ve kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 54. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Fen Dersini Memnuniyet Verici Bulup Bulmama Durumu

Sosyoekonomik Düzey		Hayır	Evet	Toplam
Üst Sed	N	57	10	67
	%	85.1	14.9	100.00
Orta Sed	N	74	11	85
	%	87.1	12.9	100.00
Alt Sed	N	66	32	98
	%	67.3	32.7	100.00
Toplam	N	197	53	98
	%	78.8	21.2	100.00

$\chi^2=12.75$, sd=2, $p<.01$

Tablo genel olarak incelendiğinde, velilerin yaklaşık % 80’nin bu dersin okullarda istenilen şekilde verilmediği görüşünde oldukları dikkat çekmektedir. Dağılımlar velilerin sosyoekonomik düzeylerine göre incelendiğinde ise, üst sosyoekonomik düzeyde velilerin % 85.1’ i okulda verilen fen bilgisi dersini memnuniyet verici bulmadığını belirtirken, orta sosyoekonomik düzeyde bu oranın % 87.1 olduğu görülmektedir. Alt sosyoekonomik düzey de ise, velilerin yaklaşık 2/3’ü okulda verilen fen bilgisi dersini memnuniyet verici düzeyde bulmadığını belirtmiştir.

Yapılan kay kare testi sonucuna göre, sosyoekonomik düzey ile velilerin fen dersini memnuniyet verici bulup bulmama durumu arasında .01 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($\chi^2=12.75$).

Velilerin çoğunluğunun fen bilgisini memnuniyet verici düzeyde bulmamalarının nedeni, fen bilgisi öğretimini yetersiz bulmalarından kaynaklanıyor olabilir. Fen bilgisi öğretiminin yetersizliği ise, öğretmenlerin fen bilgisi konusundaki *bilgi düzeyleri, öğretim becerileri, planlama, uygulama ve değerlendirme* aşamalarında yaşadıkları güçlüklerden kaynaklanıyor olma olasılığını arttırmaktadır. Zira, öğretmenlerin çoğunluğunun fen bilgisi ve bu dersin öğretimi konularında, hem hizmet öncesinde (Şekil 10) hem de hizmet içinde (Şekil 11) herhangi bir eğitim almamış olmaları bu yorumu destekler niteliktedir. Yine, Tablo 11, 18 ve 24’de

öğretmenlerin bu derse ilişkin planlama , uygulama ve değerlendirme aşamalarında bazı güçlüklerle karşılaştıklarına ilişkin elde edilen bulgular bu kanıyı destekler niteliktedir. Hiç kuşkusuz, öğretmenlerin fen öğretiminde yaşadıkları güçlükler öğretimin kalitesini etkileyecek, dolayısıyla bu durum velilerin fen öğretimi konusundaki memnuniyet düzeylerini etkileyecektir.

Tablo 55’de velilerin sosyoekonomik düzeyleri ile fen bilgisi dersini ilginç bulup bulmama durumları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 55. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Fen Dersini İlginç Bulup Bulmama Durumu

Sosyoekonomik Düzey		Evet	Hayır	Toplam
Üst Sed	N	47	20	67
	%	70.1	29.9	100.00
Orta Sed	N	44	41	85
	%	51.8	48.2	100.00
Alt Sed	N	27	71	98
	%	27.6	72.4	100.00
Toplam	N	118	132	250
	%	47.2	52.8	100.00

$$\chi^2=30.05 \text{ sd}=2, p<.01$$

Sosyoekonomik düzeylere göre fen bilgisi dersini ilginç bulup bulmama durumu incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyde evet cevabını veren velilerin oranı % 70.1’dir. Oranların sosyoekonomik düzeyler düştükçe azaldığı dikkati çekmektedir. Orta sosyoekonomik düzeyde velilerin % 51.8’i , alt sosyoekonomik düzeyde ise velilerin sadece % 27.6’sı fen dersini ilginç bulduklarını belirtmişlerdir.

Sosyoekonomik düzey ve fen dersini ilginç bulup bulmama durumu arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucunda bu iki değişken arasındaki ilişkinin .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir ($\chi^2=30,05$). Böylece, sosyoekonomik düzey yükseldikçe fen bilgisi dersini ilginç bulma oranı da yükselmektedir. Tablo 52’de velilerin fen bilgisi dersini ilginç bulma durumları ile çocukların fen başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Böylece fen dersini ilginç bulma durumu bir taraftan çocukların fen başarısı ile diğer taraftan da velilerin sosyoekonomik düzeyleri ile ilişkili olduğu dikkat çekmektedir.

Sosyoekonomik düzey yükseldikçe fen dersini ilginç bulma düzeyinin artmasının nedeni, velilerin fen alanına özel ilgi duymalarından ve fen alanını diğer alanlara göre daha avantajlı (fen bilimlerinin hızlı gelişmesi, bu alanda yapılan çalışmalara ve uygulamalara basın yayın organlarında daha fazla yer verilmesi, ileride seçilecek olan mesleklerde bu alanın daha popüler olması ve fen alanında gerçekleştirilen çalışmaların ürünlerinden herkesin yararlanması) görüşlerini olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo 56’da sosyoekonomik düzeyler ile velilerin “fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir” ifadesine verdikleri cevaplar arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 56. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre “ Fen Bilimlerinde Çalışmak Erkekler İçin Daha Önemlidir “ İfadesine İlişkin Görüşleri

Sosyoekonomik Düzey		GÖRÜŞLER					Toplam
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üst Sed	N	31	22	3	6	4	66
	%	47.0	33.3	4.5	9.1	6.1	100.0
Orta Sed	N	13	8	5	36	23	85
	%	15.3	9.4	5.9	42.4	27.1	100.0
Alt Sed	N	13	18	15	23	29	98
	%	13.3	18.4	15.3	23.5	29.6	100.0
Toplam	N	57	48	23	65	56	249
	%	22.9	19.3	9.2	26.1	22.5	100.0

$\chi^2=67.52$ sd=8. $p<.01$

Tablodaki dağılım incelendiğinde, “ fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir” ifadesine üst sosyoekonomik düzeyde velilerin % 47’ sinin kesinlikle katılmıyorum seçeneğini ve % 33.3’ ü nün de katılmıyorum seçeneğini tercih ettikleri görülmektedir. Bununla birlikte, orta sosyoekonomik düzeyde ise velilerin % 15.3’ü kesinlikle katılmıyorum ve % 9.4’ü ise katılmıyorum seçeneklerinde görüş belirtmişlerdir. ağırlıklı olarak “katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum” seçeneklerini tercih ettikleri dikkati çekmektedir.

“Fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir” ifadesi ile sosyoekonomik düzey arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testine göre, bu iki değişken arasındaki ilişkinin .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Buna göre, bu ifadeye katılma oranının sosyoekonomik düzey yükseldikçe azaldığı söylenebilir.

Tablo 57’de sosyoekonomik düzey ile “fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır” ifadesi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 57. Sosyoekonomik Düzeye Göre Velinin “Fen Bilimlerinde Erkekler Kadınlardan Daha Başarılıdır” İfadesine İlişkin Görüşleri

Sosyoekonomik Düzey		GÖRÜŞLER					Toplam
		Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üst Sed	N	31	17	12	5	2	67
	%	46.3	25.4	17.9	7.5	3.0	100.0
Orta Sed	N	11	12	7	36	19	85
	%	12.9	14.1	8.2	42.4	22.4	100.0
Alt Sed	N	12	15	18	25	28	98
	%	12.2	15.3	18.4	25.5	28.6	100.0
Toplam	N	54	44	37	66	49	250
	%	21.6	17.6	14.8	26.4	19.6	100.0

$\chi^2=63.85$, sd=8, $p<.01$

Tablo incelendiğinde, “fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır” ifadesi için, üst sosyoekonomik düzeyde velilerin çoğunluğunun (% 71.7) “kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum” seçeneklerini tercih ettikleri görülmektedir. Orta ve alt sosyoekonomik düzeylerde ise, dağılımlar birbirine benzer bir yapı sergilemektedir. Buna göre, “katılıyorum” seçeneğindeki oran orta sosyoekonomik düzeyde % 42.4 iken alt sosyoekonomik düzeyde % 25.5’tir. “Kesinlikle katılıyorum” seçeneğindeki oranların ise, orta sosyoekonomik düzeyde % 22.4 ve alt sosyoekonomik düzeyde de % 28.6 olduğu görülmektedir.

Sosyoekonomik düzey ile “fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır” ifadesine verilen cevapların ilişkisini belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucuna göre, bu iki değişken arasındaki ilişkinin .01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre, bu ifadeye katılma oranının sosyoekonomik düzey yükseldikçe azaldığı söylenebilir.

Tablo 58’de sosyoekonomik düzey ile “fizik, endüstriyel araştırmalar ve mühendislikler erkeklere daha uygun alanlardır” ifadesi arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucu verilmektedir.

Tablo 58. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre “Fizik, Endüstriyel Araştırmalar ve Mühendislikler Erkeklerle Daha Uygun Alanlardır” İfadesine İlişkin Görüşleri

Sosyoekonomik Düzey		GÖRÜŞLER					Toplam
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	
Üst Sed	N	17	22	7	19	2	67
	%	25.4	32.8	10.4	28.4	3.0	100.0
Orta Sed	N	18	20	12	30	5	85
	%	21.2	23.5	14.1	35.3	5.9	100.0
Alt Sed	N	16	37	20	14	11	98
	%	16.3	37.8	20.4	14.3	11.2	100.0
Toplam	N	51	79	39	63	18	250
	%	20.4	31.6	15.6	25.2	7.2	100.0

$\chi^2=19.70$. $sd=8$. $p<.05$

Tablo 58’e göre, “fizik, endüstriyel araştırmalar ve mühendislikler erkeklerle daha uygun alanlardır” ifadesine üst sosyoekonomik düzeyde velilerin % 25.4’ ü “kesinlikle katılmadığını”, % 32.8’ i “katılmadığını” belirtirken, grubun sadece % 28.4’ ünün bu ifadeye “katıldığını” belirttikleri görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzeyde bu ifadeye ilişkin dağılım incelendiğinde, velilerin % 35.3’ünün “katılıyorum” seçeneğinde, % 23.5’ünün de “katılmıyorum” seçeneğinde görüşlerini belirttikleri görülmektedir. Bununla birlikte, “kesinlikle katılıyorum” seçeneğinde de % 21.2 gibi bir oran dikkat çekmektedir. Alt sosyoekonomik düzeyde velilerin % 37.8’i bu ifadeye “katılmadığını” belirtirken, % 20.4’ü de “kararsız” olduğunu ifade ettikleri görülmektedir.

Tablo genel olarak incelendiğinde, velilerin yarısının (% 52) “fizik, endüstriyel araştırmalar ve mühendislikler erkeklerle daha uygun alanlardır” ifadesine katılmadığı, yaklaşık 1/3’ünün bu ifadeye katıldıklarını belirttikleri görülmektedir.

Sosyoekonomik düzey ve yukarıda belirtilen ifade arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yapılan kay kare testi sonucunda, bu iki değişken arasında .05 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre, bu ifadeye katılma oranının sosyoekonomik düzey yükseldikçe azaldığı söylenebilir.

Tablo 56, 57 ve 58’deki bulgular oldukça dikkat çekicidir. Zira, sosyoekonomik düzey yükseldikçe velilerin yukarıda verilen bu üç ifadeye “katılmıyorum ya da kesinlikle katılmıyorum” şeklinde cevap verdikleri görülmektedir.

Klein (1989), anne ve babaların genellikle fen alanını erkekler için özgü bir alan olarak gördüklerini belirtirken, bu görüşlerin genel olarak bütün toplumlarda oldukça yaygın olduğunu vurgulamaktadır. Fen alanına özgü olarak velilerde var olan bu tür kalıpyargıların kendi kültürel özelliklerimiz ve sahip olduğumuz değer yargılarıyla yakından ilişkili olduğu bilinen bir gerçektir. Bu tür kalıpyargıların daha çok alt sosyoekonomik düzeydeki velileri de görülüyor olmasının nedeni, bu velilerin eğitim düzeylerinin düşük olması ve bu nedenle de bu tür düşüncelerin daha çok bu kesimi etkiliyor olması gibi görünmektedir.

Tablo 59’da sosyoekonomik düzeye göre velilerin “hangi derslerin çocuğunuzun iyi bir iş sahibi olmasına yardımcı olacağını düşünüyorsunuz” sorusuna verdikleri yanıtların dağılımları verilmektedir.

Tablo 59. Velilerin Sosyoekonomik Düzeylerine Göre “Hangi Derslerin Çocuğunuzun İyi Bir İş Sahibi Olmasına Yardımcı Olacağını Düşünüyorsunuz” Sorusuna İlişkin Görüşleri

Dersler	ÜST SED					ORTA SED					ALT SED				
	1 f	2 f	3 f	4 f	Sıra Puanı	1 f	2 f	3 f	4 f	Sıra puanı	1 f	2 f	3 f	4 f	Sıra puanı
Türkçe	6	10	8	5	1815	15	1	8	7	2504	19	8	7	6	3720
Mat.	32	9	7	7	3476	39	4	10	6	4801	27	6	5	6	4102
Fen Bil.	7	17	14	10	2997	14	11	8	8	3311	13	14	8	9	4079
Sos. Bil.	1	1	1	4	433	-	1	2	4	557	4	3	2	6	1385
Bilgisayar	6	8	4	11	1807	24	10	11	4	3974	33	6	8	3	4669
Güz. San.	2	-	2	4	496	6	2	3	1	973	4	-	-	4	640
Yab. Dil	24	9	16	9	3644	25	16	3	6	4060	11	10	10	6	3430

Velilerin hangi derslerin çocuğunuzun iyi bir iş sahibi olmasına yardımcı olacağını düşünüyorsunuz sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde, üst sosyoekonomik düzeyde birinci sırada Yabancı Dil derslerinin gerekli görüldüğü dikkat çekmektedir. Sıralamada Yabancı Dil dersinin ardından, Matematik ve Fen Bilgisi derslerinin yer aldığı görülmektedir.

Orta sosyoekonomik düzeyde ise bu sıralama biraz farklılaşmaktadır. Zira, ilk sırada gerekli görülen dersin Matematik olduğu ve bunu Yabancı Dil dersi ile

Bilgisayar dersinin izlediği görülmektedir. Fen Bilgisi'dersi bu sosyoekonomik düzeyde dördüncü sırada yer almaktadır.

Alt sosyoekonomik düzeyde veliler, çocuklarının gelecekte iyi bir iş sahibi olabilmesi için Bilgisayar dersini birinci sırada gerekli gördükleri, bunu Matematik ve Fen Bilgisi derslerinin izlediği dikkat çekmektedir.

Üç farklı sosyoekonomik düzeyde de fen bilgisi derslerinin sıralamalarda ilk dört içinde yer alması genel olarak velilerin bu dersin önemi ve gerekliliği konusunda aynı görüşleri paylaştıklarını göstermektedir. Bu bulgular, Smith ve Tolman'ın (1997) yaptığı çalışmanın bulguları ile paralellik göstermektedir. Buna göre, ailelerin Fen dersini Okuma ve Matematik derslerinin ardından üçüncü sırada önemli gördüklerini belirttikleri görülmektedir.

Özetle, öğrencilerin fen başarıları ile anne-babanın öğrenim durumu, kardeş sayısı, aylık gelir, annenin çalışma durumu, baba mesleği arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca; velilerin Fen Bilgisi dersini ilginç bulma durumu ile öğrenci fen başarısı arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Velilerin sosyoekonomik düzeylerine göre fen derslerini memnuniyet verici bulup bulmama durumu ile ilginç bulup bulmama düzeyleri arasında ve “fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir”, “fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır” ve “fizik, endüstriyel araştırmalar ve mühendislikler erkeklere daha uygun alanlardır” ifadelerine verilen cevaplar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca, iyi bir meslek sahibi olmak için fen derslerinin, üst ve alt sosyoekonomik düzeylerde üçüncü sırada, orta sosyoekonomik düzeyde ise dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

BÖLÜM V

ÖZET, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın özeti, bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak göre geliştirilen öneriler yer almaktadır.

Özet

Bu araştırma, ilköğretim 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarının ve fen alanına yönelik tutumların, sınıf düzeyi, cinsiyet, sosyoekonomik düzey değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymak; sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi öğretiminde karşılaştıkları sorunların güçlük düzeyleri ile bu derse ilişkin görüşlerini belirlemek; öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarı ile velilerin aile özellikleri ve fen bilgisi dersine yönelik görüşleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada üç farklı kaynaktan veri toplanmıştır. Birinci veri kaynağını, dört ve beşinci sınıfa devam eden öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrenciler, farklı sosyoekonomik düzeylerin özelliklerini sergileyen üç ilköğretim okulunun 4 ve 5. sınıflarından seçilmiş ve toplam 547 kişiye ulaşılmıştır. İkinci veri kaynağını, başarı testlerinin ve tutum ölçeğinin uygulandığı öğrencilerin sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Üçüncü veri kaynağı ise, velilerden oluşmaktadır. Veli grubunun oluşturulmasında, öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanlar dikkate alınmış ve başarılı - başarısız olarak gruplanan öğrenciler arasından yapılan seçimle veli grubu belirlenmiştir. Böylece, 19 öğretmen ve 250 veliye ulaşılmıştır.

Araştırmada veri toplamak üzere; 4 ve 5. sınıflar için hazırlanan fen bilgisi başarı testleri, 4 ve 5. sınıflar için fen alanına yönelik tutum ölçeği, öğretmenlerin fen öğretiminde karşılaştıkları sorunların güçlük düzeyleri ve fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla hazırlanan öğretmen anketi ve velilerin aile özellikleri ile fen bilgisi dersine ilişkin görüşlerini belirlemek üzere veli anketi uygulanmıştır. Araştırma verilerinin çözümlenmesinde üç faktörlü ANOVA, basit regresyon analizi,

kay kare, aritmetik ortalama, standart sapma, Pearson korelasyonu ile frekans ve yüzde gibi analiz teknikleri kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda; öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarının sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerine göre farklılaştığı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu üç değişkenin birlikte fen başarıları üzerindeki ortak etkisinin ise, istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Fen alanına yönelik tutumların ise; sadece sınıf düzeylerine göre farklılaştığı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerinin birlikte, fen alanına yönelik tutumlar üzerindeki ortak etkisinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Ayrıca fen alanına yönelik tutumlar ile fen başarıları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak, tutumların fen başarılarındaki değişkenliğinin ancak % 4'ünü açıkladığı ortaya çıkmıştır.

Öğretmenlerin yarısından fazlasının fen dersinin planlaması aşamasında sorun yaşadıkları bulunmuştur. Öğretmenlerin çoğunluğunun, fen bilgisi dersinin öğretiminde büyük grup, kitap merkezli ve öğretmen merkezli öğretim yaklaşımları kullandıkları, model ve maketlerin her üç okulun öğretmenleri tarafından sıklıkla kullanıldığı ve gezi gözlem etkinliklerinin öğretmenlerin yarıya yakını tarafından hiç gerçekleştirilmediği bulunmuştur. Geleneksel ölçme teknikleri ile yazılı, okuma ve problem çözme gibi ödev türleri öğretmenlerin çoğu tarafından tercih edilmektedir. Öğretmenlerin yarıya yakınının, sınıf yönetimi, araç gereç kullanımı ile ölçme ve değerlendirme konusunda yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri; maddi kaynak ve okul imkanlarının yetersizliği, materyal eksikliği gibi fen öğretimini olumsuz yönde etkileyen koşulların daha çok orta ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda söz konusu olduğu ortaya çıkmıştır.

Önem derecesi açısından fen bilgisi dersi öğretmenler tarafından üçüncü sırada, öğretimde yaşanan güçlükler göre yapılan sıralamalarda ikinci sırada ve öğretirken en çok hoşlandıkları derslere göre yaptıkları sıralamalarda ise, bu ders üçüncü sırada yer almıştır. Öğretmenler fen bilgisi derslerinde görülen başarısızlığın birinci nedeni olarak, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hataları göstermekte ve bu derse ilişkin başarıyı artırabilmek üzere, program dışı etkinliklerle öğrencilerin

bağımsız çalışma ve mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirmek görüşü birinci sırada yer almaktadır.

Öğrencilerin fen başarıları ile anne-babanın öğrenim durumu, kardeş sayısı, aylık gelir, annenin çalışma durumu, baba mesleği arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca; velilerin Fen Bilgisi dersini ilginç bulma durumu ile öğrenci fen başarıları arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Velilerin sosyoekonomik düzeylerine göre fen derslerini memnuniyet verici bulup bulmama durumu ile ilginç bulup bulmama düzeyleri arasında ve “fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir”, “fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır” ve “fizik, endüstriyel araştırmalar ve mühendislikler erkeklere daha uygun alanlardır” ifadelerine verilen cevaplar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca, iyi bir meslek sahibi olmak için fen derslerinin, üst ve alt sosyoekonomik düzeylerde üçüncü sırada, orta sosyoekonomik düzeyde ise dördüncü sırada yer aldığı görülmektedir.

Sonuçlar

Araştırmanın bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlar aşağıda verilmektedir.

Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersindeki Başarıları ve Fen Alanına Yönelik Tutumlarına İlişkin Sonuçlar

1. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarılarının sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerine göre farklılaştığı ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin çok az bir farkla erkeklerden daha başarılı olduğu ve üst sosyoekonomik düzeydeki öğrencilerin orta ve alt sosyoekonomik düzeydeki öğrencilere göre daha başarılı oldukları bulunmuştur. Ayrıca, beşinci sınıfların dördüncü sınıflara göre daha başarılı olduğu ortaya çıkmıştır.

2. Sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerin üçünün birlikte öğrencilerin fen başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ortak etkiye sahip olmadığı bulunmuştur.

3. Cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerinin fen alanına yönelik tutumlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fark yaratmadığı, sınıf düzeyi değişkeninin ise yarattığı farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır.

4. Sınıf düzeyi, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey değişkenlerin üçünün birlikte fen alanına yönelik tutumlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ortak etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

5. Fen bilgisi dersindeki başarı ile fen alanına yönelik tutum arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuş, fakat fen alanına yönelik tutumların bu sınıf düzeyindeki öğrencilerin fen başarılarının sadece % 4 gibi küçük bir bölümünü açıklayabildiği ortaya çıkmıştır.

Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşlerine Ait Sonuçlar

1. Öğretmenlerin yarıya yakını, sınıf dışı etkinlikleri planlama, ölçme tekniklerini seçme ve içeriğe uygun fen etkinliklerini seçme konusunda güçlük yaşamaktadırlar.

2. Öğretmenlerin çalıştıkları kurumlara göre fen bilgisi dersine ilişkin planlama aşamasında, ölçme tekniklerini belirleme, ve sınıf dışı etkinlikleri planlama konularında üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin yaklaşık 2/3'ü bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir. Ödev konularını ve türlerini belirleme ile uygun teknolojik araç gerecin seçimi konularında sadece alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin yarıdan fazlasının bir sorun yaşadığı görülmektedir. Fen etkinliklerinin seçimi, yöntem seçimi, yardımcı materyal ve kitap seçimi konularında ise, çalışılan kuruma göre öğretmen görüşlerinde önemli bir fark görülmemiştir.

3. Büyük grup öğretimi, öğretmen merkezli öğretim ve kitap merkezli öğretim yaklaşımları öğretmenlerin büyük çoğunluğu tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Öğrenci merkezli öğretimi, öğretmenlerin yarıdan fazlasının ara sıra ve nadiren kullandıkları, öğrenci gözlemlerinin kullanıldığı yaklaşımı ise grubun yaklaşık 1/3'ünün "ara sıra ve nadiren" kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin tamamına yakını ise, interneti fen bilgisi öğretiminde hiç kullanmamaktadır.

4. İnternet kullanımı dışında, çeşitli öğretim yaklaşımlarının kullanım sıklıkları öğretmenlerin çalıştıkları kurumlara göre farklılık göstermektedir.

5. Fen bilgisi dersinin öğretiminde, öğretmenlerin tamamının modelleri ve büyük çoğunluğunun da maketleri kullandıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin sadece yarısının televizyon, slayt projektör, video, teyp, bilgisayar, disk çalar ve tepegöz gibi araçları kullandıkları görülmektedir.

6. Televizyon, slayt projektör, video, bilgisayar, disk çalar ve tepegöz alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda çalışan öğretmenler tarafından kullanılmamaktadır.

7. Öğretmenlerin yarıya yakının fen bilgisi dersi ile ilgili olarak hiç gezi-gözlem etkinliği yapmadıkları görülmektedir. Bu etkinliğin alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin tamamına yakını tarafından hiç yapılmadığı görülmektedir.

8. Fen bilgisi dersinin uygulama aşamasında öğretmenlerin yarıya yakınının sınıf yönetimi ve uygun teknolojik araç-gereci kullanma konusunda yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri görülmektedir.

9. Fen etkinliklerini yapma, sorgulama sürecine rehberlik etme ve fen etkinlikleri sırasında gerekli güvenlik önlemlerini alma konularında alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerinin yarıdan fazlasının bazen yardıma ihtiyaç duyduklarını belirttikleri ortaya çıkmıştır.

10. Öğretmenlerin çoğunluğunun yazılı, sözlü ve test türündeki ölçme tekniklerini tercih ettikleri görülmektedir. Bireysel ve grup projeleri ile sınıf içi gözlemler öğretmenlerin yaklaşık yarısı tarafından nadiren kullanılmaktadır.

11. Bireysel ve grup projeleri ile sınıf içi gözlemler daha çok üst sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenler tarafından kullanılmaktadır.

12. Yazılı, okuma ve problem çözme türündeki ödevler öğretmenlerin en sık kullandıkları ödev türleridir. Proje hazırlama türündeki ödevlerin öğretmenlerin yarıdan fazlası tarafından her ay verildiği; deney yapma türündeki ödevlerin ise öğretmenlerin yaklaşık 2/3'ü tarafından "her gün ve her hafta" verildiği görülmektedir.

13. Alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlerin çoğunluğunun proje hazırlama ve deney yapma ile ilgili ödevleri çok az kullandıkları görülmektedir.

14. Değerlendirme aşamasında, fen içeriğini değerlendirmek için uygun ölçütler belirleme, konuya uygun ölçme türünü belirleme ve uygulama, fen alanında sonucun mu sürecin mi değerlendirilmesi gerektiğine karar verme, öğrencilerle ilgili ön yargı ve inançları bertaraf etme ve öğrencilerin kendi kendilerine fen öğrenebilmeleri konusunda rehberlik yapma gibi konularda öğretmenlerin yarı yakının yardıma ihtiyaç duydukları görülmektedir.

15. Orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin büyük çoğunluğu fen içeriğini değerlendirmek için uygun ölçütler belirleme ve öğrencilerle ilgili ön yargı ve inançları bertaraf etme konularında bir problem yaşamaktadır. Üst ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin yarısından fazlası fen alanında sonucun mu sürecin mi değerlendirilmesi gerektiğine karar verme konusunda bir güçlük yaşamaktadır. Öğrencilerin kendi kendilerine fen öğrenebilmeleri amacıyla rehberlik yapma ise sadece alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okulda görev yapan öğretmenlerin yarıdan fazlası için bir sorun teşkil etmektedir.

Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersine İlişkin Görüşlerine Ait Sonuçlar

1. Öğretmenlerin programda yer alan dersleri önem derecesine göre sıraladıklarında, fen bilgisi dersi üçüncü sırada yer almaktadır . Bu durum öğretmenlerin görev yaptıkları okulların sosyoekonomik düzeylerine göre farklılık göstermemektedir.

2. Öğretmenlerin programda yer alan dersleri yaşadıkları güçlüklerle göre sıraladıklarında, fen bilgisi dersi ikinci sırada yer almaktadır. Üst ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlere göre fen bilgisi dersi sıralama da birinci sırada, orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlere göre de ikinci sırada yer almaktadır.

3. Öğretmenlerin programda yer alan dersleri hoşlanma derecelerine göre sıraladıklarında, fen bilgisi dersi üçüncü sırada yer almaktadır. Üst sosyoekonomik

düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlere göre, fen bilgisi dersi hoşlanma düzeyine göre dördüncü sırada yer alırken, orta ve alt sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullarda görev yapan öğretmenlere göre, ise ikinci sırada yer almaktadır.

4. Öğretmenlerin yaklaşık 1/3'ünün fen derslerini önemli ve ilginç olarak betimledikleri ve bu durumun öğretmenlerin görev yaptıkları okullara göre farklılık göstermediği görülmektedir.

5. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun fen bilgisi dersindeki başarının ve bu derse yönelik tutumların cinsiyetlere göre farklılaşmayacağı görüşünde oldukları görülmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin yarıya yakınının ise, fen bilgisi dersindeki başarının ve bu derse yönelik tutumların sosyoekonomik düzeylere göre farklılaşmayacağı görüşünde oldukları görülmektedir.

6. Öğretmenler fen bilgisi derslerinde görülen başarısızlığın birinci nedeni olarak, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hataları göstermektedirler. Bu durum öğretmenlerin görev yaptıkları okullara göre farklılık göstermemektedir.

7. Fen bilgisi dersinde öğrenci başarısını artırabilmek için alınması gereken önlemler konusunda birinci sırada, program dışı etkinliklerle öğrencilerin bağımsız, mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirmek görüşü yer almaktadır. Bu durum öğretmenlerin görev yaptıkları okullara göre farklılık göstermemektedir.

Öğrenci Başarısı ve Aile Özellikleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

1. Öğrencilerin fen başarıları ile anne-babalarının öğrenim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Velilerin öğrenim durumu yükseldikçe öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları görülmektedir.

2. Öğrencilerin fen başarıları ile kardeş sayısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Kardeş sayısı arttıkça öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarıları düşmektedir.

3. Anne babanın aylık geliri ile öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Aylık gelir miktarı arttıkça öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları görülmektedir.

4. Annenin çalışma durumu ile öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Annesi herhangi bir işte çalışan öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları görülmektedir.

5. Baba mesleği ile öğrencilerin fen başarıları arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. Babası profesyonel meslek grubunda çalışan öğrencilerin fen bilgisi dersinde daha başarılı oldukları görülmektedir.

6. Velilerin yaklaşık 2/3'ünün çocuklarına fen bilgisi dersi için yardım amaçlı zaman ayırdıkları görülmektedir. Ancak, öğrencilerin fen başarıları ile velilerin yardım için zaman ayırma durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

7. Anne babaların çocuklarından beklentileri öğrencilerin fen dersindeki başarı durumlarına göre farklılaşmamakta ve bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Buna göre, veli grubunun büyük çoğunluğunun çocuklarından üniversite ve daha üst düzeylerde diploma almalarını bekledikleri görülmektedir.

8. Öğrencilerin fen başarıları ile ana babaların meslek tercihleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre, velilerin 1/3'ü çocuklarının fen alanı ile ilgili bir meslekte çalışmalarını istedikleri görülmektedir.

9. Velilerin fen bilgisi dersini ilginç bulma durumu ile öğrencilerin fen başarısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre, fen bilgisi dersini ilginç bulan velilerin çocuklarının daha başarılı olduğu görülmektedir.

10. Gelecekte iyi bir meslek sahibi olabilmek için önemli görülen derslerle ilgili sıralamalarda başarılı öğrenci velileri fen bilgisi dersini dördüncü sırada, başarısız öğrenci velileri ise, üçüncü sırada göstermektedir.

11. Velilerin sosyoekonomik düzeyleri ile fen bilgisi dersini memnuniyet verici bulup bulmama durumu arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. Buna göre, sosyoekonomik düzey düştükçe fen bilgisi dersi ile ilgili olarak okullarda yapılan uygulamalardan memnun olma düzeyi de düşmektedir.

12. Velilerin sosyoekonomik düzeyleri ile fen bilgisi dersini ilginç bulup bulmama durumu arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. Buna göre, sosyoekonomik düzey düştükçe fen bilgisi dersini ilginç bulma düzeyi de düşmektedir.

13. “Fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir”, “Fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır” ve “Fizik, endüstriyel araştırmalar ve

mühendislikler erkeklere daha uygun alanlardır” ifadelerine verilen cevaplar ile velilerin sosyoekonomik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Böylece, sosyoekonomik düzey düştükçe bu ifadelere katılma oranının yükseldiği görülmektedir.

14. “Hangi derslerin çocuğunuzun iyi bir meslek sahibi olmasına yardımcı olacağını düşünüyorsunuz” sorusuna ilişkin velilerin yaptıkları sıralamalara göre; fen dersleri üst ve alt sosyoekonomik düzeylerde üçüncü sırada, orta sosyoekonomik düzeyde ise dördüncü sırada yer almaktadır.

Öneriler

Araştırmada ulaşılan sonuçlara göre geliştirilen öneriler aşağıda verilmektedir.

Öğretme-öğrenme süreçlerine ilişkin öneriler

1. Bilgide kaydedilen büyük gelişmeler ve bazı bilimsel bilgilerin zamana bağlı olarak eskimesi ya da değişmesi nedeniyle ilköğretim düzeyinde fen programı içeriğinin o yaş çocuğunun ilgisini çeken ve gelişim düzeyine uygun olan konulardan oluşmasına dikkat edilmeli ve bu konuların öğretiminde bilim adamının kullandığı yöntemler esas alınmalıdır.
2. İlköğretim düzeyinde fen bilgisi dersinin öğretiminde, büyük grup, öğretmen ve kitap merkezli etkinlikler yerine öğrenciyi aktif kılan, küçük gruplarla çalışmalarına olanak tanıyan ve bilgiye farklı kaynaklardan ulaşmayı amaç edinen çağdaş yaklaşımlar benimsenmelidir.
3. İlköğretim fen programı içerik açısından ele alınmalı ve yoğun olarak bilgi aktarımını temele alan program yaklaşımı terk edilmeli ve bilimsel bilgiyi beceri geliştirme amacıyla araç olarak kullanan program yaklaşımı benimsenmelidir.
4. Fen bilgisi dersindeki başarı değerlendirilirken sonuçtan çok süreç vurgulanmalı ve daha güvenilir ölçme araçları kullanılmalıdır. (öğretmen gözlemleri, öğrenci çalışmalarının yer aldığı portföyler, görüşmeler, proje çalışmaları vb.)
5. Sosyoekonomik düzey açısından olumsuz özelliklere sahip olunan okullarda bile çevre gezileri, uygulama bahçelerinde yapılacak çalışmalarla öğrencilere birinci elden öğrenme fırsatları yaratılmalıdır. Fen bilgisi dersinin öğretiminde sınıf ortamında ucuz ve kolay bulunabilecek materyallerle yapılabilecek etkinlikler temel alınmalıdır.

6. Gerek fen derslerinde gerekse fen alanında cinsiyete ilişkin kalıpyargıları ortadan kaldırabilmek ve cinsiyet eşitliğini geliştirebilmek üzere öğretmen, yönetici ve velilere, okullar ya da destek kuruluşlar tarafından seminerler ve konferanslar düzenlenmelidir. Bu tür eğitim faaliyetlerine daha çok ilköğretim düzeyinde ağırlık verilmelidir.

7. Sosyoekonomik düzeyin fen bilgisi dersinde yarattığı farklılaşmayı en aza indirmek üzere okullar ve sivil toplum örgütleri sunacakları eğitim hizmetleri ve yaratacakları sosyal atmosferle ana-babalara sürekli eğitim verme sorumluluğunu yerine getirmelidir.

8. Özellikle alt ve orta sosyoekonomik düzeyin özelliklerini sergileyen okullar, fen bilgisi öğretimini destekleyecek araç gereç ve materyal açısından zenginleştirilmelidir.

9. İlköğretim düzeyinde verilen fen bilgisi derslerinde kullanılmak üzere piyasada kolayca bulunabilen, deney, etkinlik ve materyal geliştirme konularını kapsayan kitaplar hazırlanmalıdır.

10. İlköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerine;

- a. fen bilgisi öğretimi,
- b. kolayca bulunabilen ve pahalı olmayan malzemelerle yapılabilecek fen etkinlikleri,
- c. fen bilgisi öğretiminde teknolojik araç gerecin kullanımı, basit fen etkinliklerinin seçimi ve sınıf içinde uygulanması,
- d. fen bilgisi öğretiminde kullanılabilecek alternatif ölçme teknikleri gibi

konularda seminer ya da hizmet içi eğitim kursları düzenlenmelidir.

Yapılabilecek araştırmalara ilişkin öneriler

1. Velilerin çocuklarının okul başarısına ve ileride yapmalarını istedikleri mesleklere yönelik beklentileri ile öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere araştırmalar yapılmalıdır.

2. Fen bilgisi dersine özgü olarak öğretmen-öğrenci iletişimi konusunda araştırmalar yapılmalıdır.

3. Öğretmenlerin sosyoekonomik düzey ve cinsiyet konularında öğrencilerden beklentilerini belirlemek ve bu konudaki görüş, inanç ve tutumlarının öğrencilerin fen başarıları üzerindeki etkilerini ortaya koymak üzere araştırmalar yapılmalıdır.

4. Öğrencilerin fen başarılarının ve fen alanına yönelik tutumların izlediği seyri ortaya koymak üzere, tüm sınıf düzeylerini kapsayan boylamsal araştırmalar yapılmalıdır.

5. Türkiye genelinde ilköğretim düzeyinde görev yapan tüm sınıf öğretmenlerin fen derslerinde gerçekleştirdikleri etkinlikler araştırılmalı ve bu konudaki eğitim ihtiyaçları belirlenmelidir.

6. İlköğretim fen programında yer alan konuların öğrencilerin zihinsel gelişim özelliklerine uygunluğu araştırılmalıdır.



KAYNAKÇA

- Akyüz, Y. (1997). **Türk Eğitim Tarihi (Başlangıçtan 1997'ye)**. Genişletilmiş 6. Baskı. İstanbul: Kültür Üniversitesi Yayınları.
- Alkan, C., Deryakulu, D. ve Şimşek, N. (1995). **Eğitim Teknolojisine Giriş**. Ankara: Önder Matbaacılık.
- American Association of University Women. (1992). **How Schools Shortchange Girls**. Washington, DC: Author.
- Andre, T., Whigham, M., Hendrickson, A. ve Chambers, S. (1999). Competency Beliefs, Possitive Affect, and Gender Stereotypes of Elementary Students and Their Parents' About Science versus Other School Subjects. **Journal of Research in Science Teaching**, 36, 719-747.
- Atwater, M.M., Wiggino, J. ve Gardner, C.M. (1995). A Study of Urban Middle School Students With High and Low Attitude toward Science. **Journal of Research in Science Teaching**, 32, 6, 665-677.
- Avery, P.G. ve Walker, C. (1993). Prospective Teachers' Perceptions of Ethnic and Gender Differences in Academic Achievement. **Journal of Teacher Education**, 44, 1, 27-37.
- Aydın, A. (1999). **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baker, D. (1985). Predictive Value of Attitude, Cognitive Ability and Personality to Science Achievement. **Journal of Research in Science Teaching**, 22, 2, 103-113.
- Baker, D. (1988). **Research Matters to The Science Teacher Teaching For Gender Differences**. NARST.
- Baker, D. ve Leary, R. (1995). Letting Girls Speak Out About Science. **Journal of Research in Science Teaching**, 32, 3-27.
- Baker, D. (1998). Equity Issues in Science Education. In B.J. Fraser ve K.G. Tobin (Eds), **International Handbook of Science Education**. Kluwer Press, Dordrecht, Netherlands.
- Balcı, A. (1995). **Sosyal Bilimlerde Araştırma “ Yöntem, Teknik ve İlkeler”**. Ankara: 72 TDFO Bil. Yayıncılık.
- Bass, L.D. (1981). Problem Solving .**Science Instructor**. 90(9), 93-98.

- Bateson, J.D. ve Parsons-Chatman, S. (1989). Sex Related Differences in Science Achievement : A Possible Testing Artifact. **International Journal of Science Education**, 11, 4, 371-385.
- Baykal, A. (1996). “ Fen Bilgisi Öğretiminde Çağdaş Yaklaşımlar”. **İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları**. Türk Eğitim Derneği Yayınları. No: 10. Şafak Matbaacılık.
- Baykul, Y. (1989). **ÖSS İle Yoklanan Bilgi ve Beceriler Farklı Okul, Tür ve Sınıflarında Ne Ölçüde Kazandırılmaktadır?** Ankara: ÖSYM-Tab Eğitim Yayınları:9.
- Baykul, Y. (1990). **İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflara Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler**. Ankara: ÖSYM-Meteksan Yayınları.
- Bazler, J. ve Simmonis, D. (1991). Are High School Chemistry Textbooks Gender Fair. **Journal of Research in Science Teaching**, 28, 4, 353-362.
- Birten, E.E. (1996). **The Perceptions of Teachers On The Development of The Science Process Skills of The 4th and 5th Graders**. Unpublished Master Thesis, METU, Ankara.
- Bloom, S., B. (1976). **Human Characteristics and School Learning**. New York: Mc Graw Hill.
- Bohardt, B. (1975). **Attitudes toward Process-Based Science instruction Held By Students and Teachers in Grades Four Through Eight**. Dissertation Abstracts international, 35, 12, 7361A.
- Brooks, J.G. ve Brooks, M.G. (1993). **in Search of Understanding: The Case For Constructivist Classrooms**. Alexandria: VA: Association For Supervision and Curriculum Development.
- Brophy, J.E. ve Good, T. (1970). Teacher Communication of Differential Expectation For Children's Classroom Performance: Some Behavioral Data. **Journal of Educational Psychology**, 61, 365-374

- Brophy, J.E. (1985). Interactions of Male and Female Students with Male and Female Teachers. In L. Wilkinson ve C. Marrett (Eds.), **Gender influences in Classroom interaction**. Orlando, FL: Academic Press.
- Brown, S.B. (1955). Science Information and Attitudes Possessed By School Pupils. **Science Education**, 39, 57-59.
- Bybee, R.W. ve De Boer, G. (1994). Research on Goals for The Science Curriculum. In D.C. Gabel (Ed.), **Handbook of Research On Science Teaching and Learning**, Macmillan Publishing Company.
- Burden, P.R. ve Bryd, D.M. (1994). **Methods for Effective Teaching**. Allyn and Bacon.
- Cannon, R.K. ve Simpson, R.D. (1985). Relationships Among Attitude, Motivation, and Achievement of Ability Grouped, Seventh-Grade, Life Science Students. **Science Education**, 69, 2, 121-138
- Catsambis, S. (1995). Gender, Ethnicity, and Science Education in Middle Grades. **Journal of Research in Science Teaching**, 32, 243-57
- Ceyhan, S. (1998). **İlköğretim Fen Bilgisi Programının Uygulamaya Dönük Yeterliliği**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Cicioğlu, H. (1985). **Türkiye Cumhuriyet’inde İlk ve Ortaöğretim**. İkinci Baskı. Ankara: A.Ü Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları No: 140
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (1996). **A Guide to Teaching Practice**. Fourth Edition. Routledge Publisher.
- Colburn, A. (1998). Constructivism and Science Teaching. **Phi Delta Kappa Fastbacks**, 435, 7-44.
- Collins, A. (1989). Elementary School Science Curricula That Have Potential to Promote Scientific Literacy (and How to Recognize One When You See One). In A. Champagne. B. Lovitts ve B. Caliger (Eds.), **Scientific Literacy**. Washington, DC: American Association For Advancement of Science.
- Cullingford, C. (1997). Parent From The Point of a View of Their Children. **Educational Review**, 49, 1, 47-56.

- Çakal,S.S.(1994). **İlkokullarda Fen Eğitimi Teknolojisi Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Çilenti,K.(1975). “**İlköğretim Seviyesinde Fen Eğitimi Geliştirmede Eğitim Teknolojisinin Yeri**”. T.B.T.K V. Bilim Kongresi Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Tebliğleri, T.B.T.K Yayınları, No:289.
- Çilenti, K. (1985). **Fen Eğitimi Teknolojisi**. Ankara:Kadıoğlu Matbaası.
- Çilenti, K. (1992). İlkokullardaki Fen Eğitiminde Çağdaşıktan Ne Kadar Uzaktayız?. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı:8.
- Delikoyun,H.(1994). **İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Öğretim Programına İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşleri**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Demirel,Ö. (1996). **İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları**. Türk Eğitim Derneği Yayınları, No: 10. Şafak Matbaacılık. Ankara.
- Demirel, Ö. (1999). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Driver,R.(1988). Theory into Practice II: A Constructivist Approach to Curriculum Development.in. P.J. Fensham(Ed.), **Development and Dilemmas in Science Education**.London: Falmer Press.
- Druva, A.C.(1983). Science Teacher Characteristics By Teacher Behavior and By Student Outcome. A Meta-Analysis of Research. **Journal of Research in Science Teaching**, 20, 5, 467-479.
- Duit,R.veTreagust,D.(1995). Students’ Conceptions and Constructivist Teaching.in B.J.FraserveH.J.Walberg (Eds.),**Improving Science Education**.The National Society For The Study of Education,Illinois,USA
- Ebenezer,J.V. ve Zoller,U.(1993). Grade 10 Student’s Perception of and Attitude Toward Science Teaching and Scholl Science. **Journal of Research in Science Teaching**, 30, 2, 175-186.
- Engstrom,J.A ve Noonan,R.(1990). Science Achievement and Attitudes in Swedish Schools. **Studies in Educational Evaluatiuon**,16, 3, 443-456.

- Entwisle,D.R.ve Hayduk,L.A.(1988). Lasting Effects of Elementary School.
Sociology of Education. 61, July, 147-159.
- Esler,K.W.(1977). **Teaching Elementary Science**. Second Edition.USA:Wadsworth
Publishing Company Inc.
- Fidan,N.(1981). **Giriş Davranışları ve Öğretim Yöntemlerinin Fen Başarısına Etkisi**. Doçenlik Tezi,Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü,Ankara.
- Fleming,L. ve Malone,M.(1983). The Relationship of Student Characteristics and Student Performance in Science As Viewed By Meta-Analysis Research.
Journal of Research in Science Teaching, 20, 481-495.
- Fraser,B.J.ve Walberg,H.J.(1995).Introduction and Overview. In B.J.Fraser ve H.J.Walberg (Eds.), **Improving Science Education**.The National Society For The Study of Education,Illinois,USA .
- Freedman,M.P.(1997). Relationship Among Laboratory Instruction Attitude Toward Science and Achievement in Science Knowledge. **Journal of Research in Science Teaching**, 34, 4, 343-357.
- Gardner,P.L.(1975).Attitudes to Science: A Review . **Studies in Science Education**. 2,1-41.
- Geban,Ö. (1996). Fen Bilgisi Öğretiminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler.
İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları. Türk Eğitim Derneği Yayınları. No: 10. Şafak Matbaacılık. Ankara.
- Germann,P.J.(1988). Development of The Attitude Toward Science in School Assessment and Its Use to Investigate The Relationship Between Science Achievement and Attitude Toward Science. **Journal of Research in Science Teaching**, 25,8,689-703.
- Glaserfeld,V.,E.(1993). “Questions and Answers about Radical Constructivism”. **The Practice of Constructivism in Science Education**. in. K. tobin (Ed). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Goldenberg,C.(1992). The Limits of Expectation. A Case For Case Knowledge About Teacher Expectancy Effects. **American Educational Research Journal**, 29, 3, 517-546.

- Good, T.L. ve Brophy, J.E. (1997). **Looking in Classroom**. 7th Edition. New York. Addison Wesley Longman Publishing.
- Good, T.L. ve Findley, M.J. (1985). Sex Role Expectations and Achievement. In. J.B. Dusek (Ed.), **Teacher Expectations**. Lawrence Erlbaum Associates Publisher.
- Gorman, S. ve Yu-Ching, C. (1990 April). **Science Achievement at Home Environment**. Paper Presented at The Annual Meeting of American Educational Research Association. Boston.
- Gökçe, E. (1999). **İlköğretim Öğretmenlerinin Yeterlikleri (Ankara'daki İlköğretim Okulu Öğretmenleri Üzerinde Yapılan Bir Araştırma)**. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Gözütok, D.F. (2000). **Öğretmenliği Geliştiriyorum**. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Greenfield, A. T. (1997). Gender and Grade Level Differences in Science Interest and Participation. **Science Education**, 81, 259-276.
- Gücüm, B. ve Kaptan, F. (1992). Düünden Bugüne İlköğretim Fen Bilgisi Programları ve Öğretim. **H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi**, 8, 249-258.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul Fen Eğitiminde Laboratuvar ve Araç Kullanımı. **M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 3, 145-155.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı: 8.
- Gürkan, T. ve Hazır, F. (1994). **Analysis of Primary School Textbooks For Sex-Role Streotyping**. ICET World Assembly, İstanbul, Türkiye.
- Gürkan, T. ve Hazır, F. (1996). **İlkokul Ders Kitaplarının Cinsiyete İlişkin Kalıpyargılar Yönünden Analizi (1925-1995)**. III. Ulusal Psikolojik Danışma Rehberlik Kongresi, Çukurova Ün.
- Gürkan, T. ve Gökçe, E. (2000). **"İlköğretim Öğrencilerinin Fen Alanına Yönelik Tutumları"**. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi. 6-8 Eylül 2000. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi: Ankara.
- Hacker, R.G. (1986). Class, Gender and Science Teaching Process. **European Journal of Science Education**, 8, 1, 57-71.

- Hacker,R.G.(1991). Gender Differences in Science Lesson Behavior. **international Journal of Science Education**,13, 4, 439-445.
- Hadden,R.A. ve Johnstone, A.H.(1982). Primary School Pupils' Attitudes to Science: The Years of information. **European Journal of Science Education**, 4, 4, 397-407.
- Haggerty,S.M.(1987). Gender and Science Achievement: A Case Study. **International Journal of Science Education**, 9, 3, 271-279.
- Haladyna,J. ve Shaughnessy,J.(1982). Attitudes Toward Science: A Review. **Science Education**,66,4,547-563.
- Harding,J. ve Parker,L.H.(1995).Agent For Change:Policy and Practice Towards a More Gender-Inclusive Science Education.**International Journal of Science Education**,17,4,537-553.
- Harlen,W.(1985). **Teaching and Learning Primary Science**. Harper Education Series.
- Harlen,W.(1996).**The Teaching of Science in Primary Schools**.Second Edition.David Fulton Publishers.
- Harlen,W.(1992). About Learning Science.In W.Harlen ve J. Elstgeest (Eds.), **Unesco Sourcebook For Science in The Primary School.(A Workshop Approach to Teacher Education)**. France:Unesco Puplishing.
- Harlen,W.(1998) **The Teaching of Science in Primary Schools**.Second Edition. Great Britain: Cromwell Press.
- Heyneman,P.S. ve Loxley,W.A.(1983). The Effect of Primary School Quality On Academic Achievement Across Twenty-Nine High and Low income Countries. **American Journal of Sociology**,88,6,1162-1194.
- Hough,L.W. ve Piper, M.K.(1982). The Relationship Between Science Achievement and Attitudes Toward Science When Using Residualized Scores. **Journal of Research in Science Teaching**, 20,33-38.
- Howe,A.C.ve Jones,L.(1998).**Engaging Children in Science**.Second Edition.Upper Saddle River,NJ:Merrill and Prentice Hall.
- Johnson,S.(1987). Gender Differences in Science. Parallels in interest, Experience and Performance. **International Journal of Science Education**,9,467-481.

- Jones,M.C. ve Wheatley,J.(1990).Gender Differences in Teacher Student Interactions in Science Classrooms. **Journal of Research in Science Teaching**, 27,9,861-874
- Kağıtçıbaşı,Ç.(1979). **İnsan ve İnsanlar “ Sosyal Psikolojiye Giriş”** .Cem Ofset Matbaacılık: İstanbul.
- Kahle,J.B. ve Lakes, M.K.(1983).The Myth of Equality in Science Classroom. **Journal of Research in Science Teaching**, 20, 2, 131-140.
- Kahle,J.B.(1990).Why Girls Don't Know.**What Research Says to The Science Teacher**. In M.B. Rowe (Ed.),Vol.6: The Process of Knowing. Washington, DC: National Science Teacher Association.
- Kaptan, F. (1998). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karagül,T.(1996). **Yükseköğretim Programları İçin Gerekli Görülen Öğrenci Yeterlikleri ve Yükseköğretime Geçiş Süreci (Öğretim Üyelerinin Görüşleri)**. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Karasar,N.(1991). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**.4. Basım. Sanem Matbaacılık.
- Keeves,J. ve Morgenstern,L.(1992).Attitudes Towards Science: Measures and Effects. In J. Keeves (Ed.), **The IEA Study of Science III: Changes in Science Education and Achievement 1970-1984**, Pregamon,Elmsford,NY.
- Keeves,J.(1992). Science Education: Towards The Future.In J. Keeves (Ed.), **The IEA Study of Science III: Changes in Science Education and Achievement 1970-1984**, Pregamon,Elmsford,NY.
- Keeves,J.(1992).Science Education: Past and Present.In J. Keeves (Ed.), **The IEA Study of Science III: Changes in Science Education and Achievement 1970-1984**, Pregamon,Elmsford,NY.
- Keeves,J.ve Kotte,D.(1992).Disparities Between Sexes: 1970-1984.In J. Keeves (Ed.), **The IEA Study of Science III: Changes in Science Education and Achievement 1970-1984**, Pregamon,Elmsford,NY.
- Keeves,P.J ve Aikenhead,G.S.(1995). Science Curricula in A Changing World.In B. Fraser ve H. Walberg (Eds.), **Improving Science Education**.National Society For The Study of Education .USA.

- Kelly,A.(1986). The Development of Girls' and Boys' Attitudes to Science: A Longitudinal Study. **European Journal of Science Education**, 8,339-412.
- Klein,C.A.(1989).What Research Says about Girls and Science. **Science and Children**, 27(2),28-31.
- Kolburan,A. (1997).**İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyi**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi,Eskişehir.
- Kuzgun,Y.(2000).**Meslek Danışmanlığı, Kuramlar ve Uygulamalar**. Nobel Dağıtım.
- Lee,Tien,Y.(1987). **The Relationship of Achievement, Instruction and Family Background to Elementary School Science Achievement in Republic of China**. Unpublshed Doctoral Dissertation,Ohoi State University,USA.
- Linn,M.C.ve Hyde,J.S.(1989). Gender,Mathematics and Science.**Educational Researcher**,18,8,17-27
- Lockhead.E.M., Fuller,B. ve Nyirongo,R.(1989).Family Effects on Students' Achievement in Thailand and Malawi. **Sociology of Education**, 62, October, 239-256.
- Macaroğlu,E. (1995). **İlköğretim Programlarında Fen Bilgisi Programlarının Etkinliği**. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.İstanbul.
- Martin,D. J. (1997).**Elementary Science Methods . A Constructivist Approach**. Delmar Publisher. An International Thomson Publishing Company.
- Marshall,G.(1999).**Sosyoloji Sözlüğü**.Çev: O. Akınhay ve D. Kömürcü, Bilim ve Sanat Yayınları.
- M.E.B.(1981).**Onuncu Milli Eğitim Şurası. Öneriler, Konuşmalar, Kararlar**,Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
- M.E.B.(1990). **Anadolu ve Fen Liseleri Yönetmeliği**.
- M.E.B.(1998). **Fen Bilimleri ve Matematik Durum Tespit Ara Raporu**. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Yayınları: 061. Ankara.
- M.E.B.(1999a). **2000 Yılında Milli Eğitim**. Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı. Ankara: AÇEM ve 4. Akşam Sanat Okulu Matbaası.
- M.E.B.(1999b).**Sekiz Yıllık Kesintisiz Zorunlu İlköğretim-2-**. Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı. Ankara: Plaka Matbaacılık.

- Morell,P.D. ve Lederman,N.G.(1998). Students' Attitudes Toward School and Classroom Science: Are They independent Phenomena. **School Science and Mathematics**, 98, 2, 76-83.
- Moza,S.(1995). **İlkokul Fen Öğretiminde Hedef Davranışların Kazandırılması ve Bilişsel Öğrenmelerin Kalıcılığı İle İlgili Yaklaşımlar**. Yayımlanmamış Doktora Tezi.Hacettepe Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstitüsü,Ankara.
- National Research Council (1996).**National Science Education Standarts**. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Oakes,J.(1990). Opportunities, Achievement, and Choice: Women and Minority Students in Science and Mathematics. **Rewiev Research in Education**, 16,153-222.
- Oktay,A.ve Öztürk,C. (1991). **Türkiye’de Kızların Eğitimi**. Eğitimde Nitelik Geliştirme Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu Bildiri Metinleri. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları No:1.
- Oruç,M. (1993). **İlköğretim Okulu II. Kademe Öğrencilerinin Fen Tutumları İle Fen Başarıları Arasındaki İlişki**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- ÖSYM.(1992). **1991 ÖSYS Yükseköğretime Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı “Adayların Sosyoekonomik Özellikleri ve Sınavdaki Başarıları**. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- ÖSYM.(1992). **Adayların Sosyoekonomik Özellikleri ve Sınavdaki Başarıları**. Ankara: Gaye Filmcilik ve Matbaacılık.
- Özinönü,A.K.(1977).**Türk Orta Öğretimi Fen Müfredatında Değişme ve Eğilimler**. T.B.T.K VI. Bilim Kongresi Bilim Adamı Yetiştirme Grubu Tebliğleri, T.B.T.K Yayınları,No:359.
- Payaslıoğlu,A.,Çil,T ve Sadık,R.(1991). **1991 Yılında ÖSYS’ Ye Giren Adayların Sosyoekonomik Özellikleri ve Sınavdaki Başarıları**. Ankara: ÖSYM, Yayımlanmamış Araştırma Raporu.
- Reinder D.ve Treagust D.F.(1995). Students' Conceptions and Constructivist Teaching Approaches.In B.J. Fraser ve H. J. Walberg (Eds.), **İmproving Science Education**. National Society For The Study of Education.

- Rosier,M.J.(1973). Home Background is Major Factor in School Results. **School-Bell**, 28,4,10-11.
- Sadker,M.,Sadker,D.ve Klein,S.(1991). The Issue of Gender in Elementary and Secondary Education.**Review of Research in Education**,17,269-321.
- Sassenrath,J.,Croce,M. ve Penazola,M.(1984). Private and Public School Students: Longitudinal Achievement Differences? **American Educational Research Journal**, 21,3,557-563.
- Schibeci,R.A. ve Riley,J.P.(1986). Influence of Students' Background and Perception On Attitude and Achievement. **Journal of Research in Science Teaching**, 23, 3, 177-187.
- Scott-Jones, D.(1984). Family Influence on Cognitive Development and School Achievement. **Review of Research in Education**.11.
- Scott-Jones, D.(1995). Parent-Child Interaction and School Achievement.In B. A. Ryan Et.Al (Eds), **The Family- School Connection: Theory, Research and Practice. Issues in Children's and Families' Lives**; Vol:2. The Jhon ve Kelly Hortman Series. Sage Publications.
- Seginer,R.(1983). Parents' Educational Expectations and Children's Academic Achievement: A Literatur Review. **Merill-Palmer Quaterly** ,29,1, 1-23.
- Selvi,K.(1996). **Fen Lisesi Fen ve Matematik Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi : Ankara Fen Lisesi'nde Bir inceleme**. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi,Ankara.
- Severge, Y.(1998). **Ders Kitaplarında Cinsiyetçilik: İlköğretim Türkçe Ders Kitaplarında Yapılmış Bir İçerik Çözümlemesi**. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksel Lisans Tezi,Ankara.
- Severge,Y.ve Bağlı, M.T. (1999). **İlkokul Ders Kitaplarındaki Kadın ve Erkek Resimlerine İlişkin Bir inceleme**. 4. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi. Anadolu Üniversitesi,Eskişehir.
- Shepardson,P.D. ve Pizzini, L.E.(1992). Gender Bias in Female Elementary Teachers' Perceptions of Scientific Ability of Students. **Science Education**,76,147-153.
- Shepardson,P.D. ve Pizzini, L.E.(1994). Gender, Achievement, and Perception Toward Science Activities. **School Science and Mathematics**,94,4.

- Show,E.L. ve Doan,R.L.(1990 November).**Attitudes and Achievement Between Male and Female Second and Fifth Grade Students**. Paper Presented At The Annual Meeting of The Mid-South Educational Research Association, New Orleans.
- Simpson,R.D. ve Troost,K.M.(1982).Influences on Comitment to Learning of Science Among Adolescent Students. **Science Education**,66,5, 763-781.
- Simpson, R.D.ve Oliver, J.S.(1985). Attitudes Toward Science and Achievement Motivation Profiles of Male and Female Students in Grade Six Through Twelve. **Science Education**, 69,4, 511-526.
- Simpson, R.D.ve Oliver, J.S.(1990). A Summary of Major Influence On Attitude Toward and Achievement in Science Among Adolescent Students. **Science Education**, 74, 1, 1-18.
- Simpson,R.D., Koballa Jr.T.R.,Oliver,J.S. ve Crawley III.F.E.(1994). Research on Affective Dimension of Science Learning.In D. L. Gabel (Ed.),**Handbook of Research in Science Teaching and Learning**.National Science Teachers Association. Simon ve Schuster, Macmillan N.Y.
- Smith,L.K. ve Tolman, M.N.(1997).Parents Share Their Attitudes and Expectations. **Science and Children**,43,8,40-43.
- Soylu, H. (1984).Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar. **Orta Öğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları**. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Spear,M.G.(1984).Sex Bias in Science Teachers' Ratings of Work and Pupil Characteristics. **European Journal of Science Education**, 6, 4, 369-377.
- Spear,M.G.(1987). Science Teachers' Perceptions of The Appeal of Science Subjects to Boys and Girls. **International Journal of Science Education**. 9, 3,287-296.
- Steinkamp,M.W. ve Maehr,M.L.(1983).Affect, Ability,and Science Achievement: A Quantitative Synthesis of Correlational Research. **Review of Educational Research**,53,369-396.
- Steinkamp, M.W. ve Maehr, M.L.(1984). Gender Differences in Motivational Orientations Toward Achievement in School Science: A Quantitative Synthesis. **American Educational Research Journal**,21,1,39-59.
- Stephenson,J.P.(1964). **Fen Öğretimine Kaynak Kitap** (Çev. K. Çilenti ve M. Ölçün).Öğretmen Kitapları No: 91.İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

- Sui-Chu,E.A. ve Willms,D.J.(1996).Effects of Parental Involvement on Eight Grade Achievement. **Sociology of Education**,69,126-141.
- Sümbül,S. (1995). **Fen Öğretiminde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkililiği**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi,Eskişehir.
- Şahin, T. ve Yıldırım, S.(1999). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Taber,S.K.(1992).Girls' Interaction With Teachers in Mixed Physics Classes: Results of Classroom Observation. **International Journal in Science Education**, -14, 2, 163-180.
- Talton,E.L. ve Simpson,R.D.(1986). Relationship of attitudes Toward Self, Family and School with Attitude Toward Science Among Adolescents. **Science Education**,70(4), 365-374.
- Tamir,P.(1988) The Relationship Between Cognitive Preferences, Students Background and Achievement in Science. **Journal of Research in Science Teaching**, 25, 3, 201-216.
- Tamir,P.(1989). Home and School Affects On Science Achievement of High School Students in Israel. **Journal of Educational Research**,83,1,30-39.
- Tamir,P.(1993). What Makes A Students A High Achiever in Science. **Gifted Education International**, 9, 24-32.
- Tezbaşaran,A.(1996).Fen Bilgisi Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme. **İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları**. Türk Eğitim Derneği Yayınları. No: 10. Şafak Matbaacılık. Ankara.
- Tobin,K.,Kahle,J.B. ve Fraser,B.J.(1990). **Window into Science Classrooms: Problems Associated With High Level Cognitive Learning in Science**. London: Falmer Press.
- Turgut,M.F.,Baker.D.,Cunningham,R.ve Piburn,M.(1997). **İlköğretim Fen Öğretimi**. YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Öğretmen Eğitimi Dizisi,Ankara.

- Uçar, G. ve Gürdal, A. (1997). **Birleştirilmiş Sınıflar Fen Bilgisi Dersinde Öğrenci Başarısına Öğrencilerin Çalışma Alışkanlıkları ve Derse Karşı İlgilerinin Etkisi**. 3. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu. Çukurova Üniversitesi.
- Uğurel, A.F. (1996). **Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Araçları ve Donatım Merkezlerinde İlkokul Öğretmenlerine Uygulanan Fen Deneyleri Hizmet İçi Eğitim Programının Değerlendirilmesi**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Uluğbay, H. (1997). **TBMM 1998 Yılı Bütçe Raporu**. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Ünal, S. (1993). Fen Bilgisi Öğretiminde İlkokul Öğretmenlerinin Yeterliliği. **M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**, 5, 157-167.
- ÜSYM. (1979). **Yükseköğretim Öğrencileriyle Yükseköğretim Çıkışlarının Yeniden Üniversitelerarası Seçme Sınavına Girmeleri Sorunu**. ÜSYM Yayınları, Ankara.
- Venture, F. (1992). Gender, Science Choice and Achievement: A Maltese Perspective. **International Journal of Science Education**, 14, 4, 445-446.
- Vorsino, W.S. (1990). **Improving Science Instruction for First Grade Students Through Curriculum Development**. Dissertations: Nove University, US: Florida (ERIC: ED329431).
- Victor, E. ve Kellough, R.D. (1997). **Science for The Elementary and Middle School**. Eighth Edition. Prentice-Hall, inc.
- Wang, J., Wildman, L. ve Calhoun, G. (1996). The Relationship Between Parental Influence and Student Achievement in Seventh Grade Mathematics. **School Science and Mathematics**, 96, 8, 395-399.
- Weinburgh, M. (1995). Gender Differences in Student Attitudes toward Science: A Meta-Analysis of Literature From 1970 to 1991. **Journal of Research in Science Teaching**, 32, 387-398.
- Wheatley, G., H. (1991). Constructivist Perspectives on Science and Mathematics Learning. **Science Education**, 75 (1), 9-21.

- Wilson, V.L.(1983). A Meta-Analysis of The Relationship Between Science Achievement and Science Attitude: Kindergarten Trough College. **Journal of Research in Science Teaching**, 20, 9, 839-850.
- Wise, C.K.(1983). A Meta-Analysis of The Effects of Various Science Teaching Strategies on Achievement. **Journal of Resaerch in Science Teaching**, 20,5, 419-435.
- Yager, R.E.(1988). Differences Between Most and Least Effective Science Teachers. **School Science and Mathematics**, 38,4,301-307.
- Yılmaz, Ö., Yalvaç, B. ve Tekkaya, C.(1998). Fen Bilgisi Dersine İlişkin Beceri ve Tutumların Ölçülmesi. **Eğitim ve Bilim Dergisi**, 22,110, 45-50.
- Yontar, A.(1994). **İlköğretim Fen Bilgisi Ders Programları İle İlgili Bir Çalışma**. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi 1. Eğitim Bilimleri Kongresi. Cilt:3. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Yontar, T.A.(1999). Kız ve Erkek Öğrenciler Açısından Fen Öğretimi. **Yaşadıkça Eğitim**, 62,12-17.
- Young, J.D. ve Fraser, J.B.(1994). Gender Differences in Science Achievement: Do School Effects Make A Difference? **Journal of Research in Science Teaching**, 31, 857-871.
- Za'Rour, I.G.(1982). Defining The Skills of Primary School Science Teaching. In W. Harlen (Ed.), **New Trends in Primary School Science Education**. Volume: 1, Unesco Publishing
- Zuzovsky, R. ve Tamir, P.(1989). Home and School Contributions to Science Achievement in Elementary School in Israel. **Journal of Research in Science Teaching**, 26, 8, 703-714.

EK: 1 BAŞARI TESTLERİ

4. SINIF FEN BİLGİSİ TESTİ

Adı Soyadı :

Numarası :

Sınıfı :

AÇIKLAMA: Elinizdeki test 4. Sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan konulara göre hazırlanmıştır. Testte 50 soru çoktan seçmeli, 16 soru boşluk doldurma ve 9 soru da doğru- yanlış türünde olmak üzere toplam 75 soru bulunmaktadır. Her soruyu dikkatle okuyup en uygun cevabı vermeniz gerekmektedir. Cevaplanmamış soru bırakmayınız. Süreniz 60 dakikadır. Başarılar.

1. Aşağıda isimleri sıralanan varlıklardan canlı varlık olarak nitelendirilenlerin karşısındaki boşluklara (X) işareti koyunuz.

Ot	()	Ağaç	()
Kuş	()	Kalem	()
Kum	()	Araba	()
Böcek	()	Telefon	()

2. Aşağıda verilen örnekler canlıların hangi özelliği ile ilgilidir?

Parmağına iğne batan insanın elini hemen geri çekmesi
Fareyi yakınında hisseden kedinin hemen dikkat kesilmesi
Sıcak sobaya eli değen insanın elini hemen geri çekmesi
Bitkilerin yaprak ve çiçeklerini ışığın geldiği yöne doğru çevirmesi

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| a. Solunum yapma | c. Boşaltım yapma |
| b. Uyarıcıya tepki verme | d. Hareket etme |

3. Köklerin bitkilerdeki görevi, aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Toprakta su ve mineralleri almak
b. Yapraklara besin iletmek
c. Dal, yaprak ve çiçeği taşımak
d. Bitkinin dik durmasını sağlamak

4. Çiçeğin bitkilerdeki görevi, aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Besin depo etmek
b. Bitki için gerekli besini yapmak
c. Solunum yapmak
d. Üremeyi gerçekleştirmek

5. Hayvanların çene yapılarındaki farklılığın temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|--|---|
| a. Üreme şekillerinin farklı olması | c. İskelet sistemlerinin farklı olması |
| b. Beslenme şekillerinin farklı olması | d. Boşaltım sistemlerinin farklı olması |

6. Aşağıda isimleri verilen hayvanlardan yumurta ile çoğalanların karşısındaki boşluklara (X) işareti koyunuz?

Fare	()	Bakteri	()
Balık	()	Serçe	()
Kurbağa	()	Kartal	()
Yılan	()	Balına	()

7. Tohumundan yararlandığımız bitki aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|------------|----------|
| a. Bezelye | c. Havuç |
| b. Lahana | d. Nane |

8. Hayvanları benzerliklerine göre gruplandırıdığımızda aşağıdakilerden hangisi aynı gruba girmez?

- | | |
|----------|----------|
| a. Aslan | c. Koyun |
| b. İnek | d. At |

9. Kış uykusuna yatan hayvan aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|-----------|-----------|
| a. Ayı | c. Leylek |
| b. Timsah | d. Aslan |

10. Işığ geçirebilen, bazıları renkli bazıları renksiz olabilen maddelere ne ad verilir?

- | | |
|--------------------|------------------|
| a. Opak maddeler | c. Katı maddeler |
| b. Saydam maddeler | d. Mat maddeler |

11. Aşağıda çevre ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Plastikler, piller ve deterjan gibi maddeler doğada uzun zaman bozulmadan kalabilirler
- II. Hızlı sanayileşmenin çevreye olumsuz bir etkisi yoktur
- III. Sulara bırakılan zehirli atıklar besinler yoluyla canlılara geçmektedir
- IV. İnsanların çevre konusundaki olumlu faaliyetlerinden biri de, nesli tükenen hayvanları korumaya almaktır

- | | |
|-------------|------------------|
| a. I ve II | c. I, III, ve IV |
| b. II ve VI | d. II, III ve IV |

12. Bir bölgede: toprak kayması ve çığ yıkımlarının artması, erozyonun hızlanması, kuşların azalması nedeniyle onların avladıkları böceklerin sayısının artması ve yer altı sularının azalması gibi durumlar gözleniyorsa bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| a. Bir gölün suyunun çekilmesi | c. Bir ırmağın yatağının değişmesi |
| b. Ormanlık arazinin bozulması | d. Bir bataklığın kurutulması |

13. Aşağıdaki ifadelerden çevreyi olumsuz yönde etkileyen olaylarla ilgili olanları hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Aşırı ve plansız şehirleşme
- II. Tarımda hayvansal gübrelerin kullanılması
- III. Ormanların yok edilmesi
- IV. Zehirli baca ve egzoz gazları

- | | |
|------------------|-----------------|
| a. I, II ve III | c. I ve III |
| b. II, III ve IV | d. I, III ve IV |

14. Metalin paslanması, yaprakların sararması, domatesin kızarması ve güneşte uzun süre kalan kumaşın renginin solmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Maddelerin hacimlerinin değişmesi
- b. Maddelerin ısı, nem ve kuruma tarafından etkilenmesi
- c. Farklı maddelerin renklerinin farklı olması
- d. Maddelerin görünüşlerinin farklı olması

15. Kütle birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Metre küp
- b. Litre
- c. Kilogram
- d. Santigrat

16. Aşağıda katı, sıvı ve gaz maddeler için çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Katıların belli şekilleri vardır .
- II. Gazların hacimleri çeşitli etkilerle değiştirilebilir .
- III. Sıvıların belirli hacimleri yoktur .
- IV. Katı ve sıvıların hacimleri sabittir .

- a. I ve II
- b. III ve IV
- c. I, II ve III
- d. II, III ve IV

17. Aşağıda erime ve donma olayları ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Maddelerin erime ve donma sıcaklıkları sabittir.
- II. Maddelerin erime ve donma sıcaklıkları madde miktarına olarak değişebilir .
- III. Farklı maddelerin farklı erime ve donma sıcaklıkları vardır .
- IV. Erime süresince eriyen madde ısı kaybeder .

- a. III ve IV
- b. II ve III
- c. I, III ve IV
- d. I, II ve III

18. Aşağıdakilerden hangisi eskiden kullanılan aydınlatma araçlarından biridir?

- a. Abajur
- b. Mum
- c. Kandil
- d. Işıldak

19. Aşağıdaki cisimlerden hangisi ışık kaynağı gibi parlak görünmektedir?

- a. Saydam cisimler
- b. Yarı saydam cisimler
- c. Işığı yansıtan cisimler
- d. Işığı toplayan cisimler

20. Işığın uzun sürede olumsuz etkisi aşağıdakilerden hangileridir?

- I. Renk solması
- II. Yoğurdun daha çabuk ekşimesi
- III. Fotoğraf filmlerinin bozulması

- a. Yalnız I
- b. I ve II
- c. Yalnız II
- d. Hepsi

28. Akarsuların ağaçların yapraklarını ve dallarını sürüklemesi, kayıkların suda yüzmesi, barajların yapılması ve değirmenlerin çalışması gibi örnekler neyin kanıtıdır?

- a. Suyun kaldırma kuvvetinin
- b. Suyun bir enerjisi olduğunun
- c. Suyun her alanda kullanılabilir olduğunun
- d. Suyun rüzgardan daha etkili olduğunun

29. Aşağıda verilen yakacak isimlerinden sıvı yakıt olarak kullanılanların karşısındaki boşluklara (X) işareti koyunuz.

Fuel oil	()	Mazot	()
Linyit	()	Doğal gaz	()
Petrol gazı	()	Gaz yağı	()
Taş kömürü	()	Benzin	()

30. Aşağıdakilerden hangisi yakıt tüketimini arttırmaktadır?

- a. Evin çatı ve tavan arasında yalıtım maddelerinin kullanılması
- b. Pencereilerin küçük olması
- c. Konutların tek katlı olması
- d. Pencereilerde çift cam olması

31. Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir enerji kaynaklarından biridir?

- a. Sıcak yeraltı suları
- b. Kömür
- c. Petrol
- d. Benzin

32. Aşağıda örnek olarak verilen olaylara hangi enerji kaynağı neden olmaktadır?

Yağmur ve kar gibi doğa olaylarının oluşumu
Yaz aylarında havanın daha sıcak olması
Yeşil yapraklı bitkilerin fotosentez yapması
Kollektörler yardımıyla ısı enerjisi üretilmesi

- a. Güneş enerjisi
- b. Su enerjisi
- c. Rüzgar enerjisi
- d. Jeotermal enerji

33. Aşağıda yenilenebilir enerji ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Yenilenebilir enerji, doğada kullanılan enerjinin yerini tutabilecek yeni enerji kaynaklarıdır.
- II. Fosil yakıtların tükenebilir olması ve oluşmasının uzun zaman alması yenilenebilir enerji kaynaklarını bulmaya itmiştir.
- III. Yenilenebilir enerji kaynakları, tüm olumlu yanlarına rağmen çevre kirliliğine yol açmaktadır.
- IV. Yenilenebilir enerji kaynaklarının aranmasının amacı, daha bol ve daha ucuz enerji kaynaklarının bulunmasına ihtiyaç duyulmasıdır.

- a. I ve III
- b. I, II ve III
- c. II, III ve IV
- d. I, II ve IV

34. Aşağıda isimleri verilen maddelerden iletken olanların karşısındaki boşluklara (X) işareti koyunuz.

Metal kaşık	()	Plastik kaşık	()
Bardak	()	Altın	()
Bakır	()	Porselen fincan	()

35. Aşağıda elektrik santral çeşitleri ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Türkiye’ de hidroelektrik ve termik santraller bulunmaktadır .
- II. Termik ve nükleer santraller çevreye zarar vermezken, hidroelektrik santraller çevreyi kirletmektedir .
- III. Çevreye en fazla zarar veren santral termik santrallerdir .
- IV. Hidroelektrik santrallerde elektrik üretilirken yakıt kullanılmamaktadır.

- a. I ve IV
- b. II ve III
- c. II, III ve IV
- d. I, III ve IV

36. Elektrik enerjisinin evlere nakli sırasında izlenen adımlar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a. Üretilen elektrik transformatörlerden geçirilerek voltajı artırılır ve nakledilir, daha sonra voltajı düşürülerek evlere nakledilir .
- b. Üretilen elektrik transformatörlerden geçirilerek voltajı düşürülüp evlere ulaştırılır .
- c. Elektrik yüksek gerilim hatlarından geçerek elektrik direkleriyle evlere ulaştırılır.
- d. Elektrik yüksek gerilim hatlarından geçerek transformatörlerden evlere ulaştırılır .

37. Aşağıda elektriğin evlerde kullanılmasına ilişkin çeşitli ifadeler yer almaktadır. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte verilmiştir ?

- I. Evlerde ve elektrikli aletlerde elektriğin zarar vermeden kullanılmasını sigorta sağlar .
- II. Elektrikli aletlere bağlı kabloların ucundaki fişin çevresi elektriği daha iyi ileten maddelerden yapılmıştır .
- III. Fişler kordonlarından tutularak çıkarılmalıdır .
- IV. Islak ellerle elektrik düğmelerine ve prizlere dokunulmamalıdır .

- a. I ve IV
- b. II ve III
- c. II, III ve IV
- d. I, II ve III

38. Birbirine sürtülerek elektriklenmiş iki küçük cisim yan yana getiriliyor. Bunlar arasında nasıl bir etkileşim izlenir ?

- a. Birbirlerini iterler .
- b. Birbirlerini çekerler .
- c. Hareketsiz kalırlar .
- d. Birbirlerini önce çekerler, sonrada iterler .

39. Aşağıdakilerden hangileri elektriğin kullanım alanlarıdır ?

- I. Endüstri
- II. Ulaşım
- III. Ticaret
- IV. Haberleşme

- a. I, II ve III
- b. I, III ve IV
- c. I, II ve IV
- d. II, III ve IV

40. Aşağıdaki olaylar hangi sırayı izleyerek şimşegi oluşturmaktadır ?

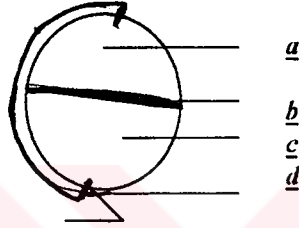
- I. Rüzgarla sürüklenen yağmur bulutunun hava ile sürtünerek elektriklenmesi
- II. Elektrik yüklenen iki bulutun birbirine yeterince yanaşması
- III. Elektriklenmiş bulutun yakınındaki başka bir bulutu etki ile elektriklemesi
- IV. İki bulut arasında şiddetli bir kıvılcım oluşması

- a. I. II. III ve IV
- b. I.III.II ve IV
- c. I. II. IV ve III
- d. II. I. III ve IV

41. Aşağıdaki yerlerden hangisine yıldırım düşme olasılığı en fazladır ?

- a. Ovalık araziler
- b. Yüksek binalar
- c. Elektrik direkleri
- d. Çalışan bir televizyonun anteni

42. Aşağıda verilen dünya şekli üzerinde a, b, c ve d noktalarına verilen isimler nelerdir ?



- a.
- b.
- c.
- d.

43. Dünyanın katmanlarının dıştan içe doğru sıralandığı seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Çekirdek - magma - yerkabuğu - su - atmosfer
- b. Magma - yerkabuğu - su - atmosfer - çekirdek
- c. Atmosfer - su - yerkabuğu - çekirdek - magma
- d. Yerkabuğu - çekirdek - magma - su - atmosfer

44. Aşağıdaki olaylardan hangisi yer kabuğunun şeklini uzun sürede değiştirmektedir ?

- a. Toprak kayması
- b. Depremler
- c. Volkanlar
- d. Rüzgarlar

45. Aşağıdakilerden hangisi yurdumuzda toprak kaymasına uğrayabilecek bölgedir ?

- a. İç Anadolu bölgesi
- b. Ege bölgesi
- c. Doğu Karadeniz bölgesi
- d. Doğu Anadolu bölgesi

46. Aşağıdaki illerden hangisi birinci derece deprem bölgesindedir ?

- a. Afyon
- b. Urfa
- c. Ankara
- d. Trabzon

47. Aşağıdakilerden hangisi depremlerden korunmak için alınması gereken önlemlerden biridir ?

- a. Boş arazilerin ağaçlandırılması
- b. Eğimi fazla olan tarım alanlarına merdiven (taraça) şeklinin verilmesi
- c. Binaların bölgenin tehlike derecesine uygun olarak yapılması
- d. Tehlikeli bölgelerde yol kenarlarına sağlam duvarların örülmesi

48. Ayın dünyadan farklı şekillerde görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir ?

- a. Ayın güneş etrafında dönmesi
- b. Ayın kendi eksenini etrafında dönmesi
- c. Ayın dünya etrafında dönmesi
- d. Ayın dünyaya olan uzaklığı

49. Aşağıda güneşin özelliklerine ilişkin çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır ?

- I. Güneş yaklaşık küre biçimindedir .
- II. Güneşin yapısında bulunan maddeler çok sıcaktır.
- III. Güneşin çapı dünyanın çapının 100 katıdır .
- IV. Güneşin doğduğu ve battığı noktalar her zaman aynıdır .

- a. I ve II
- b. I ve IV
- c. II, III ve IV
- d. I, II ve III

50. Dünyadan bakıldığında güneşin hareket ediyormuş gibi görünmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Gerçekte güneş değil dünya hareket etmesi
- b. Güneşin dünyaya çok uzak olması
- c. Güneşin yapısında bulunan hidrojen atomlarının helyuma dönüşmesi sırasında enerji açığa çıkması
- d. Güneşin en dış katmanı saçaklı bir yapıya sahip olması

Aşağıda verilen ifadelerde boş bırakılan yerlere uygun olan kelime ya da kelimeleri yazınız

51. Canlılığın sürdürülmesi için enerji gereklidir. Bu enerji sağlanmaktadır.

52. Canlıların temel yapı birimi

53. Dünyanın şeklinin zaman içinde değişmesine rağmen, ayın şeklinin değişmemesinin nedeni ayda tabakasının olmamasından kaynaklanmaktadır.

54. Ay güneşten aldığı ışınların çok azını yansıttığı için, çıplak gözle bakmakta bir sakınca yoktur.

55. Dünyanın kendi eksenini etrafındaki hareketi sonucu oluşurken, güneş etrafındaki hareketi sonucu ise oluşmaktadır.

56. Erkek organdan ayrılan polenlerin çeşitli yollarla dişi organın tepeciğine konması olayına denir.

57. Dinlenme halindeki canlı tohumun gerekli şartlar sağlandığında büyümesi, kök, gövde ve yaprakların oluşması olayına denir.

58. Ekilip biçilen toprakta azalan mineraller yoluyla tekrar kazandırılır ve böylece toprağın artar.

59. Otlarla beslenen hayvanların dişleri, etle beslenen hayvanların dişleri çok gelişmiştir.

60. Ay ve güneş tutulmaları ışığın yolla yayıldığıının doğal bir kanıtıdır.
61. Bir tohumun çimlenebilmesi için gerekli olan şartlar ve
62. Katı haldeki maddelerin belli sınır ve şekil almış haline denir.
63. Tek hücreli canlılar ile çoğalırlar.
64. Peynir üzerinde üretilen ve antibiyotik olarak kullanılan penisilin (penicilin) elde edilmektedir.
65. Canlıların yaşadıkları dış ortamları , yaşam boyu ilişkide bulundukları varlık ve etkenlerin bütününe denir.
66. Maddelerin kalınlıkları arttıkça ışığın geçişi

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Bu cümlelerden doğru olanların karşısındaki boşluğa (D) harfi, yanlış olanların karşısındaki boşluğa (Y) harfi yazınız.

67. Kaynama sırasında sıcaklık değişmektedir. ()
68. Sıvı hallerdeki maddelerin ısı etkisiyle gaz haline gelmesi olayına yoğunlaşma denir. ()
69. Buharlaşma ve yoğunlaşma her sıcaklıkta olabilir. ()
70. Kuaförlerde çukur ayna, el fenerinde ise düz ayna kullanılır ()
71. Sıvı ve gazların biçimleri bulundukları kabın şekline göre değişmez. ()
72. Bir gezegen etrafında dönen gök cismine gök taşı denir. ()
73. Muz, limon ve portakal gibi meyveler nemli ve sıcak ortamlarda yetişirler ()
74. Amip, çan hayvanı, öglene ve terliksi hayvan bir hücreli canlılardır. ()
75. Şimşek ve yıldırım olaylarında, kıvılcım izi üzerindeki havanın önce ısınıp genişlemesi, sonra da sıkışması gök gürültüsüne sebep olmaktadır ()

5.SINIF FEN BİLGİSİ TESTİ

Adı Soyadı:

Numarası :

Sınıfı :

AÇIKLAMA: Elinizdeki test 5. Sınıf Fen Bilgisi dersinde yer alan konulara göre hazırlanmıştır. Testte 54 soru çoktan seçmeli , 11 soru boşluk doldurma ve 5 soru da doğru-yanlış türünde olmak üzere toplam 70 soru bulunmaktadır. Her soruyu dikkatle okuyup en uygun cevabı vermeniz gerekmektedir. Cevaplanmamış soru bırakmayınız. Süreniz 60 dakikadır. Başarılar.

1. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde omurga kavramı doğru olarak tanımlanmıştır?
 - a. Üst üste dizilen kıkırdak halkaların oluşturduğu yapı
 - b. El, kol ve bacakları birbirine bağlayan kemiksi yapı
 - c. Baştan kuyruğa kadar uzanan, üst üste dizili omurlardan meydana gelen ve vücuda diklik veren eksen
 - d. Vücuda genel şeklini veren ve iç organları koruyan yapı
2. Aşağıdakilerden hangisi penguenlerin yaşadıkları ortamlardır?
 - a. Tatlı sular
 - b. Kutuplara yakın soğuk yerler
 - c. Sıcak göl ve nehir kıyıları
 - d. Ormanlar
3. Aşağıda isimleri verilen hayvanlardan hangisi ekvatora yakın sıcak göl ve nehir kıyılarında yaşamaktadır?

a. Kaplumbağa	c. Timsah
b. Tavşan	d. Balina
4. Aşağıda isimleri verilen hayvanlardan hangisi memeli hayvanlar sınıfına girmektedir?

a. Balina	c. Karga
b. Martı	d. Kaplumbağa
5. Aşağıda verilen özelliklerden kuşlarla ilgili olanlar hangileridir?

I. Yumurta ile çoğalırlar	c. I, II ve III
II. Vücutları ince, çıplak, nemli ve kaygandır	d. II, III ve IV
III. Deri solunumu yaparlar	
IV. Kuluçkaya yatarlar	

a. I ve IV	c. I, II ve III
b. II ve III	d. II, III ve IV
6. Yavru iken solungaç ve deri solunumu yapan, büyüdükçe akciğer solunumu yapmaya başlayan hayvan aşağıdakilerden hangisidir?

a. Sazan	c. Kurbağa
b. Yılan	d. Timsah

7. Uzun süreli çevre kirliliğine yol açan atık aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| a. Yiyecek atıkları | c. Yapraklar |
| b. Hayvan ölüleri | d. Teneke kutular |

8. Küçük canlılar tarafından zararlı etkileri ortadan kaldırılabilen atık aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| a. Plastik maddeler | c. Cam şişeler |
| b. Hayvan ölüleri | d. Teneke kutular |

9. Aşağıdaki yakıtlardan hangisi çevreye daha çok zarar vermektedir?

- | | |
|--------------|----------|
| a. Doğal gaz | c. Odun |
| b. Elektrik | d. Kömür |

10. Bir kentte solunum sistemi, kalp ve deri hastalıklarında artış gözlenmektedir. Bu durum aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| a. Hava kirliliğinin artışı ile | c. Su kirliliğinin artışı ile |
| b. Toprak kirliliğinin artışı ile | d. Gürültünün artışı ile |

11. Aşağıda çevre kirliliğine karşı alınması gereken önlemlerle ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Katı ve sıvı yakıt atıklarının arıtılması
- II. Av mevsimlerinin dışında avlanması
- III. Fabrika bacalarına filtre takılması
- IV. Yeşil alanların çoğaltılması

- | | |
|--------------|------------------|
| a. I ve VI | c. II, III ve IV |
| b. II,ve III | d. I, III ve IV |

12. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a. Atomların yapısında çekirdek ve elektronlar vardır.
- b. Elementlerde farklı cins atomlar bulunmaktadır .
- c. Aynı tür ya da farklı tür atomlar birleşerek elementleri oluşturmaktadır .
- d. Atom çekirdeğinde elektron ve protonlar vardır.

13. Ham petrolün damıtımında en kolay buharlaşan madde aşağıdakilerden hangisidir?

- | | |
|------------|-------------------|
| a. Asfalt | c. Petrol gazları |
| b. Motorin | d. Benzin |

14. Demir tozu ve kum karışımını ayırmak için aşağıdaki tekniklerden hangisi uygundur?

- | | |
|----------------------|------------|
| a. Eleme | c. Damıtma |
| b. Mıknatısla ayırma | d. Süzme |

15. Damıtma tekniği aşağıdaki karışımlardan hangisi için uygundur?

- | | |
|-----------------|---------------------|
| a. Su ve yağ | c. Ham petrol |
| b. Demir ve kum | d. Kum ve karabiber |

16. Aşağıdakilerden hangisi enerji harcanarak yapılan bir iştir?

- a. Bir sorunun çözümünü düşünmek
- b. Var gücüyle itmeye karşın yükü yerinden oynatamamak
- c. Kuyudan kova ile su çekmek
- d. Hepsi

17. Aşağıda enerji ile ilgili çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Enerji iş yapabilme yeteneğidir .
- II. En çok yararlanılan enerji türleri. ısı, kinetik, potansiyel ve elektrik enerjisidir.
- III. Enerji maddelerde biçim değişikliğine yol açmaz .
- IV. Enerji türleri birbirlerine çevrilemez .

- a. II ve III
- b. I, III ve IV
- c. I ve II
- d. II, III ve IV

18. Aşağıda altları çizilen ve numaralandırılan etkinlikler, hangi enerji türlerine örnek gösterilebilir?

Baraıda biriken su yüksekten akar ve jeneratörleri çalıştırır, bu sayede üretilen enerji

ampulde farklı, ütte ise farklı enerjiye dönüşür.

	1	2	3	
	4	5		
a. Hareket enerjisi	Potansiyel enerji	Elektrik enerjisi	Işık enerjisi	Isı enerjisi
b. Potansiyel enerji	Hareket enerjisi	Elektrik enerjisi	Işık enerjisi	Isı enerjisi
c. Potansiyel enerji	Elektrik enerjisi	Hareket enerjisi	Isı enerjisi	Işık enerjisi
d. Hareket enerjisi	Elektrik enerjisi	Potansiyel enerji	Isı enerjisi	Işık enerjisi

19. " Pencereilerin kapalı olmasına rağmen gürültünün işitilmesi" neye örnektir?

- a. Camın bir ses kaynağı olduğuna
- b. Sesin yankı özelliğinin olduğuna
- c. Sesin boşlukta yayılmayacağına
- d. Sesin gaz ve katı maddelerde yayıldığına

20. Yetişkin ve sağlıklı bir insan kulağının duyabildiği frekans aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 10 - 10.000 titreşim / saniye
- b. 20 - 20. 000 titreşim / saniye
- c. 15 - 30.000 titreşim / saniye
- d. 30 - 30. 000 titreşim / saniye

21. İşitme duyu hücrelerinin ve sinirlerinin bulunduğu ve titreşimlerin beyne iletildiği kısım aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Dış kulak
- b. İç kulak
- c. Orta kulak
- d. Kulak zarı

22. Görüntü gözün neresinde oluşmaktadır?

- a. Retina
- b. Kör nokta
- c. İris
- d. Göz bebeği

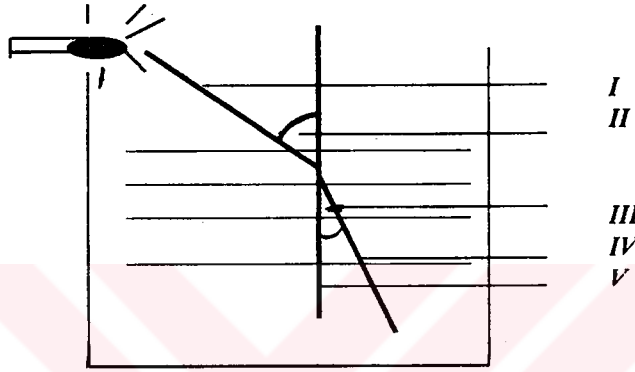
23. Mercekler aşağıda verilen araçların hangisinde kullanılmaktadır?

- a. Walkmen
- b. Fotoğraf makinesi
- c. Radyo
- d. Avize

24. Gözün tabakalarının dıştan içe doğru sıralandığı seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Ağ tabaka - damar tabaka - sert tabaka
- b. Damar tabaka - sert tabaka - ağ tabaka
- c. Sert tabaka - ağ tabaka - damar tabaka
- d. Sert tabaka - damar tabaka - ağ tabaka

25. Aşağıdaki şekilde rakamlarla belirlenen bölgelerin isimleri hangi seçenekte doğru olarak sıralanmıştır?



- | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| a. Gelen ışık | Kırılan ışık | Gelme açısı | Kırılma açısı | Normal |
| b. Gelen ışık | Gelme açısı | Kırılma açısı | Kırılan ışık | Normal |
| c. Gelme açısı | Normal | Kırılma açısı | Gelen ışık | Kırılan ışık |
| d. Gelme açısı | Gelen ışık | Normal | Kırılma açısı | Kırılan ışık |

26. Aşağıda verilen aydınlatma şekillerinden hangisi göz sağlığı için en uygundur?

- a. Duvara monteli lambalar
- b. Tavana monteli lambalar
- c. Yerden tavanı aydınlatan lambalar
- d. Tavandan beyaz ışık veren avizeler

27. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde "sera etkisi" kavramı doğru olarak tanımlanmıştır?

- a. Işınlrın madde üzerinde tutularak ısıya dönüşmesi .
- b. Isının, akışkan bir sıvı kitlesi halindeki hareketi sonucu yayılması .
- c. Toz, is ve kirletici gazların atmosferin ısınmasına sebep olması .
- d. Isımp yükselen havanın yerine soğuk havanın toplu halde devir hareketi yapması .

28. Aşağıdaki ifadelerden hangileri genleşme olayına örnek olarak verilebilir?

- I. Kışın demiryolu rayları döşenirken raylar arasına boşluk bırakılması
- II. Kaynayan sütün taşması
- III. Sıcak yaz günlerinde metal gözlüklerin camlarının düşmesi
- IV. İki ucundan çekilen lastiğin uzaması

- a. I ve II
- b. II,III ve IV
- c. I, II ve III
- d. III ve IV

29. Aşağıdaki ifadelerden hangileri genleşmenin olumsuz etkilerine karşı alınabilecek önlemlerdendir?

- I. Mutfak gazı tüplerinin çok fazla ısınmasını önlemek .
- II. Spreylerin ve açılmamış konserve kutularını ateşe atmamak .
- III. Elektrik tellerini kışın döşemek .
- IV. Genleşme oranı yüksek olan cam ya da porselen kaplar kullanmak .

- a. I ve II
- b. II, III ve IV
- c. I, III ve IV
- d. I ve IV

30. Maddelerin hal değiştirmesi aşağıdakilerden hangisi ile ilgilidir?

- a. Isı alışverişi
- b. Işık alışverişi
- c. Renk değişimi
- d. Koku değişimi

31. Çok soğuk gecelerde oluşan ve yeryüzünü ince bir kar katmanı gibi kaplayan yağış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Dolu
- b. Çiğ
- c. Kırğı
- d. Sis

32. İçinde su kaynayan tencerenin içinde bir süre kalan metal kaşığın ısınması, ısının hangi yolla yayılmasına örnektir?

- a. İletim yolu ile
- b. Işıma yolu ile
- c. Madde akımı yolu ile
- d. İletim ve madde akımı yolu ile

33. Yanan bir lambanın altında bulunan el hangi yolla ısınmaktadır?

- a. İletim yolu ile
- b. Işıma yolu ile
- c. Madde akımı yolu ile
- d. İletim ve madde akımı yolu ile

34. Kalorifer ya da soba yanan bir odanın ısınması, ısının hangi yolla yayıldığını kanıtlar?

- a. Isının iletimle yayıldığını
- b. Isının madde akımı yolu ile yayıldığını
- c. Isının ışıma yolu ile yayıldığını
- d. Isının ışıma ve iletim yolları ile yayıldığını

35. Göllerde yaşayan balıkların, gölün donmasına rağmen yaşamlarını sürdürebilmelerinin nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- a. Göl dibindeki kara parçasının suya göre daha sıcak olması
- b. Buzun yoğunluğunun suyun yoğunluğundan büyük olması
- c. Suyun yoğunluğunun buzun yoğunluğundan büyük olması
- d. Göl diplerinin yosunlarla kaplı olması

36. Aşağıda verilen ifadelerden hangileri hava sıcaklıklarındaki değişimlerin canlılar üzerindeki etkilerine örnektir ?

- I. Ani sıcaklık değişimlerine bağlı genleşme ve büzülmelerin zamanla kayaları ufalayıp kuma çevirmesi
- II. Sonbaharda bazı bitkilerin yapraklarını dökmesi
- III. Kış aylarında bazı hayvanların kış uykusuna yatması

IV. Yaz aylarında açık renklerin tercih edilmesi

- | | |
|------------------|-----------------|
| a. I ve II | c. II ve III |
| b. II, III ve IV | d. I, III ve IV |

37. Aşağıda verilen elektrik yükleri ile ilgili ifadelerden hangileri doğrudur ?

- I. Aynı cins elektrik yüklü cisimler birbirlerini çeker .
- II. Sürtünme sonucu elektron kaybeden madde pozitif elektrikle yüklenir.
- III. Elektriklenmiş bir cismin diğer bir cisim üzerindeki etkisi, bu cisimler arasındaki uzaklığa bağlı değildir .
- IV. İtme ve çekme miktarı cisimler üzerindeki yük miktarına bağlıdır .

- | | |
|--------------|-----------------|
| a. I ve II | c. II ve IV |
| b. II ve III | d. I, III ve IV |

38. Yüksüz bir elektroskoba negatif yükle yüklenmiş bir cisim yaklaştırıldığında yaprakların durumu ne olur ?

- a. Yapraklar açılır .
- b. Yapraklar kapanır .
- c. Yapraklar ilk durumunu değiştirmez .
- d. Yapraklar önce açılır, sonra kapanır .

39. Bir atomun çekirdeğinde aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri bulunmaktadır ?

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a. Elektronlar | c. Elektron ve protonlar |
| b. Proton ve nötronlar | d. Nötron ve elektronlar |

40. Aynı ya da farklı cinsten sınırlı sayıda atomların birleşmesiyle meydana gelen küçük birime ne ad verilmektedir ?

- | | |
|--------------|------------|
| a. Element | c. Molekül |
| b. Saf madde | d. Derişim |

41. Aşağıdakilerden hangisinde eklem türü ile vücutta bu ekleme örnek olan bölge doğru olarak verilmiştir ?

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| a. Kafatası - Oynamaz eklem | c. Çene kemiği - Oynar eklem |
| b. Omur kemiği - Yarı oynar eklem | d. Omurga - Oynar eklem |

42. Hareket sisteminin sağlığını korumak için aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır ?

- a. Kemiklerin gelişimini sağlamak üzere yumurta sarısı, karaciğer, süt, balık yağı ve sebze gibi yiyecekler tüketilmelidir .
- b. Kasların ve kemiklerin güçlü ve sağlıklı olabilmesi için düzenli spor yapılmalıdır.
- c. Dar, sivri burunlu ayakkabılar giyilmemeli ve ağır çanta taşınmamalıdır .
- d. Çıkık ve kırık gibi durumlarda çevreye en yakın kırıkçıya gidilmelidir .

43. Besinleri vücutta gördükleri işlere göre gruplandırdığımızda aşağıdakilerden hangisi bu grubun dışında kalır ?

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a. Hayvansal besin | c. Yapıcı - onarıcı besinler |
| b. Düzenleyici besinler | d. Enerji verici besinler |

44. Protein içeren besinler hangi besin grubuna girmektedir ?
- a. Hayvansal besinler
b. Düzenleyici besinler
c. Yapıcı - onarıcı besinler
d. Enerji verici besinler
45. Aşağıdakilerden hangisi sindirim sisteminin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir ?
- a. Yemekleri ağızda iyice çiğneyerek yutmak
b. Aşırı yemekten kaçınmak
c. Tok karnına denize girmek
d. Yağlı ve çok baharatlı yemeklerden kaçınmak
46. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yeterli ve dengeli beslenen bir vücut için doğru bir ifadedir?
- a. Yaşın gerektirdiği boy ve kilodadır
b. Sık sık kilo alıp verir
c. Gerekli bütün besinleri bol bol tüketir
d. Hastalıklardan kolayca etkilenir
47. Vitaminlerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?
- a. Sıcak ortamda daha geç bozulurlar .
b. Sadece hayvansal gıdalarda bulunurlar .
c. Vücutta yapı maddesi olarak kullanılırlar .
d. Vücuda direnç kazandırılırlar .
48. Yediğimiz lokmaları kasılıp gevşeme yoluyla mideye ulaştırmak hangi organın görevidir?
- a. Yemek borusu
b. Böbrek
c. Yutak
d. Bağırsak
49. Aşağıdakilerden hangisi dolaşım sisteminin sağlığını olumsuz yönde etkiler ?
- a. Temiz havada dolaşmak
b. Yaşa ve vücuda uygun spor yapmak
c. Vücudu sıkan giysiler giymek
d. Yağlı yiyecekleri yemekten kaçınmak
50. Aşağıdakilerden hangisi solunum sistemi organlarından biridir?
- a. Karaciğer
b. Böbrek
c. Akciğer
d. Kalp
51. Aşağıdakilerden hangisi solunum sisteminin sağlığını korumak için alınması gereken önlemlerden biridir ?
- a. Çok çay ve kahve içmek
b. Evleri ve odaları nadiren havalandırmak
c. Hava koşullarına dikkat etmeden giyinmek
d. Sigaradan uzak durmak
52. Aşağıdakilerden hangisinde boşaltım olayı doğru olarak tanımlanmıştır?
- a. Oksijenle hücredeki şekerin yanarak enerji üretmesi olayı .
b. Besinlerin parçalanarak kana geçecek şekilde değişime uğraması olayı .
c. Hücrede yanan ya da parçalanmış besinlerin çıkardıkları atıkların vücuttan atılması olayı .
d. Vericiden sağlanan bir organın başka bir kimseye aktarılması olayı .

53. Boşaltım sistemi organları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir ?

- a. Böbrekler - Sidik kesesi - Sidik boruları - Akciğer - Karaciğer - Deri
- b. Bağırsaklar - Böbrekler - Sidik kesesi - Sidik Borusu - Karaciğer - Deri
- c. Mide - Bağırsaklar - Böbrekler - Karaciğer - Sidik kesesi - Deri
- d. Karaciğer - Bağırsaklar - Sidik kesesi - Akciğer - Deri - Sidik boruları

54. Aşağıda boşaltım sisteminin sağlığını korumaya ilişkin çeşitli ifadeler verilmiştir. Bu ifadelerden doğru olanlar hangi seçenekte yer almaktadır?

- I. Bol bol su içmek
- II. Düzenli ve iyi beslenmek
- III. Sidiği uzun süre tutmak
- IV. Temizlik kurallarına dikkat etmemek

- a. II, III ve IV
- b. II ve IV

- c. I ve III
- d. I ve II

Aşağıda verilen ifadelerde boş bırakılan yerlere uygun olan kelime ya da kelimeleri yazınız

- 55. İnsanlar güneşte bulunan zararlı ışıklardan tabakası yoluyla korunmaktadır .
- 56. Gücü pilden daha çok ve kullanım süresi daha uzun olan büyük pile denir.
- 57. Kömür türleri içinde ısı değeri en yüksek olan ısı değeri en düşük olan ise
- 58. Dünyadaki bütün enerjilerin kaynağı
- 59. Katıların ısı alarak sıvı hale dönüşmesine : ısı vererek katı hale dönüşmesi olayına ise adı verilmektedir .
- 60. 1 metre küp havanın taşıyabileceği en fazla nem miktarına nem, bir metre küp havada bulunan nem miktarına ise nem adı verilir.
- 61. Işıkların kesiştiği noktaya bu noktanın merceğe olan uzaklığına ise adı verilmektedir.
- 62. Paralel ışık demeti kenarlı mercekten geçtikten sonra bir noktada kesişirken, kenarlı mercekten geçtikten sonra bir noktada kesişmezler.
- 63. Kentlerde yapılan binaların duvar ve kat aralarında sesi maddeler kullanılır.
- 64. Kalp kasımız ise isteğimiz dışında çalışmasına rağmen kaslardan meydana gelmiştir.
- 65. Sesin şiddeti uzaklığa bağlı olarak değişmektedir.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Bu cümlelerden doğru olanların karşısındaki boşluğa (D) harfi , yanlış olanların karşısındaki boşluğa (Y) harfi yazınız.

66. Sesin yayılma hızı ortamın cinsine ve ışık durumuna bağlıdır ()
67. Titreşen bir telin frekansı telin boyuna, gerginliğine, kesitine ve cinsine bağlıdır ()
68. Lastik, pamuk, yün sesi iyi ileten ; demir, tahta, bakır ise sesi az ileten maddelerdir ()
69. Derin kesik ve yaralanmalarda doktora gidinceye kadar yaraya hiç dokunulmamalıdır ()
70. Tellerin üzerinde bulunan yalıtkan maddelerin zamanla aşınması sonucu , elektrik gitmesi gereken yerden başka yere en kısa yoldan gitmesi olayına kısa devre denir ()



EK 2: FEN ALANINA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Ölçeği cevaplamaya başlamadan önce lütfen aşağıdaki açıklamayı dikkatlice okuyunuz. Bu ölçeğin amacı, sizin okuldaki fen dersi ile ilgili konu ve faaliyetlere karşı tutumunuzu belirlemektir. Ölçek 9 durumu içermekte olup, her bir durum için üç ayrı seçeneği de işaretlemeniz gerekmektedir.

Lütfen her bir duruma ilişkin seçenekleri kendi düşüncelerinizi yansıttak şekilde fen dersinizde gördüğünüz konular ve faaliyetleri göz önünde bulundurarak samimi ve dürüstçe işaretleyiniz. Bu ölçek yalnızca araştırmacı tarafından kullanılacaktır. **DİKKAT:**

1. Her durumu dikkatlice okuyunuz.
2. Her bir durum için sizce uygun üç seçeneği işaretledikten sonra bir sonraki duruma geçiniz.
3. Başlamadan önce aşağıdaki örneği inceleyiniz.

ÖRNEK:

1. Fen konusu ile ilgili gelişmeleri izleme

son derece ilginç (X)	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли (X)	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi (X)	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

Örnekte sunulan durumda fen konusu ile ilgili gelişmeleri izlemenin İLGİNÇ ya da SIKICI olup olmadığı, ikinci durumda ZEVKLİ ya da ZEVKSİZ, üçüncü durumda da İYİ ya da KÖTÜ olup olmadığı sorulmaktadır. Her üç duruma da cevap verilmesi gerekmektedir. Örnek çözümü yapan kişi bu durumu Son Derece İlginç, Gerçekten Zevкли ve Son Derece İyi olduğunu belirtmiştir.

4. Anlamadığınız bir konu var ise araştırmacıya sorunuz.
5. Bitirdikten sonra işaretlerinizin tam olup olmadığını kontrol ediniz.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Lütfen aşağıdaki bütün durumları okulda okuduğunuz FEN dersini göz önünde bulundurarak işaretleyiniz.

1. Haftada en az bir kez fen dersi kitabını okumak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

2. Laboratuvar çalışmalarının çoğuna aktif olarak katılmak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

3. Fen dersinde iyi defter tutmaya özen göstermek

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

4. Fen dergilerinden ayda en az bir makale okumak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

Lütfen aşağıdaki bütün durumları okulda okuduğunuz FEN dersini göz önünde bulundurarak işaretleyiniz

5. Fen dersi ile ilgili sorular için öğretmene başvurmak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

6. Fen konusunda sınıfta öğrenilenlerden daha fazlasını öğrenmeye çalışmak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

7. Verilen fen sorularını en iyi şekilde çözmeye çalışmak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

8. Öğretmenin fen konularındaki açıklamalarını can kulağı ile dinlemek

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevкли ()	gerçekten zevкли ()	biraz zevкли ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()

Lütfen aşağıdaki bütün durumları okulda okuduğunuz FEN dersini göz önünde bulundurarak işaretleyiniz

9. Fen konularının çoğu ile ilgileniyor olmak

son derece ilginç ()	gerçekten ilginç ()	biraz ilginç ()	kararsızım ()	biraz sıkıcı ()	gerçekten sıkıcı ()	son derece sıkıcı ()
son derece zevkli ()	gerçekten zevkli ()	biraz zevkli ()	kararsızım ()	biraz zevksiz ()	gerçekten zevksiz ()	son derece zevksiz ()
son derece iyi ()	gerçekten iyi ()	biraz iyi ()	kararsızım ()	biraz kötü ()	gerçekten kötü ()	son derece kötü ()



EK: 3 ÖĞRETMEN ANKETİ

Sayın Öğretmen,

Elinizdeki anket sizin fen bilgisi dersinde düzenlediğiniz etkinlikleri ve fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde, anket iki bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümde fen bilgisi dersi öğretimi için gerçekleştirdiğiniz etkinlikleri belirlemek üzere toplam 15 soru, ikinci bölümde ise, fen bilgisi dersine yönelik görüşlerinizi belirlemek üzere toplam 10 soru bulunmaktadır.

Bu anketle elde edilecek veriler sadece bilimsel amaçla kullanılacaktır. Bu nedenle, sizlerden her bir soruyu içtenlikle cevaplamanız beklenmektedir.

Yardımlarınız ve işbirliğiniz için teşekkür ediyorum

Fatma Hazır Bıkmaz

Ankara Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Doktora Öğrencisi

I. BÖLÜM

Açıklama: Anketin bu bölümünde sizlerin 4 ve 5. sınıf fen bilgisi dersi ile ilgili olarak düzenlemiş olduğunuz etkinlikleri belirlemek amacıyla toplam 15 soru yer almaktadır. Lütfen her soruyu dikkatle okuyup işaretleyiniz ve boş bıraktığınız bir soru olmamasına özen gösteriniz.

1. Yaşınız ☐ 21 - 29 yaş ☐ 30 - 39 yaş
☐ 40 - 49 yaş ☐ 50 - üzeri yaş
2. Cinsiyetiniz ☐ Kadın ☐ Erkek
3. Kaç yıldır öğretmenlik yapmaktasınız?
☐ 0 - 4 yıl ☐ 5 - 9 yıl
☐ 10 - 14 yıl ☐ 15 - üzeri yıl

4. En son mezun olduğunuz kurumun adı nedir?

5. Yüksek öğretim düzeyinde fen ve fen bilgisi öğretimi ile ilgili olarak kaç ders aldınız?

Fen Dersleri adet

Fen Bilgisi Öğretimi İle İlgili Dersler adet

6. Son üç yıl içinde fen öğretimi ile ilgili olarak hizmet-içi eğitim programına katıldınız mı?

☐ Evet

☐ Hayır

(Bu soruya yanıtınızın evet ise soru 6a' yı , hayır ise soru 7' ye geçiniz)

6a. Ne tür hizmet-içi eğitim programına katıldınız?

- ☐ Yeni programın adaptasyon eğitimi
☐ Fen öğretiminde destekleyici ya da zenginleştirici kaynakların kullanımı eğitimi
☐ Yeni ya da alternatif fen öğretim yöntemleri eğitimi
☐ Başka (belirtiniz)

7. Ne kadar sıklıkla sınıf dışı fen etkinliği düzenliyorsunuz?

☐ Haftada bir kez

☐ Ayda iki kez

☐ Hiç

☐ Ayda bir kez

☐ Ayda üç kez

8. Fen bilgisi öğretimi ile ilgili olarak aşağıda verilen durumlarla ilgili olarak yaşadığınız sorunları güçlük düzeylerine göre belirleyiniz.

Etkinlikler	Çok zor	Orduka zor	Biraz zor	Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım	Hiç zor değıl
Uygun fen etkinlikleri seçmek					
İçeriğe ve etkinliklere uygun öğretim yöntemlerini seçmek					
Öğrencilerin ne kadar öğrendiklerini belirlemek üzere kullanılacak ölçme tekniklerini seçmek					
Sınıf dışı fen etkinliklerini planlamak					
Fen bilgisi dersi ile ilgili ödev konularını ve türlerini belirlemek					
Fen bilgisi öğretimini gerçekleştirmek için uygun kitap ve diğer yardımcı materyalleri seçmek					
Uygun teknolojik araç gereci seçmek ve kullanmak					
Başka (Belirtiniz)					

9. İlkokul fen bilgisi dersinin öğretiminde aşağıda verilen yaklaşımları kullanma sıklığınızı belirleyiniz.

Öğretim yaklaşımları	Her zaman	Genellikle	Ara sıra	Nadiren	Hiç
Büyük grup etkinlikleri					
Küçük grup etkinlikleri					
Kitap merkezli etkinlikler					
Öğretmen merkezli etkinlikler					
Öğrenci merkezli etkinlikler					
Öğrencilerin yaptıkları sistematik gözlemler					
İnternet kullanma					
Başka (Belirtiniz)					

10. Fen bilgisi dersi öğretim süreçleri ile ilgili olarak aşağıda verilen sorunları yaşadığınız güçlük derecelerine göre belirleyiniz.

Fen öğretim süreci	Çok zor	Orduka zor	Biraz zor	Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım	Hiç zor değıl
Fen etkinliklerini (deneyler, gösteriler vb.) yapmak					
Deneyler ya da gösteriler sırasında sınıfı kontrol etmek					
Öğrenilecek ya da çalışılacak içeriğe öğrencilerin dikkatlerini toplamak ve motivasyonlarını sağlamak					
Öğrencilerin fen dersi ile ilgili ön bilgilerini tespit etmek					
Tüm öğrencilerin fen dersine katılımını sağlamak					
Uygun bilimsel yöntemler kullanarak , fen etkinliklerinde oluşan sorgulama sürecine rehberlik etmek					
Öğrencilerin fen konularını öğrenirken onların öğrenmelerini kolaylaştıracak uygun teknolojik araçları kullanmak					
Fen etkinlikleri sırasında gerekli olan güvenlik önlemlerini almak					
Başka (Belirtiniz)					

11. Fen bilgisi dersi için kullanılabilecek değerlendirme tekniklerini kullanma sıklığınıza göre belirleyiniz.

Değerlendirme teknikleri	Her zaman	Genellikle	Ara sıra	Hiçbir zaman
Yazılı yoklama				
Sözlü sınav				
Bireysel projeler				
Grup projeleri				
Testler (boşluk doldurma, çoktan seçmeli vb.)				
Öğretmen gözlemleri				
Başka (belirtiniz)				

12. Ölçme ve değerlendirme ile ilgili aşağıda verilen durumları yaşadığınız güçlük düzeylerine göre belirleyiniz.

Değerlendirme süreci	Çok zor	Oldukça zor	Biraz zor	Bazen yardıma ihtiyaç duymaktayım	Hiç zor değil
Öğrenilen fen içeriğini değerlendirmek için uygun ölçütler belirlemek					
Konuya uygun ölçme türünü belirlemek ve uygulamak					
Fen alanında sonucu mu süreci mi değerlendirmek gerektiğine karar vermek					
Değerlendirme sırasında öğrencilerle ilgili ön yargılarını ve inançlarını bertaraf etmek					
Öğrencilerin kendi kendilerine fen öğrenebilmeleri ve kendi kendini değerlendirebilmeleri konusunda rehberlik yapmak					
Değerlendirmede öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almak					
Başka (Belirtiniz)					

13. Sınıfınızda ne tür eğitim aracı ya da araçları kullanıyorsunuz .

- () Televizyon () Video () Bilgisayar () Tepegöz
 () Slayt Projektör () Teyp () Disk çalar () Hesap makinesi
 () Maketler ()Modeller () Başka (Belirtiniz).....

14. Aşağıda verilen ev ödevi türlerini ne sıklıkla kullandığınızı belirleyiniz.

Ev ödevi türleri	Her gün	Her hafta	Her ay	Her dönem	Hiç
Yazılı ödev					
Okuma ödevi					
Gözlem yapma					
Proje hazırlama					
Deney yapma					
Problem çözme					
Başka (Belirtiniz)					

15. Aşağıda fen bilgisi öğretiminde karşılaşılabilecek çeşitli problemler verilmiştir. Bu problemlerden sizin durumunuzu en iyi yansıtan ifadeleri belirleyiniz. (Uygun bulduğunuz seçeneğe X işareti koyunuz)

Problemler	Çok yanlış	Oldukça yanlış	Biraz yanlış	Oldukça doğru	Çok doğru
Fen alanı ile ilgili özgeçmişim fen derslerini yürütmek ve deneyler yapmak konusunda yeterli değil					
Öğrencilerimin ilgi eksikliği nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum					
Benim ilgi eksikliğim nedeniyle fen derslerini gerektiği gibi yürütemiyorum					
Fen etkinliklerini fen öğretim programında belirtilen esaslara uydurma konusunda güçlük çekiyorum					
Maddi kaynak , araç gereç yetersizliği nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum					
Sınıfların kalabalık olması nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum					
Okulun imkansızlıkları (Sınıf, laboratuvar ve uygun okul bahçesi yokluğu vb.) nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum					
Doküman yetersizliği nedeniyle fen etkinliklerini gerektiği gibi yapamıyorum					
Fen dersine özgü olarak yeterince özgüvenim olmadığı için bu dersi gerektiği gibi işleyemiyorum					
Başka (Belirtiniz)					

II.BÖLÜM

Açıklama: Anketin bu bölümünde 4 ve 5. sınıf fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerinizi belirlemeye dönük 10 soru yer almaktadır. Lütfen her soruyu dikkatle okuyup işaretleyiniz ve boş bıraktığınız bir soru olmamasına özen gösteriniz.

1. Sizce, ilköğretim öğrencileri için aşağıda verilen konu alanlarını önem sıralaması nasıl olmalıdır? (Lütfen en önemli gördüğünüz konu alanı için 1 rakamını kullanınız)

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| () Matematik | () Sosyal Bilgiler |
| () Fen Bilgisi | () Müzik |
| () Resim | () Beden Eğitimi |
| () Türkçe | () Çevre, Sağlık ve Trafik |
| () Başka | |

2. Öğretiminde karşılaştığınız güçlükleri dikkate alarak aşağıda verilen konu alanlarını sıralayınız. (Lütfen en zor gördüğünüz konu alanı için 1 rakamını kullanınız)

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| () Matematik | () Sosyal Bilgiler |
| () Fen Bilgisi | () Müzik |
| () Resim | () Beden Eğitimi |
| () Türkçe | () Çevre, Sağlık ve Trafik |
| () Başka | |

3. Öğretmekten en çok zevk aldığınız konu alanlarını sıralayınız. (Lütfen en çok tercih ettiğiniz konu alanı için 1 rakamını kullanınız)

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| () Matematik | () Sosyal Bilgiler |
| () Fen Bilgisi | () Müzik |
| () Resim | () Beden Eğitimi |
| () Türkçe | () Çevre, Sağlık ve Trafik |

4. Fen bilgisi öğretimi konusunda ne düşünüyorsunuz ? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- | | |
|------------------------------------|--|
| ☐ Eğlenceli | ☐ Stresli |
| ☐ Yorucu | ☐ Memnuniyet verici |
| ☐ Sıkıcı | ☐ Önemli |
| ☐ Önemsiz | ☐ Zor |
| ☐ Zevkli | ☐ Başka |

5. Fen derslerinde hangi öğrencilerin daha başarılı olacağını düşünüyorsunuz ?

- ☐ Kız öğrencilerin
☐ Erkek öğrencilerin
☐ Cinsiyetin etkisi yoktur

6. Hangi öğrencilerin fen derslerine karşı daha olumlu tutuma sahip olacağını düşünüyorsunuz ?

- ☐ Kız öğrenciler
☐ Erkek öğrenciler
☐ Cinsiyetin etkisi yoktur

7. Fen derslerinde hangi öğrencilerin daha başarılı olacağını düşünüyorsunuz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Alt sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrenciler
☐ Orta sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrenciler
☐ Üst sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrenciler
☐ Sosyoekonomik düzeyin etkisi yoktur

8. Fen derslerinde hangi öğrencilerin daha olumlu tutuma sahip olacağını düşünüyorsunuz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Alt sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrenciler
☐ Orta sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrenciler
☐ Üst sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrenciler
☐ Sosyoekonomik düzeyin etkisi yoktur

9. Fen derslerinde öğrenci başarısızlığının nedenleri olarak aşağıda verilen ifadeleri önem derecesine göre sıralayınız. (Lütfen en önemli neden için 1 rakamını kullanınız)

- ☐ Öğrencilerin evle ilgili geçmişleri
☐ Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini değerlendirmede yapılan hatalar
☐ Fen dersleri ile ilgili temel yeteneklerin yokluğu
☐ Azim yokluğu ya da farklılıkları

10. Öğrencilerin fen derslerindeki başarılarını arttırmak için neler yapılmalıdır? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Öğrenciye olan güveni belirtmek
☐ Öğrencilerin ödevlerini bağımsız olarak yapmaları için onları teşvik etmek
☐ Öğrencilerin fen derslerine olan ilgilerini geliştirmek
☐ İyi notlarla ödüllendirmek
☐ Program dışı etkinlikler ile öğrencilerin bağımsız mantıksal düşünme yeteneklerini zenginleştirmek
☐ Ek çalışmalarla öğrencilere eksik olan ön bilgileri kazandırmak.
☐ Başka (Belirtiniz)

EK: 4 Veli Anketi

Açıklama: Sayın veli elinizdeki bu anket, sizlerin aile özellikleriniz ile ilköğretim fen bilgisi dersi ile ilgili görüşlerinizi belirlemek üzere iki bölüm halinde düzenlenmiştir. İlk bölümde 7 soru, ikinci bölümde ise 8 soru bulunmaktadır. Sizlerden öncelikle her bir soruyu dikkatlice okumanız ve içtenlikle cevap vermeniz beklenmektedir. Bu ankete verdiğiniz yanıtlar sadece bilimsel bir araştırmada kullanılacak ve isimleriniz hiç bir yerde belirtilmeyecektir. Yardımlarınız ve işbirliğiniz için teşekkür ederim.

I. BÖLÜM

Velinin Adı-Soyadı :

Okul Adı :

İlköğretime Devam Eden Çocuğunuzun Sınıfı :

1. Yaşınız ☐ 20-29 ☐ 40-49
☐ 30-39 ☐ 50- üzeri yaş
2. Cinsiyetiniz ☐ Kadın ☐ Erkek
3. Öğrenciye yakınlık dereceniz nedir?
☐ Annesi ☐ Babası
☐ Kardeşi ☐ Başka
3. En son mezun olduğunuz öğretim kademesi nedir?
☐ İlkokul ☐ Üniversite
☐ Orta okul ☐ Lisans Üstü
☐ Lise ☐ Hiç
4. Eşinizin en son mezun olduğu öğretim kademesi nedir?
☐ İlkokul ☐ Üniversite
☐ Orta okul ☐ Lisans Üstü
☐ Lise ☐ Hiç
5. Sahip olduğunuz çocuk sayısı nedir?
☐ 1 ☐ 4
☐ 2 ☐ 4 çocuktan fazla
☐ 3
6. Sizin ve eşinizin mesleği nedir?
Sizin mesleğiniz _____
Eşinizin mesleği _____
7. Eşinizle birlikte aylık geliriniz nedir?
☐ 100 Milyon TL'dan az ☐ 300-400 Milyon TL arası
☐ 100 -200 Milyon TL arası ☐ 400 Milyonun TL'nin üzeri
☐ 200-300 Milyon TL arası

II. BÖLÜM

1. Çocuğundan beklentim: (Lütfen, bu soruda sizin beklentinizi en iyi açıklayan bir seçeneği işaretleyiniz)

- () İlköğretim mezunu olmasıdır.
 () Lise diploması almasıdır
 () Teknik ya da mesleki diploma almasıdır.
 () Üniversite diploması almasıdır
 () Üniversite diplomasından daha ileri diplomalar almasıdır

2. Fen bilgisi dersi ile ilgili olarak verilen çalışmalarda çocuğunuza yardım amacıyla zaman ayırıyor musunuz?

- () Her zaman ona yardımcı oluyorum
 () Genellikle ona yardım etmeye çalışıyorum
 () Fırsat buldukça yardımcıyı olmaya çalışıyorum
 () Hiç yardımcı olamıyorum

(Bu soruya cevabınızın “hiç” ise , lütfen soru 9a’ yı cevaplayınız)

2a. Çocuğunuzun fen dersleri ile ilgili çalışmalarına neden yardımcı olamıyorsunuz? (Lütfen, bu soruda sizin durumuzu en iyi açıklayan seçeneğe 1 rakamı vererek sıralayınız)

- () Bu alana olan ilgi eksikliği nedeniyle
 () Kaynak materyal ve kitap eksikliği nedeniyle
 () Zaman yetersizliği nedeniyle
 () Fen dersleri ile ilgili bilgi eksikliği nedeniyle
 () Başka (belirtiniz) _____

3. Aşağıda verilen ifadelerden her birini dikkate alarak sizin düşüncenizi en iyi yansıtan seçeneğe (X) işareti koyunuz.

Görüşler	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Fen bilimlerinde çalışmak erkekler için daha önemlidir					
Fen bilimlerinde erkekler kadınlardan daha başarılıdır					
Kadınlar laboratuvar ve masa başı işlerde daha başarılıdır					
Fen bilimlerinde biyoloji,kimya ve eczacılık gibi alanlar kadınlar için en uygun alanlardır					
Fizik, endüstriyel araştırmalar ve mühendislikler erkekler için daha uygun alanlardır					
Erkekler kadınlara nazaran fenle ilgili alanlarla uğraşmaktan daha çok zevk duyarlar					
Çocuğum bugünkü ve gelecekteki dünyada başarılı olabilmek için fen alanı ile ilgili bilgi ve becerilere ihtiyaç duyacaktır					

4. Hangi sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocukların fen derslerinde daha başarılı olacağına inanıyorsunuz?

- () Üst sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocuklar
- () Orta sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocuklar
- () Alt sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocuklar
- () Başarıda sosyoekonomik durumun önemi yoktur

5. Hangi sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocukların fen derslerine karşı daha olumlu tutuma sahip olacağına inanıyorsunuz?

- () Üst sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocuklar
- () Orta sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocuklar
- () Alt sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen çocuklar
- () Başarıda sosyoekonomik durumun önemi yoktur

6. Aşağıda verilen konu alanlarından hangilerinin çocuğunuzun iyi bir iş sahibi olmasına yardımcı olacağını düşünüyorsunuz? (En önemli gördüğünüz konu alanı için 1 rakamını kullanarak sıralayınız)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| () Matematik | () Sosyal Bilgiler |
| () Fen bilgisi | () Türkçe |
| () Güzel Sanatlar | () Yabancı Dil |
| () Beden Eğitimi | () Bilgisayar |
| () Çevre, Sağlık ve Trafik | () Başka (belirtiniz) _____ |

7. Fen bilgisi dersi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- | | |
|---------------|-----------------------|
| () Eğlenceli | () Önemli |
| () Yorucu | () Stresli |
| () Sıkıcı | () Memnuniyet verici |
| () Önemsiz | () İlginç |
| () Zevkli | () Zor |

8. İleride çocuğunuzun mesleğinin ne olmasını istiyorsunuz?

.....

EK 5: RESMÎ YAZIŞMALAR

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü

BÖLÜM : Kültür

SAYI : B.08.4.111.4.06.00.11-070/2653

Ankara

26/8/1997

KONU : Araştırma.

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğünün
19.8.1997 tarih ve 4045 sayılı yazısı.

Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Proğ-
ramları ve Öğretimi (Program Geliştirme) Anabilim Dalı doktora öğ-
rencisi Fatma Hazır BİKLİAZ, "İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Dersi Öğ-
retim Programının Değerlendirilmesi" konulu tezine veri toplamak
amacıyla aşağıda isimleri belirtilen ilimiz okullarında Araştırma
yapabilmesi için ilgi yazı ile izin istenmektedir.

Eğitim-Öğretimin aksatılmaması tüm sorumluluğun ilgili Okul
Müdürlüklerine ait olması kaydıyla, söz konusu istek Müdürlüğümüzce
uygun görülmektedir.

İstentlerinin de uygun görüldüğü takdirde, Olurlarınıza
arz ederim.

Behçet YAVUZ

Millî Eğitim Müdürü

O L U R.

27/8/1997

İ. Fuat UĞUR

Vali/a.

Vali Yardımcısı

Uygulana yapılacak Okullar:

- 1- TTD Ankara Koleji İlk Kısım
- 2- Büyük Kolej İlk Kısım
- 3-ODTÜ Özel Lisesi İlk Kısım
- 4-Tevfik İleri İlköğretim Okulu
- 5-Lalçelievler İlköğretim Okulu
- 6-Misket İlköğretim Okulu
- 7-Aşakalan İlköğretim Okulu

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

BÖLÜM : Kültür

SAYI : B.08.4.MEM.4.06.00.11-070/ 2678

KONU : Araştırma.

Ankara

28.8.1997

MAMAK .

ÇANKAYA KAYMAKAMLIĞI
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne)

Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Program-
ları ve Öğretimi Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Fatma Hazır BIKMAZ'ı
ekli onayda isimleri belirtilen İlçenize bağlı okullarda Araştırma ya-
pabilmesine izin verildiğine ilişkin 26.8.1997 tarih ve 070/2653 sayı-
lı Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

EKİ: 1-Valilik Oluru

DAĞITIL:

Gereği : Çankaya, Mamak Kymk.

İ. Fuat UĞUR
Vali a.

Vali Yardımcısı

Hangi bölüm gün ve sayılı yazısına karşılık olduğunu bildirilmesini rica ederim.

ABSTRACT

Bıkmaz, Fatma (2001). The Factors Effecting on The Science Achievement of Fourth and Fifth Graders. Unpublished Doctoral Dissertation, Ankara University Institute of Social Sciences, x + 238pp (Adviser: Prof. Dr. Tanju Gürkan)

The purpose of the study was to determine; a) the effects of socioeconomic status, gender and class on science achievement and attitude toward science of fourth and fifth graders, b) the difficulty degree of the problems in science teaching that teacher meet their science class, c) teachers views about science lessons, d) the relationship between family characteristics and students science achievement, e) the relationship between parents views about science lessons and their socioeconomic status.

Subjects consisted of 547 students, 19 teacher and 250 parents from three elementary schools that represent different socioeconomic status characteristics. Data were collected by science achievement tests for fourth and fifth grade student and two questionnaire forms were used developed by researcher. One of them was for determining teachers views about science lessons and problems in science teaching; the other one was for determining parents' family characteristics and their views on science lessons. In addition an attitude toward science scale was used for carrying out attitudes of fourth and fifth graders.

Some important findings of this study as follows:

1. Statistically significant gender, socioeconomic status and class differences were found in science achievement for fourth and fifth graders.
2. Statistically significant class differences were found in attitude toward science and no significant differences in gender and socioeconomic status.
3. There was a positive correlation between fourth and fifth grade students science achievement and attitude toward science.
4. Almost half of the class teachers stated that they have some difficulties on planning, classroom management, evaluating student performance and the usage of some instructional materials in science lessons.

5. Very high proportion of teachers pointed out that they frequently used whole class and teacher centered instruction in science lessons.
6. There was a relationship between science achievement and family characteristics such as parents' educational levels, number of sibling, parents' occupations, monthly income.
7. There was a relationship between parents' socioeconomic status and their views about gender in science. The view of science as "masculine" dominated in lower socioeconomic status parents.

