

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİ KAZANIMLARI VE
ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan
Hüseyin EŞ

ANKARA–2010

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİ KAZANIMLARI VE
ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Hazırlayan

Hüseyin EŞ

Danışman

Doç. Dr. Mustafa SARIKAYA

ANKARA–2010

Hüseyin EŞ'in **“İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİ KAZANIMLARI VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ”** başlıklı tezi 07/05/2010 tarihinde, jürimiz tarafından Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalında **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof. Dr. Necati YALÇIN

.....

Üye: Doç. Dr. Mustafa SARIKAYA
(Tez Danışmanı)

.....

Üye: Doç. Dr. Yüksel TUFAN

.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Abdullah AYDIN

.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Melek ÇAKMAK

.....

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında, özellikle çalışma verilerinin istatistiksel analizinde derin bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, araştırmanın her aşamasında fikirleri ve yapıcı eleştirileri ile çalışmalarına yön veren, tez çalışmam süresince ilgi, destek ve yardımlarını esirgemeyen, bana her konuda rehberlik eden sonsuz saygı ve sevgi duyduğum danışmanım ve hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa SARIKAYA'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Araştırmada değerli görüş ve düşüncelerinden faydalandığım, araştırmaya ilişkin eksik noktaları görmemde ve bu eksik noktaların giderilmesinde yapıcı görüşleriyle büyük katkıda bulunan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Necati YALÇIN ve Sayın Doç. Dr. Yüksel TUFAN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Araştırmanın uygulama basamağının gerçekleştirilmesinde katkı ve desteklerini esirgemeyen başta İlçe Milli Eğitim Müdürü Sayın Musa ÖZTÜRK, Şube Müdürü Sayın Niyazi DÜĞER ve Şube Müdürü Sayın İsmail ŞEN olmak üzere tüm Şereflikoçhisar İlçesi öğretmen ve öğrencilerine teşekkür ederim.

Lisansüstü öğrenim sürecimde hoşgörülü, güler yüzlü ve fedakâr çalışmalarına şahit olduğum başta Eğitim Bilimleri Enstitüsü Öğrenci İşleri Bölümü olmak üzere tüm Gazi Üniversitesi çalışanlarına teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince her zaman destek ve yardımlarını gördüğüm aileme, eşime ve dünyalar güzeli biricik kızıma sonsuz teşekkürler...

Hüseyin EŞ

ÖZET

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMININ ÖĞRENCİ KAZANIMLARI VE ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

EŞ, Hüseyin

Doktora, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa SARIKAYA

Mayıs – 2010, 247 sayfa

Bu çalışmada T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 12.07.2004 tarih ve 117 sayılı ve 30.06.2005 tarih ve 189 sayılı kararları ile yürürlüğe giren Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Araştırmanın ilk aşamasında İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı; İngiltere, İrlanda ve Kanada ülkelerinde uygulanan fen dersi öğretim programlarıyla karşılaştırılarak incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde nitel belge incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, çalışma kapsamında incelenen İngiltere, İrlanda ve Ontario (Kanada) fen dersi öğretim programlarından ve ilgili alan yazınının taranması sonucunda elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşamasının örneklemini Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi'nde Fen ve Teknoloji Dersi'ne girmekte olan 21 öğretmen ile Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi'nde altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan 121 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında öğretim programının altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımları dikkate alınarak hazırlanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği” öğrencilere, “Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri” ise öğretmenlere uygulanmıştır. Verilerin analizinde ilişkisiz örneklem T-Testi, ilişkili örneklem T-Testi, tanımsal istatistik ve tek

örneklem T-Testi, Mann-Whitney U-Testi kullanılmıştır. Sonuçlar .05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırma sonucunda çalışmada incelenen öğretim programlarının kapsadıkları eğitim süreçleri, içerdikleri kazanım ve kavram sayıları, uygulama sürecinde görevli kişi ve kurumlara bakış açısı ve bu kişi ve kurumlara sağladıkları esneklik, konu içerikleri ve konuların eğitim sürecine dağılımı, ölçme ve değerlendirme süreçleri ve amaç cümleleri arasında farklılıklar bulunmuştur.

Bununla birlikte “Başarı Değerlendirme Ölçeği” sonuçlarına göre, Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki öğrencilerin öğrenmeleri iyi düzeyde gerçekleşiyor olmasına rağmen gerçekleşen öğrenmelerin kalıcılığının olmadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin başarıları üzerinde okulun yerleşim yeri değişkeninin etkili olduğu, ilçe merkezi okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin kasaba (belde) okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

Ayrıca “Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri” sonuçlarına göre, Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde öğretmenlerin, öğrencilerin kazanımlara en azından iyi düzeyde ulaştıkları kanaatinde oldukları görülmüştür. Bununla birlikte yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin yerleşim yeri kasaba olan okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere kıyasla kazanımların ulaşılabilirliği ile ilgili daha olumlu görüşe sahip oldukları görülmüştür.

Araştırma sonunda ortaya çıkan sonuçlara dayalı olarak araştırmacı tarafından ortaya konulan önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Eğitimi, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Kazanımlar, Öğretmen Görüşleri, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı, Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı.

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF THE PRIMARY SCHOOL SCIENCE AND TECHNOLOGY CURRICULUM IN TERMS OF ACQUISITIONS AND TEACHERS' OPINIONS

EŞ, Hüseyin

Doctorate, Science Education Department

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa SARIKAYA

May – 2010, 247 pages

In this study, it has been aimed to investigate the Science and Technology Curriculum which became valid with decision of Turkish National Ministry of Education National Board of Education with the date 12.07.2004 number 117 and the date 30.06.2005 number 189.

This research consists of two stages. At the first stage of the research the Science and Technology Curriculum has been investigated by comparing the science curriculum practiced in England, Ireland and Canada. At this stage of the research, qualitative document review method has been used. The research data has been acquired from science curriculum, analyzed in terms of the study, in England, Ireland and Ontario (Canada) and related literature field scanning.

The second stage of the research has been conducted on 21 teachers who teach science in Şereflikoçhisar, Ankara and 121 6th grade students in Şereflikoçhisar, Ankara. “Success Scale Evaluation” for students, “Inventory for Determining Teachers’ Opinions” for teachers, prepared considering the acquisition of the 6th grade unit named “Electricity in Our Life” in curriculum in terms of the research, have been carried out. At analysis of the data, independent sample T-Test, dependent sample T-Test, descriptive statistics and unique sample T-Test, Mann-Whitney U-Test have been applied. The results been evaluated at level of .05 significance.

The results of the research have underlined the differences among education process of studied curriculum, numbers of acquisitions and concepts involved, the viewpoint to assigned people and institutions during the education process, the flexibility provided those people and institutions, subject contents and subject distributions to the education process, assessment processes and evaluation and objective sentences.

However according to the results of “success scale evaluation”, despite the fact that students’ learning has been at a good level in the unit of “Electricity in Our Life”, it has been observed that that learning has not been permanent. Also, it has been observed that the variable of the school location is effective on students’ success; students who are attending education in counties are more successful than the students in towns.

Moreover according to the results of “Inventory for Determining Teachers’ Opinions”, it has been observed that teachers have agreed with the idea that students have achieved acquisitions at least at a good level in the unit of “Electricity in Our Life”. Also, it has been observed that teachers working at primary schools located in counties are much more optimistic about the attainability of acquisitions compared to the teachers working at primary schools located in towns.

The research has included suggestions which the researcher expressed depending on the results appeared at the end of the research.

Key Words: Science Education, Science and Technology Curriculum, Acquisitions, Teachers Opinions, Ireland Science Curriculum, England Science Curriculum, Ontario Science and Technology Curriculum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	i
ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
KISALTMALAR LİSTESİ	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu	1
1.2.Problem Cümlesi	6
1.3.Alt Problemler	6
1.4.Araştırmanın Amacı	8
1.5.Araştırmanın Önemi	8
1.6.Varsayımlar	12
1.7.Araştırmanın Sınırlılıkları	12
1.8.Terimlerin Tanımları	14
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	15
2.1.Fen Eğitimi ve Önemi	15

2.2.Eğitim Programları ve Değerlendirme	21
2.2.1.Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli	24
2.2.2.CIPP (Çevre, Girdi, Süreç ve Ürün) Modeli	24
2.2.3.Eğitsel Eleştiri Modeli	25
2.3.Türk Eğitim Sisteminde Gerçekleştirilen Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmaları	26
2.4.Türk Milli Eğitim Sistemi	40
2.4.1.MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı	46
2.5.İrlanda Eğitim Sistemi	57
2.5.1.İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı	60
2.6.İngiltere Eğitim Sistemi	69
2.6.1.İngiltere Ulusal Fen Dersi Öğretim Programı	72
2.7.Kanada Eğitim Sistemi	79
2.7.1.Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı	83
2.8.Öğretim Programları Karşılaştırılması	98
2.8.1.Programların Temel Alınan Yaklaşım Bakımından Karşılaştırılması	98
2.8.2.Programların İçerikleri Bakımından Karşılaştırılması	100
2.8.3.Programların Amaçlar Bakımından Karşılaştırılması	117
2.8.4.Programların Öğrenme-Öğretme Süreci Bakımından Karşılaştırılması	138
2.8.5.Programların Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri Bakımından Karşılaştırılması	144
2.9.İlgili Yayınlar ve Araştırmalar	147
3. YÖNTEM	153
3.1.Araştırmada Kullanılan Yöntem	153
3.2.Araştırmanın Modeli	154

3.3.Araştırmanın Değişkenleri	156
3.4.Araştırmanın Evreni	158
3.5.Araştırmanın Örneklemi	158
3.6.Verİ Toplama Tekniği	159
3.6.1.Verİ Toplama Araçları	159
3.7.Verilerin Analizi	161
4. BULGULAR VE YORUM	164
4.1.Alt Problemler İle İlgili Bulgular	164
4.1.1.Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	170
4.1.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	200
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	209
5.1.Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	209
5.2.Öğrencilerin Başarı Testi Son-Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar	209
5.3.Öğrencilerin Başarı Testi Kalıcılık Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar ...	210
5.4.Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarına İlişkin Genel Sonuçlar	211
5.5.MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Altıncı Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesi Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri İle İlgili Sonuçlar	212
5.6.Öneriler	212
KAYNAKÇA	215
EKLER	233

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
2.1. İlköğretimde Okutulan Dersler	45
2.2. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenme Alanları ve Ünitelerinin Sınıflara Göre Dağılımı	47
2.3. MEB İlköğretim 4 ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi'nde Öğrencilere Kazandırılacak Bilimsel Süreç Becerilerinin Genel Tasnifi	48
2.4. MEB İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi'nde Öğrencilere Kazandırılacak Bilimsel Süreç Becerilerinin Tasnifi	49
2.5. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Toplam Kazanım Sayıları	51
2.6. Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Stratejiler	53
2.7. MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Ölçme ve Değerlendirme Sürecindeki Vurguları.....	55
2.8. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	56
2.9. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'na Ait Öğrenme Alanları ve Ünitelerin Sınıflara Göre Dağılımı	62
2.10. İrlanda İlköğretim Fen Dersi Öğretim Programı'ndaki Bilimsel Süreç Becerileri	64
2.11. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı Hedeflerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	66
2.12. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları	75
2.13. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda Bulunan Hedef Seviyelerinin Anahtar Seviyelere Göre Dağılımı	76

2.14.	İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda Bulunan Öğrenme Alanlarına Göre Hedeflerin Sayısı	77
2.15.	2006-2007 Eğitim-Öğretim Yılında Ontario Eyaleti'nde İlköğretim Seviyesinde Eğitim Dillerinin Öğrenci Sayılarına Göre Dağılımı	82
2.16.	Ontario Eyaleti'nde Sınıf Başına Düşen Öğrenci Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı	82
2.17.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Seviyelere Dağılımı	84
2.18.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Başarı Alanlarına Ait Seviyeler	86
2.19.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Beklentilerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	88
2.20.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Yaşam Sistemleri” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı	90
2.21.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Madde ve Materyaller” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı	91
2.22.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Enerji ve Kontrol” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı	92
2.23.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Yapılar ve Mekanizmalar” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı	93
2.24.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Dünya ve Uzay Sistemleri” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı	94
2.25.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Beklentilerinin “Bilgi ve Beceriler” Alanına Göre Dağılımı	95
2.26.	İngiltere ve Türkiye Programlarında Yer Alan Öğrenme Alanları	101
2.27.	İngiltere ve Türkiye Programlarında Yer Alan Benzer Öğrenme Alanları ..	101

2.28.	Yaşam Şekilleri ve Hayat (İngiltere)-Canlılar ve Hayat (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları	103
2.29.	Madde ve Özellikleri (İngiltere)-Madde ve Değişim (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları	104
2.30.	Fiziksel Olaylar (İngiltere)-Fiziksel Olaylar (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları	105
2.31.	İrlanda ve Türkiye Programlarında Yer Alan Öğrenme Alanları	106
2.32.	“Canlılar” (İrlanda) - “Canlılar ve Hayat” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Üniteler	107
2.33.	“Maddeler” (İrlanda) - “Madde ve Değişim” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Üniteler	108
2.34.	“Enerji ve Güç” (İrlanda) - “Fiziksel Olaylar” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Üniteler	109
2.35.	Ontario ve Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları’nın Öğrenme Alanları	111
2.36.	“Yaşam Sistemleri” (Ontario) - “Canlılar ve Hayat” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı	112
2.37.	“Madde ve Materyaller” (Ontario) - “Madde ve Değişim” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı	113
2.38.	“Enerji ve Kontrol”, “Yapılar ve Mekanizmalar” (Ontario) - “Fiziksel Olaylar” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı	114
2.39.	“Dünya ve Uzay Sistemleri” (Ontario) - “Dünya ve Evren” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı	115
2.40.	İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı Hedef Seviyelerinin Anahtar Seviyelere Göre Dağılımı	116
2.41.	İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı Hedefleri İle Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretimi Programı Kazanımlarının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	117

2.42.	İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın "Fiziksel Olaylar" Öğrenme Alanı "Elektrik" Konusunun Hedefleri	119
2.43.	İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı İle Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Amaçları	124
2.44.	İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı Hedefleri İle Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	127
2.45.	İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı "Enerji ve Güç" Öğrenme Alanı "Manyetizma ve Elektrik" Ünitesinin "Elektrik" Konusu İle İlgili Hedefleri	128
2.46.	Ontario ve Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları'nda Yer Alan Beklenti ve Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı	132
2.47.	Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı "Enerji ve Kontrol" Öğrenme Alanı 6. Seviye Elektrik Ünitesine Ait Beklentiler	134
3.1.	Çalışmanın Araştırma Deseni	155
3.2.	"Okulun Yerleşim Yeri" Değişkenine Göre Çalışmanın Araştırma Deseni	155
3.3.	"Öğretmenin Mezuniyet Branşı" Değişkenine Göre Çalışmanın Araştırma Deseni	156
3.4.	"Öğrenci Cinsiyeti" Değişkenine Göre Çalışmanın Araştırma Deseni	156
3.5.	Araştırmanın Değişkenleri	157
4.1.	Okulun Yerleşim Yeri Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları	165
4.2.	Öğretmenin Mezuniyet Branşı Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları	166
4.3.	Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları	168
4.4.	Öğrenci Alt Gruplarının Verilerinin Normallik Testi Sonuçları	170
4.5.	İlçe Merkezi ve Kasaba İlköğretim Okulları Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	171

4.6. İlçe Merkezi ve Kasaba İlköğretim Okulları Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Son-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	173
4.7. İlçe Merkezi ve Kasaba İlköğretim Okulları Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Kalıcılık İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	176
4.8. İlçe Merkezi ve Kasaba Okulları Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	177
4.9. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	179
4.10. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Son-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	181
4.11. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Kalıcılık İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	182
4.12. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	183
4.13. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	185
4.14. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Son-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	187
4.15. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Kalıcılık İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	188
4.16. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları	189
4.17. Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test ve Son-Test Ortalama Puanlarının İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları	192
4.18. Öğrencilerin Başarı Testi Son-Test ve Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarının İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları	193

4.19. Öğrenci Örneklem Verilerinin Bireysel Dağılımı	195
4.20. Öğretmenlerin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları	198
4.21. Öğretmenlerin Seminer Durumu Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları	199
4.22. Öğretmenlerin Görev Yeri Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları	199
4.23. Öğretmenlerin Alt Gruplarının Verilerinin Normallik Testi Sonuçları	200
4.24. Kazanım Değerleri	201
4.25. Kazanımların Gerçekleşme Düzeylerinin Öğretmenlerin Öğrenim Durumuna Göre U-Testi Sonucu	202
4.26. Kazanımların Gerçekleşme Düzeylerinin Öğretmenlerin Seminer Durumuna Göre U-Testi Sonucu	204
4.27. Kazanımların Gerçekleşme Düzeylerinin Öğretmenlerin Okullarının Yerleşim Yeri Göre U-Testi Sonucu	205
4.28. Öğretmen Örneklem Verilerinin Bireysel Dağılımı	207
4.29. “Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri” Kazanım Frekansları ve Yüzdeleri	208

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
2.1. Türk Millî Eğitim Sistemi'nin Genel Yapısı	41
2.2. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Toplam Kazanım Sayılarının Sınıflara Göre Değişimi	51
2.3. İrlanda Eğitim Sistemi'nin Genel Yapısı	58
2.4. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı Hedeflerinin Sınıflara Göre Değişimi	66
2.5. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Beklenti Sayılarının Seviyelere Göre Değişimi	89
2.6. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Bilgi ve Beceriler” Alanına Ait Beklentilerin Seviyelere Göre Değişimi	96
4.1. Okulların Yerleşim Yerine Göre Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Puan Ortalamaları	178
4.2. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Sonuçları	184
4.3. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Değişimi	190
4.4. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Sonuçları	191
4.5. Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Sonuçları ...	195

KISALTMALAR LİSTESİ

BAYG: Bilim Adamı Yetiştirme Grubu

DES (Department of Education and Science): İrlanda Eğitim ve Bilim Departmanı

DGKS: Ders Geçme ve Kredi Sistemi

DfES (Department for Education and Skills): İngiltere Eğitim ve Beceri Bakanlığı

EARGED: Millî Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi

NQAI (National Qualifications Authority of Ireland): İrlanda Ulusal Yeterlilikler Kurumu

OME (Ontario Ministry of Education): Ontario Eğitim Bakanlığı

PISA (Programme for International Student Assessment): Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

SBS: Seviye Belirleme Sınavı

SCIS (Science Curriculum Improvement Study): Fen Öğretim Programı Geliştirme Çalışması

TIMMS (The Trends in International Mathematics and Science Study): Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Araştırması

TÜBİTAK: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; araştırmaya ait problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar, tanımlar ve kısaltmalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Toplum bireylerinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan ve toplumsal açık bir sistem olan eğitim kurumu, ülkenin eğitilmiş nitelikli insan gücünü hazırlayan önemli bir araçtır. Eğitim hem bireyin hem de toplumun refah ve mutluluğunun sağlanmasında önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda ülkelerin kalkınmışlık düzeyleri ifade edilirken, kişi başına düşen milli gelirin yanında, ülkelerin sahip olduğu insan gücü oranları da önemli bir gösterge olarak dikkate alınmaya başlanmıştır. Günümüzde gerek hizmet ve gerekse mal üretim tekniklerinde yaşanan hızlı değişim, eğitime daha fazla önem verme, bilgiye ve gelişmeye daha fazla yatırım yapma ihtiyaçlarını ön plana çıkarmıştır. Rekabette üstünlüğün sırrı olarak kabul edilen “insan kaynağı” kavramının altındaki gerçek, onun etkin ve verimli kullanılmasıdır (Hoşgörür ve Gezgin, 2005).

Günümüzde eğitimin temel amacı, öğrencilere mevcut bilgiyi aktarmaktan çok bilgiye ulaşma yollarını kazandırmaktır. Böylece kavrayarak öğrenen bireyler karşılaştıkları yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilecekler ve bilimsel süreç becerilerini geliştirebileceklerdir (Akdeniz, Yiğit ve Kurt, 2002). Bu özelliklerin kazandırıldığı derslerin en önemlileri arasında fen dersi yer almaktadır (Kaptan, 1999). Gerek bilim ve teknoloji alanlarındaki, gerekse fen öğretimine bakış açısındaki değişimler kendisini özellikle fen dersi öğretim programlarında göstermektedir. Çünkü toplumların ideal olarak benimsedikleri eğitim hedeflerine ulaşabilmeleri, bu alandaki

alışmaları belli programlara uygun olarak sürdürmelerine bağlıdır (Büyükkaragöz, 1997).

Günümüzde bilimsel ve teknolojik alanlardaki gelişim eski dönemlere oranla çok daha hız kazanmıştır. Bu gelişim ülkeler arasındaki sosyal ve ekonomik rekabeti de artırmaktadır. Özellikle bilimsel bilgi bir çığ gibi hızlı bir şekilde büyümekte ve gelişen teknoloji ile ülkelerin yetişen bireylerden bekledikleri özellikler de değişmektedir. Çağımızın gerektirdiği bilimsel bilgiyi ve teknolojiyi anlayabilen ve kullanabilen bireyleri yetiştirebilmek büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm ülkeler sürekli olarak verdikleri eğitimin ve özellikle de fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Sovyetler Birliği'nin 1957'de ilk uyduyu uzaya fırlatmasıyla başlayan teknolojik yarışta geri kalmak istemeyen çeşitli ülkelerin girişimleri fen bilimleri eğitimine gereken önemin verilmesine sebep olmuş ve kısa sürede çok sayıda fen ğretimi programı hazırlanmıştır (Deboer, 1991). Bu yeni programların genel felsefesi, yeni nesilleri araştırmacı bir ruhla yetiştirmektir. Böylece, teknolojinin geliştirilmesi aşamasında ve endüstride ihtiyaç duyulan elemanlar yetiştirilecek ve kalkınma hızlanacaktır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997).

Bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve bilgi üretme süreci olarak tanımlanan fen biliminin eğitiminde amaçlara ulaşabilmek için ğrenci- ğretmen- ğretim programı geni göz ardı edilmemelidir (McMinn, Nakamaye, & Smieja, 1994). Bu gende ğretim programı önemli bir yere sahiptir. İyi bir ğretim programının öğretimin verimini arttıracaağı şüphe götürmez bir gerçektir (Ayas, epni ve zbay, 1994).

Eğitim sisteminde yapılan düzenlemeler, programlarda yer aldığı ölçüde anlam kazanır.

Ders programı; ğretim programlarında yer alan bilgi kategorilerinin, disiplinlerin ve faaliyet alanlarının, eğitim amaçları ile ilişkili olan özel amaçlarını gerçekleştirmeleri için ğretim ilkelerini, konuların alt kategorilerini ve değerlendirme esaslarını içeren ve eğitim – ğretim programlarındaki esasları ğrenci davranışına dönüştüren programdır.

Öğretim programı; eğitim programı içinde ağırlık taşıyan, genellikle belirli bilgi kategorilerinden oluşan ve bir kısım okullarda beceriye ve uygulamaya ağırlık veren, bilgi ve becerinin eğitim programının amaçları doğrultusunda ve plânlı bir biçimde kazandırılmasına dönük bir programdır (Varış,1988).

Eğitim programı kavramının kullanılması, M. Ö. birinci yüzyıla kadar uzandığı belirtilmektedir. Julius Ceaser ve askerleri, Roma'da yarış arabalarının, üzerinde yarıştığı oval biçimdeki koşu pistini Latince “curriculum” (İngilizce track: koşu yolu) olarak kullanmışlar ve bu kavramın, koşu pisti olarak bilinen somut bir kavramdan, bugün ders programı anlamında kullanılan soyut bir kavrama doğru geçişi sağlamıştır. Bu süreçte, eğitim programı (curriculum) “izlenen yol” anlamında eğitimde de kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle, kelimenin etimolojik yapısından hareket eden kimi eğitimci yazar ve düşünürler “izlence” sözcüğünü kullanmayı yeğlemektedirler. Eğitim programı için kimi düşünürler de bu kavram için yetiştirmekten yola çıkarak “yetişek” sözcüğünü kullanmayı benimsemiş, ama daha çok “eğitim programı” kavramı günümüze kadar kullanıla gelmiştir. Ancak, eğitimde program kavramı, pek çok düşünür ve eğitim bilimcisi tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır (Demirel, 2007).

Ornstein (1997), eğitim programı kavramını, istenen ve beklenen amaçlara ulaşmada stratejiler içeren bir eylem planı olarak tanımlamıştır.

Program geliştirme; toplumdaki yeni gelişmeler göz önünde tutularak belli bir öğretim programının ya da bütün programların genel ve özel amaçları, ders konuları, öğretim yöntemleri, değerlendirme yolları ve benzeri bakımlardan araştırma ile düzeltilmesi, yenileştirilmesi ve önerilen değişikliklerin denendikten sonra genelleştirilmesi işi şeklinde tanımlanır (Oğuzkan, 1981). Eğitim programları ve öğretim süreçleri, toplumdaki değişimleri ve gelişmeleri yansıtacak şekilde sürekli olarak yeniden düzenlenmeli ve geliştirilmelidir (Henson, 2006).

Günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, program geliştirme çalışmalarının sürekli olmasını ve bu alanla ilgili araştırma ve geliştirme çalışmalarının aralıksız yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bu gereksinimin yanında programların geliştirilmesi sürecinde dikkate alınması gereken birkaç unsur daha bulunmaktadır. Bunlardan biri, bilimdeki yenilikler ve eğitim alanındaki yönelimler olup bu unsurun

fen alanında öğretim programları geliştirilirken dikkate alındığı bilinmektedir (Ünal, Çoştı ve Karataş, 2004).

Somut işlemler döneminde çocuklar sayı kavramlarını, ilişkileri, süreçleri ve benzerlerini geliştirirken, zihinsel olarak problemleri düşünme yetenekleri de gelişir. Ancak, soyut değil her zaman somut objeler üzerinde düşünürler. Aynı zamanda kuralları anlama yetenekleri de gelişir. Soyut işlemler döneminde ise öğrenciler soyutlamaları kullanmaya başlar. Gerçek olanlardan başka olasılıklarla ilgilenirler ve yetişkinin düşünme düzeyine ulaşmaya başlarlar (Charles, 2000). Fen eğitimi programları ve öğretim faaliyetleri de çocukların zihinsel gelişim dönemlerinin özellikleri dikkate alınarak planlanmalı, hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Çünkü çocukların zihinsel gelişim düzeylerinin üzerinde verilecek bir fen eğitimi ile anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi mümkün değildir (Yıldırım, 2001).

Günümüzde fen eğitiminin içeriği bilimsel bilgiler, bilişsel süreç, beceri ve bilimsel tutumlardan oluşmaktadır. Bu içerik öğrencilerin ilgi ve gereksinimlerini karşılayacak bir biçimde seçilmeli ve basitten karmaşığa, kolaydan zora, bilinenden bilinmeyene, yakından uzağa gibi temel öğretim ilkeleri dikkate alınarak düzenlenmelidir (Yaşar ve Selvi, 1999). Programlar yöresel ihtiyaçlara, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak daha etkili bir şekilde geliştirilmeli ve böylece belirlenen amaçlara ulaşabilmek için özellikle başarılı öğretmenlerin program geliştirme sürecine katılmaları sağlanmalı ve görüşlerine başvurulmalıdır (Koca, 1999).

Program tasarısı, bilimsel ilkeler doğrultusunda yapılmış olsa da geçerli olup olmadığına programın uygulanmasından ve sonuçlarının değerlendirilmesinden sonra karar verilebilir. Bu bakımdan bütün öğretim programları denencedir. Bu durum öğretim programının değerlendirilmesini zorunlu kılar. Programın denenceliği ve kalite kontrolüne ihtiyaç duyulması nedeni ile eğitim faaliyetlerinin amaca hizmet edip etmediğinin, olumsuz yan ürünlerin olup olmadığının ve faaliyet süresince enerjinin israf edilip edilmediğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu da ancak program değerlendirme ile mümkün olabilir (Ertürk, 1972). Bir programın değerlendirilmesi ile programın etkililik derecesi tayin edilirken, programın geliştirilmesi için gerekli temel bilgi de elde edilir. Program değerlendirme, planlı ve sistematik bir şekilde sürekli bir etkinlik olmalıdır (Fer, 2000).

Değerlendirme, ölçüte dayanarak bir ürününün değeri hakkında karar verme işlemidir. Bu tanımdan hareketle değerlendirme sürecinin genel olarak üç aşamayı içerdiği söylenebilir. Birinci aşama, ölçüt ya da ölçütler takımına karar vermektir. İkinci aşama, bu ölçütlere göre veri toplama ve sonuncu aşama ise bu verilerden hareket ile ürünün değeri, niteliği, kullanılabilirliği, etkililiği ve önemi konusunda bir yargıya varma işlemidir.

Bir öğretim programı ile ilgili dört ayrı boyutta değerlendirme yapılabilir. Bunlar; kapsam, girdi, süreç ve ürün boyutlarıdır. Kapsam boyutu, daha ağırlıklı olarak doküman incelemeyi; girdi, süreç ve ürün boyutları ise uygulamaları incelemeyi gerekli kılmaktadır.

Bir değerlendirme çalışmasında, veriler çok değişik yollarla toplanabilir. Bunlar, uzman, öğretmen, yönetici, öğrenci ve veli görüşleri, sınıf-içi gözlemler, öğretim programının öğrenciler için öngördüğü özelliklerin doğrudan ölçülmesi olabilir. Çok yönlü veri toplama bir öğretim programını her yönüyle ele alması açısından önemlidir.

Eğitim programının değerlendirilmesinin temel amacı, programın etkililiği hakkında yargıya varmak, programdaki eksikliklerin tespit edilerek düzeltilmesi yoluna gitmektir (Güngör ve Yılmaz, 2002).

Fen programlarının kalitesini değerlendiren ve öğrencilerinin başarılarını arttırmak için çalışan dünyadaki eğitim bakanlıkları, öğrencilerinin söz konusu alanlarda nasıl performans gösterdiğine ilişkin sağlam bilgilere ihtiyaç duyarlar. Bununla birlikte öğrencilerinin dünyanın en iyileriyle karşılaştırdıklarında nasıl bir durumda olduğunu öğrenmek isterler (Kelly, 2002). Bu sebeple, eğitimsel başarıya ilişkin uluslar arası düzeyde çalışmalar 1960’lardan beri gerçekleştirilmektedir ve günümüzde artan birçok çalışmayla birlikte bu çalışmalara katılan birçok ülke bulunmaktadır (Reddy, 2005).

1990 yılından itibaren Avustralya, Kanada, A.B.D., Fransa, Hollanda, İrlanda, İngiltere ve İsveç öğretim programlarını geliştirip uygulamaya koymuşlardır.

Ülkemizde ise 2000 yılında yürürlüğe giren Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı yerini T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu’nun 12.07.2004 tarih ve

117 sayılı ve 30.06.2005 tarih ve 189 sayılı kararları ile yürürlüğe giren Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'na bırakmıştır.

Buraya kadar verilen bilgilerin ışığında yeni Fen ve Teknoloji Öğretimi Programı'nın uygulamadaki başarı düzeyi araştırılması gereken bir problemdir. Bu problem doğrultusunda, bu çalışma ile aşağıdaki problem cümlelerine cevap aranmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

Öğrencilerin ilköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesindeki başarı düzeyleri, “okulun yerleşim yeri”, “öğretmenin mezuniyet branşı” ve “öğrenci cinsiyeti” değişkenlerine ve öğretmenlerin ilköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesi kazanımları ile ilgili görüşleri, “öğretmenlerin öğrenim durumu”, “öğretmenlerin hizmet içi eğitim semineri alma durumu” ve “görev yapılan okulun yerleşim yeri” değişkenlerine bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

Bu temel araştırma problemi çerçevesinde araştırma sürecinde cevapları aranan alt problemler ise aşağıdaki gibidir.

1.3. Alt Problemler

1. Öğrencilerin “Başarı Değerlendirme Ölçeği” testinden aldıkları puanlar ele alındığında;

a. Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

b. Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

c. Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

ç. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

d. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

e. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

f. Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

g. Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

ğ. Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

h. Öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları ile son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

ı. Öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Öğretmenlerin “Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri” ölçeğinden aldıkları puanlar ele alındığında;

a. İlköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımlarının mevcut imkânlar dâhilinde ulaşılabilirliği ile ilgili öğretmenlerin görüşleri arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

b. Lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenler ile yüksek lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı fark var mıdır?

c. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili hizmet içi eğitim semineri almış olan öğretmenler ile almamış olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı fark var mıdır?

ç. Okulunun yerleşim yeri kasaba olan öğretmenler ile okulunun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın genel amacı, MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nı, İngiltere, İrlanda ve Kanada ülkelerinde uygulanan fen ve teknoloji öğretimi programlarıyla karşılaştırmalı olarak incelemek ve programın ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki öğrenci başarısını ve öğretmenlerin bu ünite kazanımları ile ilgili görüşlerini incelemektir.

1.5. Araştırmanın Önemi

Ülkemizde eğitim, örgün ve yaygın eğitim olmak üzere iki ana bölümde verilmektedir. Örgün eğitim, okul öncesi eğitim ile başlayıp ilköğretim ve orta öğretim kurumlarında alınan eğitimin ardından yüksek öğrenim ile sona ermektedir. Bu eğitim sürecinin sekiz

yıllık bölümünü oluşturan ilköğretim bölümü ise zorunlu eğitim kapsamında olup 7 – 15 yaş aralığındaki herkese verilmektedir.

Günümüzdeki ilköğretim öğrencileri, 21. yüzyılın ilk yarısına kadar toplumumuza her bakımdan yön verecek bireyler olacaktır. Bu durum, onlara yaşadıkları süre içinde, sürekli ve gittikçe artan bir biçimde daha üst düzeylerde bilgi ve beceri kazandırmayı zorunlu hale getirecektir. Bugünlerde eğitip yetiştireceğimiz öğrenciler, bilime dayalı küresel dünyada diğer ülkelerin bireyleri ile başarılı bir biçimde yarışabilmelidir. Onlar sorgulayabilen, neden-sonuç ilişkilerini görüp bunlar arasında mantıklı bağlar kurabilen ve gerçek problemleri anlayıp çözebilen bireyler olarak yetişmelidir (Çoban, 2001).

Bilimin ve bilimsel bilginin teknolojiye dönüşümünün çok önemli olduğu çağımızda ilköğretimde verilecek fen ve teknoloji eğitimi önemini gittikçe arttırmaktadır.

Fen bilgisi eğitiminin beş temel amacı; (1) bilimsel bilgileri bilme ve anlama, (2) araştırma ve keşfetme (bilimsel süreçler), (3) hayal etme ve yaratma, (4) duygulanma ve değer verme ve (5) kullanma ve uygulama olarak belirtilmiştir (Kaptan,1999).

Öğrenme-öğretme süreci, üç temel boyuttan oluşmaktadır: (1) program veya içerik (bilgi, beceri, tutum veya davranış), (2) süreç veya yöntem ve (3) değerlendirme. Bu üç temel boyut birbiriyle sürekli olarak devam eden dinamik bir etkileşim içindedir. Öğrenme-öğretme süreci dinamik bir sistem olarak düşünüldüğünde, bu sistemi oluşturan temel boyutlar da kendi içinde birer alt sistem olarak düşünülmelidir. Bu nedenle, alt sistemlerin herhangi birinde yapılacak bir iyileştirme, diğer alt sistemleri ve dolayısıyla da bir bütün olarak sistemin yapısını ve niteliğini de doğrudan etkileyecektir (Saban, 2002).

Eğitimde niteliğin geliştirilmesi, eğitim kurumlarının en önemli uğraşlarından biri olmuştur. Eğitimin niteliği büyük ölçüde uygulanan programa bağlıdır. Uygulanan programların aksaklık ve eksiklikleri giderildikçe, toplumdaki ve bilim alanlarındaki değişmelere göre yeniden düzenlendikçe, diğer bir deyişle, programlar geliştirildikçe eğitimin niteliğinin de artması beklenir (Erden, 1998).

Günümüzde yaşanan hızlı ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşama şeklimizi önemli ölçüde değiştirmiştir. Özellikle bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hayatımıza etkisi, günümüzde belki de geçmişte hiç olmadığı kadar açık bir biçimde görülmektedir. Küreselleşme, uluslar arası ekonomik rekabet, hızlı ve teknolojik gelişmeler gelecekte de hayatımızı etkilemeye devam edecektir. Bütün bunlar dikkate alındığında ülkeler güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşın fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen derslerinin anahtar rol oynadığının bilincindedir. Bu nedenle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir.

Uluslararası ölçekte yapılan TIMMS (Üçüncü Uluslar Arası Matematik ve Fen Araştırması) ve PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) türü araştırmalar derin tartışmalara girmeden ülkeleri aldıkları puanlara göre sıralamaktadır (Su, & Su, 1994). TIMMS 2007 sonuçlarına göre Türkiye fen eğitiminde ilköğretim seviyesinde uluslar arası ortalamanın altında yer almaktadır (Martin, Mullis, Foy, Olson, Erberger, Preuschoff, & Galia, 2008). Fen eğitiminde ortaya çıkan bu başarısızlık SBS (Seviye Belirleme Sınavı) sınavlarında da ortaya çıkmaktadır. Sınav sonuçları incelendiğinde öğrencilerin fen netlerinin diğer derslerdeki netlerden daha düşük seviyede olduğu görülmektedir.

Fen eğitimi son yıllarda Türk Eğitim Sistemi'nin önemli sorunlarından biri haline gelmiştir. Bu nedenle de Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın incelenerek değerlendirilmesi ve Dünya'da ki gelişmeler ışığında güncel tutulması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu amaçla da Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim okullarında uygulanmakta olan fen eğitimi üzerinde kapsamlı değişiklikler yapmıştır. Öncelikle yeni bir öğretim programı hazırlanmış ve bu program kademeli olarak ilköğretim okullarında uygulanmaya başlanmıştır.

Öğretim programları ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programı ile ilgili yeterli düzeyde araştırmanın olmadığı görülmektedir. Programın yeni olması nedeniyle, fen eğitimi alanında özellikle son yıllarda yenilikler gerçekleştiren ülkelerin öğretim programlarıyla karşılaştırmalı olarak değerlendirildiği yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Bu da özellikle TIMMS ve PISA gibi uluslar arası sınavlarda ülkemizden daha iyi sonuçlar alan ülkelerin uyguladıkları fen ve

teknoloji programları ile ülkemizde uygulanmakta olan fen ve teknoloji programının benzerlik ve farklılıkları ile ilgili mevcut bilginin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada öğretim programlarında son yıllarda yenilikler gerçekleştiren ve 2006 PISA sınavında fen bilimleri puanları ülkemizin fen bilimleri puanından yüksek olan Kanada'nın Ontario Eyaleti, İngiltere ve İrlanda'nın fen ve teknoloji eğitiminde kullandıkları öğretim programları incelenerek mevcut bilgi eksikliğinin giderilmesine çalışılacaktır.

Bir öğretim programın teorideki başarısı kadar uygulamada ne kadar başarılı olduğu da önemlidir. Uygulamada ki en temel unsurlar ise öğretmenler ve öğrencilerdir. Yapılan araştırmalar genellikle öğretmenlerin yeni programları ve bu programlar içerisinde önerilen yeni öğretim yaklaşımlarını planlandığı gibi uygulamadıklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin tutum ve inançlarının programların sınıf içinde başarılı bir şekilde uygulanmasında önemli bir rol oynadığı birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (White, 1997; Crawley, & Salyer, 1995; Tobin, 1987; Olson, 1981). Buna ilaveten, yeni program geliştirme çalışmalarında öğretmenlerin tutum ve görüşlerinin son derece önemli olduğu belirtilmektedir (Schremer, 1991). Huinker ve Madison (1997), fen bilgisi eğitimi alanında yaptığı yukarıda verilen bilgileri destekleyen bir çalışmada; öğretmenlerin fen bilgisine ve fen bilgisi öğretimine karşı tutum ve inançlarının onların fen bilgisi öğretmedeki davranışlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Bu bilgiler öğretmenlerin program geliştirme sürecine aktif olarak katılması gerektiğini ve program geliştirme çalışmalarında öğretmenlerin görüşlerine mutlaka başvurulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle de fen ve teknoloji dersi programının uygulayıcısı konumundaki fen ve teknolojisi dersi öğretmenlerinin program ile ilgili görüşleri önem kazanmaktadır. Bilindiği üzere öğretim programları kazanımlar üzerinden yürümektedir. Teorik olarak hazırlanan kazanımlara uygulamada öğrencilerin ne ölçüde ulaşacağı önemlidir. Öğrencilerin kazanımlara ulaşması sürecinde onlara rehberlik edecek öğretmenlerin öngörülen kazanımlar ile ilgili görüşleri programın başarısı açısından son derece önemlidir. Mevcut araştırmalar incelendiğinde ise özellikle ilköğretimin II. kademesinde Fen ve Teknoloji Dersleri'ne girmekte olan öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Dersi Programı'nda yer alan kazanımlarla ilgili görüşlerine yer veren çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışma da ise ilköğretim altıncı sınıf fen ve teknoloji dersine girmekte olan öğretmenlerin, "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinin hedeflediği

kazanımlar ile ilgili görüşleri alınarak bu konudaki mevcut bilgi yetersizliği giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi için hazırlanan başarı değerlendirme ölçeği de ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine uygulanarak öğrencilerin yeni programdaki başarı düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sayede de programın uygulamada ne ölçüde başarılı olduğu sorusu cevaplandırılmaya çalışılmıştır.

Sonuç olarak bu araştırmada Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmiş ve programın ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki öğrenci başarısı ve bu ünite kazanımları ile ilgili öğretmen görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sayede Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili çok yönlü veri toplanması amaçlanmıştır. Araştırma bu bakımdan bir ilk olması sebebiyle önemlidir.

1.6. Varsayımlar

Araştırmanın yürütülmesi sürecinde aşağıda belirtilen varsayımlar ortaya konmuştur.

1. Örneklem içerisinde yer alan öğretmenlerden anketler yardımıyla elde edilecek bilgilerin ankete katılanların görüşlerini yansıttığı varsayılmıştır.
2. Örneklem içerisinde yer alan öğrencilerin testlere verdikleri cevapların gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.
3. Araştırmanın uygulama sürecinde, katılımcıların kontrol altına alınamayan dış etkenlerden eşit derecede etkilenecekleri varsayılmıştır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, 2005-2006 eğitim – öğretim yılında uygulamaya başlanılan MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile sınırlıdır.

2. Araştırma, 1998 yılında yayınlanan Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile sınırlıdır.
3. Araştırma, 1999 yılında yayınlanan İrlanda Fen Öğretimi Programı ile sınırlıdır.
4. Araştırma, 1999 yılında yayınlanan İngiltere Fen Öğretimi Programı ile sınırlıdır.
5. Araştırma, belirtilen örnek ülkelere ilişkin olarak seçilen çalışmalar ile yapılan literatür taramasından elde edilen veriler ile sınırlıdır.
6. Araştırma, Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi'nde görev yapan 21 fen ve teknoloji dersi öğretmeni ile sınırlıdır.
7. Araştırma, Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi'nde bulunan okullardan rasgele seçilen ilköğretim okulları altıncı sınıflarında öğrenim görmekte olan 121 öğrenci ile sınırlıdır.
8. Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile sınırlıdır.
9. Araştırma bulgularının geçerliliği, anketlerin geri dönüş oranı ile sınırlıdır.
10. Araştırma bulgularının geçerliliği, anketi cevaplayan fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yorumu ile sınırlıdır.
11. Araştırma bulgularının geçerliliği, başarı değerlendirme ölçeğini cevaplayan ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin sorulara verecekleri cevaplar ile sınırlıdır.
12. Araştırma, fen ve teknoloji öğretimi programlarının seçilen örnek ülkeler ve ülkemiz kapsamında değerlendirilmesi neticesinde ortaya konulabilecek öneriler ile sınırlıdır.

1.8. Terimlerin Tanımları

Kalıcılık Testi: “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminin bitmesinden iki hafta sonra uygulanacak olan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”

Ön-Test: “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretime başlanmasından önce uygulanacak olan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”

Program: İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

Son-Test: “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminin bitmesinden sonra uygulanacak olan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde; fen eğitimi ile ilgili program geliştirme kavramının daha iyi anlaşılabilmesi ve açıklığa kavuşabilmesi amacıyla, fen eğitimi, program geliştirme, Türkiye’de yapılan Fen Eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmaları, Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (2005), İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı (1999), İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı (1999), Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (1998), bu programların karşılaştırılarak incelenmesi ve literatür taramasına yer verilmiştir.

2.1. Fen Eğitimi ve Önemi

Her birey, ihtiyaçlarını karşılamak ve doğuştan getirdiği gizli güçlerini (kapasitelerini) geliştirmek ister. Toplum bireylerinin bu isteklerini karşılayabilmelerine eğitim yoluyla yardımcı olmaya çalışır. Bu bağlamda bireyde toplumca istenilen davranışları geliştirme sürecine eğitim denir (Bacanlı ve Cihangir, 2002). Genelde eğitim; bireyin davranışlarında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak, istenilen yönde değişim meydana getirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Ertuğrul, 2003). A. N. Whitehead’e göre ise eğitim için doğru olan şey, eğitimin tüm yönleriyle yaşamı yansıtabilme gücüne sahip olmasıdır (Aloni, 2006).

Günümüzde eğitimin yeni hedefi; bilgiye ulaşmayı bilen, ulaştığı bilgiyi yorumlayıp kullanabilen ve kendi öğrenme stilini tanıyarak, bu yönde etkili yöntemler geliştirebilen bireyler oluşturmaktadır (Abbot, & Ryon, 1999).

Türk Eğitim Sistemi’nde eğitim, “örgün” ve “yaygın” olmak üzere iki ana bölümde verilmektedir. Yaygın eğitim, örgün eğitim kurumlarını desteklemekte ve sürekli eğitim

anlayışı ile halkın değişen ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla verilmektedir. Örgün eğitim ise okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarını kapsayan aşamalarla bireyde toplumca istenilen değişimleri gerçekleştirme işlemini planlı bir şekilde gerçekleştirmek amacıyla ilköğretim 8. sınıfa kadar zorunlu olarak verilmektedir.

Örgün eğitimin en önemli aşamalarından biri de ilköğretimdir. İlköğretim 7-15 yaşlarındaki çocukların eğitim ve öğretimini kapsar. İlköğretim, 8 yıllık okullardan oluşur ve kesintisiz eğitim yapılır. İlköğretim, kız erkek ayrımı gözetilmeksizin bütün vatandaşlar için zorunludur. İlköğretim okullarında eğitim-öğretim hizmetleri, öğrencilerin ilgi, istek ve yetenekleriyle toplumun ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenir.

Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini geliştirerek onları hayata ve üst öğrenime hazırlamak; öğrencileri kendilerine, ailelerine, topluma ve çevreye olumlu katkılar yapan, kendisi, ailesi ve çevresi ile barışık, başkalarıyla iyi ilişkiler kuran, işbirliği içinde çalışan, hoşgörülü ve paylaşmayı bilen, dürüst, erdemli, iyi ve mutlu yurttaşlar olarak yetiştirmek; öğrencilerin derslerde uygulanacak öğretim yöntem ve teknikleriyle sosyal, kültürel ve eğitsel etkinliklerle kendilerini geliştirmelerine ve gerçekleştirmelerine yardımcı olmak; öğrencilere doğayı tanıma, sevmeye ve koruma, insanın doğaya etkilerinin neler olabileceğine ve bunların sonuçlarının kendisini de etkileyebileceğine ve bir doğa dostu olarak çevreyi her durumda koruma bilincini kazandırmak ilköğretimin amaçlarından bazılarıdır.

İlköğretimin genel ilkeleri çerçevesinde ilköğretimin amaçlarına uygun bireyler yetiştirebilmek amacıyla ilköğretimde Türkçe, Matematik, Sosyal Bilgiler, Vatandaşlık, İnkılâp Tarihi, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Beden Eğitimi, Müzik, Resim gibi dersler okutulmaktadır. Bu derslerden biride Fen ve Teknoloji dersidir.

Fen bilimleri grubu, insanın doğal çevresini incelemesi sonucunda edindiği bilgilerden oluşan bilim dallarını kapsamaktadır. Fen kavramı; insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzeni amaçlı ve planlı bir çalışmayla keşfetmesi ve test etmesi, onları yeni bağlantılar içinde ayırıp, bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş

güvenilir bilgiler bütünüdür. Fen eğitimi ise, bu bilgi ve beceri süreçlerinin kişilere kazandırılması için yapılan etkinlikler olarak tanımlanabilir (MEB UNICEF, 1995).

Fen kavramı, insanın doğal çevresindeki işleyiş ve düzenlilikleri, amaçlı, planlı bir çalışmayla keşfetme, test etme, onları yeni bağlantıları içinde ayırma, bütünleştirme süreci ve bu yolla elde edilmiş bilgiler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan yola çıkarak fen eğitiminin amaçlarından bir kısmı, çocuğun dünyayı, kendini ve çevresini tanıma ve sevmesine katkıda bulunmak ve öğrenciye teknoloji ile ilgili olumlu duyarlılıklar kazandırmaktır denilebilir. Toplumsal yaşantımız açısından da fen bilgilerinin çok büyük önemi vardır. Çocukları temel fen bilimlerinden yoksun yetiştirdiğimizde, toplumsal yaşamımıza fertlerin etkisi giderek azalacaktır (Tertemiz ve Ercan, 2001).

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde eğitim sistemimizde temel amaç, öğrencilerimize mevcut bilgileri aktarmaktan çok bilgiye ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Bu ise ancak üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir deyişle, ezberden çok, kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreci ile ilgili becerileri gerektirir. Bu becerilerin kazandırıldığı derslerin başında Fen Bilgisi dersi gelir. Bu derste, çocukların içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri amaçlanır. Onların hayata kolay uyum sağlamaları, içinde bulundukları çevreyi çok iyi gözlemelerine ve mümkün olduğunca olaylar arasında neden sonuç ilişkilerini kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu bakımdan öğrenciler Fen Bilgisi dersinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar ki, bu da onların çevresine, ailesine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar (Kaptan, 1999).

Fen bilgisi eğitimi, çocuğun çevresindeki çekici ve şaşırtıcı zenginliğin eğitimidir. Çocuğun yediği besinin, içtiği suyun, soluduğu havanın, vücudunun, beslediği hayvanın, bindiği arabanın, kullandığı elektriğin, ışığın, güneşin eğitimidir. Bu anlamda fen bilgisi eğitimi; çocuğun ilgi ve ihtiyaçları, gelişim düzeyi, istekleri, çevre imkânları göz önüne alınarak, uygun metot ve tekniklerle yapılması gereken kolay, somut bir eğitim olmalıdır (Gürdal, 1988).

Fen eğitimi; bilime dayanan, araştırmayı ön planda tutan, gözlemleyen, sonucu yorumlayan, Fizik, Kimya ve Biyoloji'nin iç içe olduğunun farkında olan bireyler yetiştirmelidir. Zihni kullanmayı öğretmek ve kalıcı bir yapı oluşturmak öncelikle fen bilimlerinin görevidir.

Nitelikli insan gücüne ihtiyacın her an arttığı ülkemizde, 06-14 yaş grubu çocukların devam ettiği ve zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilköğretim kurumlarında, fen bilgisi öğretiminin önemli bir yeri bulunmaktadır (Korkmaz, 2002). “Fen Bilimi nedir?” sorusu değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Fen Bilimi genel olarak bilimsel bilgiler topluluğu olarak tanımlanır. Bu tanım, bir bilim adamınca hipotezlerin denenmesi için geliştirilen yöntem veya araştırma şeklinde yapılmaktadır. Bir felsefeci içinse, bilginin doğruluğunun sorgulanması yöntemidir. Bunların her biri, kendi kategorisinde doğru tanımlardır. Ancak bu tanımların hepsini içine alan ve çoğunluk tarafından kabul gören bir tanım şöyle yapılabilir. Fen Bilimi; bilginin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Başka bir şekilde ise; fen bilimleri doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlenmemiş olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilir (Kaptan ve Korkmaz, 1999).

Fen bilgisi, çocukların yaşadıkları çevrede bulunan problemler üzerinde yapılan çalışmaların toplamıdır (UNESCO, 1982). Öte yandan fen, sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil, deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur (MEB, 2005). Fen günlük hayatın bir parçasıdır. Hangi yaşta olursa olsun, bütün bireyler içinde yaşadıkları dünyayı yöneten temel fen prensiplerini öğrenmek isterler (Gürdal, 1992).

Fen alanındaki bilgilerin, bir ihtiyacı karşılamak veya gündelik hayatı kolaylaştırıcı bir konfora dönüştürmek için kullanıldığı her yerde, ilkel veya modern bir teknoloji uygulaması ortaya çıkar. Teknoloji, sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları değildir. Teknoloji, hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür, hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır. Teknoloji, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin

geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir (MEB, 2005). Bir başka ifadeyle teknoloji, bilimsel yöntemlerin ve bilimsel verilerin kullanılarak günlük hayattaki problemlerin çözülmesidir (Korkmaz, 2004).

Fen ve teknolojinin birçok ortak yönü vardır. Hem bilimsel araştırmalarda hem de teknolojik tasarım süreçlerinde, benzer beceriler ve zihinsel alışkanlıklar kullanılır. Fen ve teknolojiyi birbirinden ayıran en önemli özellik, amaçlarının farklı olmasıdır. Fenin amacı doğal dünyayı anlayarak açıklamaya çalışmak, teknolojinin amacı ise insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyada değişiklikler yapmaktır (MEB, 2005).

İlköğretim kademesi, çocukların en meraklı, en araştırmacı olduğu yaşlardır ve bu kademedeki çocukların en çok merak ettikleri, en çok sordukları konular fen bilgisi dersi konularıdır (Gürdal, 1992). Bu nedenle çocuklarda bilimsel davranışların geliştirilmesinde ve fene yönelik olumlu tutumlar kazanmalarında ilköğretim düzeyinde verilen fen eğitimi oldukça önemlidir (Korkmaz, 2004). Uygulama ilkeleri bakımından, fen bilgisi dersi tam anlamıyla bir yakın çevre dersidir. Bu, hem öğrenci hem de öğretmen açısından bir şanstır. Yakın çevre, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları, somutluk, yaparak-yaşayarak öğrenme ilkeleri, başlıca örtüşme noktalarıdır. Böyle bir yaklaşımda fen eğitimi, öğrencinin karşılaştığı nesneleri, olayları ve bunların ilişkilerini gözleyip, inceleyip araştırması ve sonuçlara varması olarak tanımlanabilir (Korkmaz, 2002).

İlköğretimin en temel amacı, öğrencileri hayata hazırlamaktır. Öğrencileri kuru ve ezbere dayalı bilgilerle donatmak, onları hayata hazırlamak değildir. Çocukların günlük hayatta kullanabilecekleri ve onlar için anlamı olan konuları öğrenmesi daha kolaydır. Dolayısıyla ilköğretimdeki en önemli derslerden birisi, Fen Bilgisi dersidir. Çünkü çocuklar doğduklarından itibaren, çevrelerindeki olayları öğrenmek isterler. Dünya'nın dönmesinden, kullandıkları maddelerin yapısına, elektrikten, vücudumuzun yapısına kadar hemen hemen her şey fen bilgisi ile ilgilidir. Öğrencilerin hayatını bu derece ilgilendiren bu önemli ders, özellikle öğrencilerin tüm öğrenim hayatının yönünü belirleyen ve kalıcı alışkanlıkların kazanıldığı ilköğretim çağında, iyi öğretilmeli ve sevdirmelidir (Kurt, 2001).

Fen bilgisi, insanlar için bilim dünyasına açılan en önemli pencerelerden biridir. Doğadaki her olay fen bilgisinin bir konusunu oluşturduğu için, yaşamın önemli bir parçasıdır. İnsanların yaşadığı çevreyi daha iyi anlamasında, analiz ve sentezler yapmasında ve yeni çıkarımlarda bulunmasında fen bilgisi eğitiminin çok önemli bir fonksiyonu vardır (Balkan Kıyıcı, 2003).

Toplum ve çevre kalkınmasının temeli, ilk kez ilköğretim kurumlarında Fen Bilgisi dersleri ile atılır. Bu derste çocuklar, içinde yaşadıkları fen ve tabiat dünyasını bilimsel yönden ele alıp, inceleme fırsatını elde ederler. Zira onların hayata kolay uyum sağlamaları, fen ve tabiat dünyasını çok iyi bilmelerine ve ondan yeterince faydalanabilme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu bakımdan, çocuklar ilköğretim kurumlarında, çevrelerini bilimsel yöntemlerle inceleyerek, olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru hüküm verme alışkanlığı kazanırlar. Bu alışkanlık da onların kendilerine, ailelerine ve çevrelerine yararlı olmalarını sağlar (Akgün, 2000).

İlköğretim okullarında; Fen Bilgisi adı altında işlenen dersler, öğrencilere daha sonraki öğretim kademelerinde temel teşkil edecek bilgilerin kazandırılması yanında; onların, içinde yaşadıkları çevreye daha iyi uyum sağlamalarını da amaçlar. Ayrıca ilköğretimin ikinci kademesinde okutulan Fen Bilgisi dersleri, öğrencilerin ilgi alanlarının belirlenmesi ve kabiliyetlerinin ortaya çıkması açısından da son derece önemlidir. Zira kendini ve ilgi sahasını tanıyan öğrencilerin, meslek seçiminde daha akılcı davranmaları beklenir. Dolayısıyla, fen dersleri öğrencilerin meslek seçiminde de onlara yardımcı olmaktadır (Akgün, 2000).

Bilimsel bilginin katlanarak arttığı, teknolojik yeniliklerin büyük bir hızla ilerlediği, fen ve teknolojinin etkilerinin yaşamımızın her alanında belirgin bir şekilde görüldüğü günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceği açısından fen ve teknoloji eğitiminin anahtar bir rol oynadığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar, sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir (MEB, 2005).

Türkiye genelinde farklı illerde uygulanan anketlerde, öğrencilerin anlamakta en fazla zorlandıkları ve başarısız oldukları derslerin başında fen dersleri gelmektedir (Bakaç, Kesercioğlu, Durmuş ve Akçay, 1996). Çünkü öğrenciler için fen öğrenme zor

bir süreçtir ve fenin karmaşık tabiatı nedeniyle, bu düşünceyi değiştirmek oldukça zordur. 1970'li yılların sonuna kadar, ilköğretim okullarında fen öğretiminde aktarım modeli uygun bir yöntem olarak kabul edilmekteydi. Bunun nedeni, öğretmenlerin feni yalnızca doğru cevapları ortaya koyan, gerçekleri keşfeden bir süreç olarak görmeleriydi. Fen öğretiminde kullanılan aktarım modeli, eğitim, öğretim kültüründe hem öğretmenler hem de öğrenciler tarafından derin bir şekilde muhafaza edilmiştir. Ancak eğitim alanındaki gelişmelerin sonucunda fen öğretiminin şekli aktarım modelinden, bilginin yapılanmasına yönelik modellere doğru yön değiştirmiştir (Wessel, 1999).

Fen eğitimi alanındaki son gelişmelere uygun, doğru yöntem ve tekniklerle istenilen düzeyde fen eğitiminin verilebilmesi içinse iyi bir eğitim programına sahip olmak gerekmektedir.

2.2. Eğitim Programları ve Değerlendirme

Eğitim programı ile ilgili değişik tanımlamalar yapılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda aktarılmıştır.

Ertürk (1997)'e göre eğitim programı; öğretmenler için eğitim durumlarının düzeni, öğrenciler için ise eğitim yaşantılarının düzenidir. Özçelik (1989) ise programı, öğretme-öğrenme sürecinde nelerin, niçin ve nasıl yer alacağını gösteren bir kılavuz olarak tanımlamıştır. Varış (1997) ise eğitim programının geniş ve kapsamlı olduğunu, bu doğrultuda eğitim programının; bir kurumun çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, Milli Eğitim'in ve okulun amaçlarının gerçekleşmesine dönük tüm faaliyetleri kapsar nitelikte olması gerektiğini belirtmiştir. Eğitim programı, bir eğitim kurumunun amaçları doğrultusunda düzenlenmiş planlı eğitim faaliyetlerinin tümü olarak da belirtilebilir (Erden, 1998).

Eğitim programlarının alt sistemlerini; ders dışı faaliyet programları, rehberlik programları ve öğretim programları olarak düşünebiliriz (Erden, 1998). Ancak eğitim programlarında ağırlık taşıyan öge öğretim programları olduğu için öğretim programlarının üzerinde daha fazla durulması gerekmektedir. Aydın (2004)'ın

alışmasında ğretim programı ile ilgili olarak yapılan tanım ve açıklamalardan bazıları aşağıda verilmiştir:

Taba'ya göre ğretim programı kavramı, bir süreç veya ürün ya da öğrenme için bir reçetedir.

Oliver'e göre ğretim programı, bir okulun sunabileceği bütün derslerdir.

Wiles ve Bondi'ye göre ğretim programı, öğrenme için bir plandır.

Unruh ve Unruh'a göre ğretim programı, istenilen öğrenme sonuçlarını başarmak için yapılan bir plandır.

Krug'a göre ğretim programı, istenilen öğrenme sonuçlarına götüren, öğrencilerin öğrenme deneyimlerine fırsatlar vermek için okul tarafından kullanılan bir eğitim aracıdır.

Trump ve Miller'a göre ğretim programı, yerel okul veya okul sistemi tarafından öğrenciler için planlanan ve sağlanan bir kısım eğitsel faaliyetlerdir.

Taner ve Tanner'e göre ğretim programı, öğrencinin kişisel ve sosyal yeteneklerinin sürekli ve istenilen yönde geliştirilmesi için, okulun sorumluluğu altında, sistematik bilgi ve deneyim yapılandırması yoluyla formüle edilmiş, planlı öğrenme deneyimleri ve istenilen öğrenme sonuçlarıdır.

Öğretim programının karakteristik özelliklerini Beauchamp, şu şekilde sıralamaktadır;

- i. Yazılı bir belge,
- ii. Belirlenmiş amaçlar,
- iii. Kültür içerikli bir yapı,
- iv. Niyet ifadesi ve
- v. Değerlendirme projesi (Aydın, 2004).

Posner ve Rudnitsky, öğretim programı kavramını, bir ürün üreten bir veya daha fazla olaydan meydana gelen bir süreç olarak tanımlarken Pratt ise bu kavramı “bir sistem” olarak tanımlamaktadır (Aydın, 2004).

Programların uygulayıcıları okul yöneticileri ve öğretmenlerdir. Uygulama sırasında çeşitli nedenlerle programın olduğu gibi uygulanması mümkün olmayabilir ya da programın hazırlanması sırasında göz önünde bulundurulmayan bazı faktörler programın olduğu gibi uygulanmasını engelleyebilir. Bu nedenlerden ötürü programın etkililiği hakkında yargıda bulunabilmek için programın uygulanması sürecini de gözlemek ve uygulama sırasında da bilgi toplamak gerekir (Erden, 1998). Bu da programın kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ile mümkün olacaktır.

Değerlendirme, ölçme sonucunu bir ölçüt ile karşılaştırma ve bu yolla ölçme sonucuyla belirlenmiş olan özellikleri hakkında bir karara varma işlemidir (Özçelik, 1981).

Eğitimciler, öğretim programı değerlendirmeyi farklı şekillerde ifade etmişlerdir. Bu ifadelerden bazıları aşağıda sıralanmıştır.

Payne, öğretim programı geliştirmede temel unsurlardan birinin de öğretim programı değerlendirme olduğunu ve bu değerlendirmenin bir kısım sorulara cevap vermek için veri toplama süreci olduğunu belirtmiştir (Aydın, 2004).

Stufflebeam, öğretim programı değerlendirmenin üç adımı kapsayan devamlı bir süreç olduğunu ve bu sürecin bilginin betimlenmesi, elde edilmesi ve verilmesi olduğu ve ayrıca elde edilen bilginin ölçütleri veya standartları karşılaması ve karar vermeye rehberlik etmesi gerektiğini belirtmiştir (Aydın, 2004).

Öğretim programı değerlendirme uzmanlarından McNeil, öğretim programı değerlendirme sürecinin aşağıda verilen soruların ortaya atılması ile başlaması gerektiğini ve bu soruların program geliştirmecilerine değerlendirmeye niyetlendikleri şeyi düşünmeleri için rehberlik yapabileceğini ifade etmiştir. Bu sorular aşağıda sıralanmıştır (Aydın, 2004):

1. Değerlendirme nasıl tanımlanır?
2. Değerlendirme işlemleri nelerdir?
3. Değerlendirme nesneleri nelerdir?
4. Her nesne ile ilgili ne çeşit bilgi toplanmalıdır?
5. Değerlendirilmiş nesnenin değerini ölçmek için ne gibi kriterler kullanılmalıdır?
6. Değerlendirme kime hizmet etmelidir?
7. Bir değerlendirmeyi yapma süreci nedir?
8. Değerlendirmede hangi araştırma yöntemleri kullanılmalıdır?
9. Değerlendirmeyi kim yapmalıdır?
10. Değerlendirme hangi kriterler ile ölçülmelidir?

Program değerlendirme ile ilgili çok sayıda model geliştirilmiştir. Bu modellerden popüler olan ve birbirinden farklı kavram ve görüş getiren bazı modeller aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır.

2.2.1. Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli

R. Tyler tarafından 1933-1941 yılları arasında geliştirilen değerlendirme modelinin üç temel ögesi vardır. Bunlar; hedefler, öğrenme yaşantıları ve değerlendirmedir. Hedefler, program sonucunda öğrencilerin kazanmaları beklenen istendik davranışları ifade eder. Öğrenme yaşantısı, öğrencilerin istendik davranışları kazanmaları için geçirmeleri gereken yaşantı ve etkinliklerdir. Değerlendirme ise, hedeflere ulaşma derecesini tayin etmek için yapılan etkinlikleri kapsar. Tyler'a göre bu üç öge karşılıklı etkileşim içindedir. Değerlendirme sürecinde hem hedeflerin hem de öğretim yaşantılarının etkililiğine bakılır (Erden, 1998).

2.2.2. CIPP (Çevre, Girdi, Süreç ve Ürün) Modeli

Bu model oldukça kapsamlı ve çok yönlüdür. Daniel Stufflebeam ve Egon Guba tarafından ortaya konulan bu model çevre, girdi, süreç ve ürün değerlendirmelerini tanımlar (Özcan, 2003).

Stuflebam (1971)'a göre değerlendirmenin amacını, program hakkında karar verme yetkisine sahip olan kişilere bilgi vermektir. Program geliştirme sürecinde yetkililerin programla ilgili, dört alanda karar vermesi gerekir. Bunlar;

- Planlama ile ilgili kararlar,
- Yapılandırma ile ilgili kararlar,
- Uygulama ile ilgili kararlar ve
- Yeniden düzenleme ile ilgili kararlardır.

Bu kararlara dayanak olacak bilgilerin toplanması için programın dört farklı aşamasının değerlendirilmesi söz konusudur. Bunlar; çevre (context), girdi (input), süreç (process), ve üründür (product) (Erden, 1998).

2.2.3. Eğitsel Eleştiri Modeli

Bu model, 1975 yılında Eisner tarafından geliştirilmiştir. Eğitsel eleştiri modeli diğerlerinden farklı olarak niteliksel incelemeye ağırlık vermektedir. Bu modelde yeni bir program uygulandıktan sonra, programın niteliksel sonuçları hakkında bilgi toplanması söz konusudur. Eisner, program değerlendirmeyi güzel sanatlardaki değerlendirmeye benzetmektedir. Nasıl bir opera, film, resim bu konuların uzmanı olan kişiler tarafından eleştiriliyorsa eğitim programı da bu konuda geniş bilgisi olan eleştirme yeteneğine sahip kişiler tarafından benzer şekilde değerlendirilebilir (Ornstain, & Hunkins, 1988).

Modelin betimleme, yorumlama ve değerlendirme olmak üzere üç temel boyutu vardır. Betimsel boyutta, eğitimin niteliği ile ilgili özellikler tanımlanır. Betimleme sırasında, yeni programın sonucunda okulda ne gibi değişiklikler olduğu, bu değişikliklerin öğrenci ve öğretmenleri nasıl etkilediği, tepkilerin neler olduğu gibi sorulara yanıt aranır. Yorumlamada, program sonucu meydana gelen olaylar göz önünde bulundurularak, bu olayların olası bazı sonuçları tahmin edilir ve yorumlanır. Değerlendirme boyutunda ise betimleme ve yorumlama sonuçlarına dayalı olarak programın değeri hakkında yargıda bulunulur (Erden, 1998).

2.3. Türk Eğitim Sistemi'nde Gerçekleştirilen Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı Geliştirme Çalışmaları

Türk Eğitim Sistemi, köklü bir tarihi geçmişe sahiptir. Türk Eğitim Sistemi'nin tarihsel gelişimindeki fen eğitimi ile ilgili önemli değişiklikler aşağıda açıklanmıştır.

1962 yılında 5 yıl süre ile bir kısım okullarda denenmesi ve geliştirilmesi şartıyla uygulamaya konulan taslak program, 1948 programındaki 14 ayrı dersi beş grupta toplulaştırmış ve ders konularını da geniş çalışma alanlarına göre düzenlemiştir. Özellikle ikinci devrede “toplum ve ülke incelemeleri” ile “fen ve tabiat bilgileri” başlıklarını iki mihver kabul etmek suretiyle diğer derslerin bu merkezler etrafında toplulaştırılmasına olanak hazırlanmıştır. Çeşitli dersler ve ders konuları arasında ilişki kurulmuş, bunların birbirlerini tamamlamasına önem verilmiştir. Aynı zamanda Taslak, öğrencilerin yaşantı ve denemelerine yer vermek özelliği ile bu gün birçok eğitimci tarafından benimsenen “yaşantı ve denemelere dayanan program” çeşidi kimliğini de taşımaktadır. Taslak, ülkenin çeşitli bölgelerine, her bölgenin belirli özellik ve ihtiyaçlarına göre, mahalli kurullarca gerekli değişikliklere olanak veren esnek bir çerçeve programıdır (Karagöz, 1965).

II. Dünya Savaşı'nın ardından çeşitli ülkelerin modern fen programları oluşturma çabaları 1960'lı yıllarda Türkiye'de de görülmüştür. Bu dönemde, ilköğretim kademesindeki fen öğretim programları zenginleştirilerek, yeni fen öğretim materyalleri geliştirmek için, 1968 yılında Ortaokul Fen Müfredatını Geliştirme Grubu (FMGG) oluşturulmuştur. Grubun üyelerini, üniversite öğretim üyeleri ile modern fen öğretim programlarının lise düzeyinde ilk uygulamalarının yapıldığı Fen Lisesi öğretmenleri oluşturmuştur (Özinönü, 1969).

1968 yılında başlatılan çalışmalarla, modern fen öğretim anlayışına yakın bir düşünce ile oluşturulan fen bilgisi öğretim programının içeriği belirlenmiş ve 1970-1971 öğretim yılından itibaren ilköğretim ikinci kademedede aşamalı olarak uygulamalarına yer verilmiştir (MEB, 1974). Ancak programın uygulanması sürecinde, amaçların ve öğrencilerde gözlenmek istenen davranışların analizine yer verilmemiştir. Uygulamaları yapılan ilköğretim ikinci kademe fen bilgisi programının değerlendirilmesi yoluna gidilmiş ve aşağıdaki sonuçlar ortaya konulmuştur:

- İlkokullarda yer alan sağlık ve bazı fen konuları, ortaokullarda tekrar ele alınarak ayrıntıları ile işlenmiştir. Bu yüzden programın yüklü olduğu belirtilmiştir.
- Konuların işlenmesi için ele alınan açıklama ve yöntemler, fen bilimlerinin gerçek yapısına uygun olarak ele alınmıştır.
- Öğretmenler yeterince yetiştirilemediği için, programda ön görülen konular yaparak, yaşayarak öğrenme yöntemleri ile öğretilmemiştir.
- Her okulda bakanlıkça hazırlanan araçlar hazır bulundurulamadığı için, istenilen seviyede deneyle öğretim anlayışı gerçekleştirilememiştir.

Ön çalışmaları yapılmış olan ilköğretim ikinci kademe fen bilgisi programı, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 20.04.1977 tarih ve 150 sayılı kararı ile tüm ilköğretim ikinci kademelerinde uygulamaya konulmuştur. Modern fen öğretim programlarının ilköğretim seviyesindeki ilk uygulamalarından olan fen bilgisi programı tam anlamı ile modern fen öğretim anlayışını içermemiştir. Bu yüzden, 1973 yılında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıflara yönelik yeni bir fen bilgisi öğretim programı geliştirmek amacı ile Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu tarafından bir çalışma grubu oluşturulmuştur (Demirbaş, 2001).

Kurulan çalışma grubu 6., 7. ve 8. sınıf yaş grubu için Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilmiş olan, Fen Öğretim Programı Geliştirme Çalışması (SCIS, Science Curriculum Improvement Study) ve İlkokullar için Fen Çalışması (ESS, Elementary Science Study) programlarını incelemiştir. Bu iki fen öğretim programının (SCIS, ESS) hazırlanması sırasında çalışmış olan yabancı uzmanlar ve Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu üyeleri birlikte programları incelemiş ve Türkiye şartlarına uygun olan üniteler seçilerek bir program taslağı oluşturulmuştur. Belirlenen programa Toplu Fen Programı (Entegre Fen Programı) adı verilmiştir (Asarkaya, 1981).

Modern fen öğretim programlarının ilköğretim ikinci kademe için uygulamalarından olan Toplu Fen Programı, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Bilim Adamı Yetiştirme Grubu (BAYG-E-33) Projesi ile yürütölmüş olup, TÜBİTAK'ın finansal desteğı sağlanarak, 01.06.1976-31.05.1980 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir (MEB, 1995).

Ülkemizde, ilköğretim ikinci kademe için hazırlanan Toplu Fen Programı'na kaynaklık eden SCIS ve ESS programları birleştirilmiş fen programları eğiliminin ürünlerinden olmuştur. Geliştirilen Toplu Fen Öğretim Programı'nın başlıca amaçları şunlardır:

- Fen bilimlerinin, ayrı disiplinlerine ait birkaç ayrı ders olarak öğretilmesi yerine, bunların temelde birliğini gösterecek şekilde, tek bir ders olarak ele alınmasını sağlamak.
- Fen bilimlerinin tüm ürünlerinin tanıtılması yerine, örneklemesinin yapılmasını sağlamak.
- Bilimin, sadece ürün yönü yerine, süreç yönüne önem verilmesini sağlamak.
- Öğrenci katılımı ile bizzat yaşanarak öğrenilmesini sağlamak.
- Her çocuğun fen kavramlarını geliştirmek, zenginleştirmek.
- Fen bilimlerinin temel kavramlarını anlatmak yerine, bu kavramlarla ilgili malzemeyi çocuklara vermek ve onların kendi gözlem ve deneyleriyle bu kavramlarını geliştirmelerini sağlamak.
- Kullanılan malzemeyi, çocuğun kendi çevresinde kolaylıkla bulunur cinsten seçmek, karmaşık ve özel araçlardan sakınmak.
- Çocuklara kendi fikirlerini, deneyle sınama imkanı vermek.
- Çocuklara fikirleri bir otoriteye bağımlı olarak değil de, kendi gözlemlerine göre kabul ya da reddedebilecekleri ortamları sunmak,
- Çocukların fenin ürünlerini olduğu kadar, metot yönünü de tanımalarını, araştırmacı bir tutum geliştirmesini sağlamak (Demirbaş, 2001).

Hazırlanan Toplu Fen Programı'nda, uygulanacak metotlara yönelik olarak ders kitapları, yardımcı kitaplar, laboratuvar ve araştırma kitapları, ders araçları, öğretmen ve öğrenci kılavuzları, ölçme ve değerlendirme araçları, filmler ve her türlü öğretim materyali geliştirilmiş, uygulamada yer verilmiştir (Demirbaş ve Yağbasan, 2006).

Toplu Fen Programları'nda öğretmenler sınıf içindeki çalışmalara özendirilmiş, tartışma ve yorumlar sınıf içinde birlikte yapılmıştır. Konu içerisinde yer alan tanımların ezberlenmesinden kaçınılarak, matematiksel formüllere olabildiğince az yer verilmiştir. Öğretim etkinliklerinde, öğrencilerin ilgisi ön plana alınarak, öğrencilerin yaptığı deney ve gözlemlerle, bilgi edinme yollarını uygulayan bir öğretim durumu

oluşturulmuştur. Okuyarak öğrenme arka plana alınarak, öğretmenin bilgileri sunan değil, öğrencilere rehberlik eden bir görevinin olması gerekliliği ön plana çıkmıştır. Öğrenciler bir bilim adamı gibi davranarak, gözlemlerinin sonuçlarını değerlendirmişlerdir (Demirbaş, 2001).

Yapılan çalışmalara göre içeriği oluşturulan Toplu Fen Programı'nın ilk uygulamaları, Talim ve Terbiye Kurulu'nun 05.07.1974 tarih ve 380 sayılı kararı ile 1974-1975 öğretim yılında Ankara'daki Uluğbey, Atıfbey ve Namık Kemal Ortaokulları'nda yapılmıştır. Daha sonra ise 1976-1977 öğretim yılından itibaren, seçilen 24 ortaokul ve 4 öğretmen lisesinde deneme uygulamalarına devam edilmiştir. Uygulamalar sırasında öğretmenler yaz kurslarından geçirilerek, geliştirilen program ve öğretim metodu hakkında bilgilenmeleri sağlanmıştır (Demirbaş, 2001).

Toplu Fen Programları, bir yandan uygulanırken, bir yandan da değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Deneme uygulamalarında öğrenci başarısı, toplu fen programı uygulaması yapılmayan diğer öğrencilerin başarısı ile ilişkilendirilmiş, öğretmenlerin program hakkındaki tutum ve görüşleri alınmıştır. Yapılan değerlendirmede,

- Toplu Fen Programı'nın amaçlarına, mevcut durum içinde ulaşılabildiği,
- Programın içeriğinin belirlenen ders saati içinde bitirilebildiği ve geliştirilen öğretim araçlarının okullarda bulunduğu,
- Programın uygulanmasında belirlenen sınıf mevcudunun, 30-40 öğrenciyi geçmediği durumlarda öğretimin başarılı olduğu ve bu okullardaki öğretmenlerin program hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu,
- Çalışmaların, laboratuvar çalışması biçiminde yürütüldüğü, öğrencilerin ezber öğretimden uzak olarak öğrenim gördükleri, yaparak, yaşayarak öğrenilen bilgilerin günlük hayatta öğrenciler tarafından kullanılabildiği,
- Ortaokullardan mezun olan öğrencilerin, modern programı uygulayan liselere gittiğinde başarılı olduğu, modern programı uygulamayan liselerde başarısız olduğu, sonuçları ortaya çıkmıştır (Topsakal, 1999).

Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre, öğretmenlerin işbaşında yetiştirilmesi ile fen öğretim programlarının daha da etkili olacağı görüşünde birleşilerek, modern fen öğretim programlarının geliştirilmesi ve yaygın hale getirilmesi için çalışmaların

yapılmasının gerekliliğine değinilmiştir. Hazırlanan modern fen programlarının, 1975-1976 öğretim yılından sonra lise ve ortaokul öğretmenlerinin yetiştirildiği Eğitim Enstitüleri'nin ilk sınıflarında da ele alınması planlanmış, böylece öğretmenlerin hazırlanan programların içerik ve öğretim yöntemleri ile yetişmeleri amaçlanmıştır. Ancak planlanan öğretim, çok kısa süreli olarak yapılmış ve uygulamaya yönelik ortam bulunmaması, eğitim enstitülerinin 3 yıldan 4 yıla çıkarılması gibi nedenlerden dolayı uygulamadan vazgeçilmiştir (Turgut, 1990).

1980' li yıllara yaklaşıldığında ülke genelinde, hem ilköğretim ikinci kademe, hem de liselerin tamamında modern fen öğretiminin yaygınlaştırılmadığı görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı ve TÜBİTAK arasında yapılmakta olan protokoller yenilenmemiş ve bu yüzden Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu'nun yapmış olduğu projeli dönemler 31.05.1980 tarihinde sona erme sürecine girmiş ve komisyona bağlı olan diğer kuruluşların çalışma süreleri de bitmiştir. TÜBİTAK'ın projelerden desteğini çekmesi ve komisyonların dağılması ile fen öğretimini geliştirme çalışmaları durma noktasına girmiştir (Turgut, 1990).

Milli Eğitim Bakanlığı, 1980 yılında, mevcut durumun değerlendirilmesi ve yapılması gerekenlerin belirlenmesi için Talim ve Terbiye Kurulu Başkanı'nın başkanlığında bir komisyon kurmuştur. Komisyonun yaptığı değerlendirmelere göre şu düzenlemelerin yapılması gerektiğine değinilmiştir:

- Klasik fen programlarına dönmek ya da modern fen programlarını aynen almak amaçlanmamalı, modern fen programlarının içerikleri, gerekli değişiklikler yapılarak ülke genelinde yaygınlaştırılmalıdır.
- Ülkenin ihtiyaçları göz önüne alınarak birleştirici, uyum sağlayıcı, uygulamalı, bol örnekli, sadece laboratuvarında değil, günlük yaşamda deneye ve gözleme yer veren fen öğretim programları hazırlanmalı ve tüm okullarda uygulamaları sağlanmalıdır.
- Fen öğretim programları geliştirme komisyonları tekrar oluşturulmalı ve gereken iyileştirmeler yapılmalıdır.
- Öğretmen yetiştiren kurumların programlarında, özellikle laboratuvar çalışmaları yönünden düzenlemeler yapılmalıdır (Sulak, 1992).

Milli Eğitim Bakanlığı bu değerlendirme sonuçlarına göre yapılması gerekenler konusunda fazlaca çalışma gerçekleştirmemiş ve ilköğretim okullarının ikinci kademesinde uygulanan Toplu Fen Programı'nın kaldırılması yoluna gitmiştir. İlköğretim okullarının ikinci kademesinde uygulamaları yapılan Toplu Fen Programı 10 yıl sürmüştür (Demirbaş, 2001).

Programın kaldırılmasından sonra, 1974 yılında hazırlanan ve tam anlamı ile modern fen öğretim program anlayışını ifade etmeyen fen bilgisi programı uygulamalarına devam edilmiştir. 1974 yılında hazırlanan Fen Bilgisi Öğretim Programı, 1992-1993 öğretim yılında yürürlüğe konulan, Fen Bilgisi Öğretim Programı'na kadar yürürlükte kalmıştır.

1973 yılında çıkarılan 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitim Sistemi yeni baştan düzenlenmiştir. Bu kanunla Türk Millî Eğitim Sistemi örgün ve yaygın eğitim olmak üzere iki ana bölümden oluşmuştur. İlköğretim, beş yıllık ilk ve üç yıllık ortaokullar birleştirilerek “8 yıllık Temel Eğitim” adını almıştır. Böylece ilköğretimin ve zorunlu eğitimin süresi 8 yıla çıkarılmıştır. 1739 sayılı kanuna göre temel eğitim 7-14 yaşlarındaki çocukların eğitimini kapsamaktadır. Temel eğitim kurumlarının birinci ve ikinci kademeleri bağımsız okullar olarak ya da olanak ve koşullar elveriyorsa birlikte de kurulabilmektedir. Ancak zorunlu eğitimin 8 yıla çıkarılması uygulamada tam anlamı ile gerçekleştirilememiştir (Gözütok, 2003).

31 Mayıs 1980 tarihinde MEB ile TUBİTAK arasında fen projelerine ilişkin protokollerin yenilenmemesi üzerine Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'ndaki “Fen ve Matematik Eğitimi Geliştirme Bilimsel Komisyonu” ile ona bağlı organizasyonların görevlerine son verilmiştir. Böylece 1960'lardan beri sürdürülen orta öğretimdeki fen eğitimi modernleştirme çalışmaları durmuş ve 1984 yılında ise uygulamadan tamamen kaldırılmıştır (Çilenti, 1985). Bundan sonraki yıllarda ise program geliştirme çalışmalarının tekrar ağırlık kazandığı görülmektedir. Program geliştirmede sürekliliğin ve standartlaşmanın sağlanması yönünde bazı çalışmalar yapılmıştır.

X. Millî Eğitim Şûrası'nda (1981); Millî Eğitim Sistemi, bu sistemin bütünlüğü içinde eğitim programları ve öğrenci akışını düzenleyen kurallar konusunda önemli kararlar alınmıştır. Herkese imkân eşitliği sağlanması, zenginleştirilmiş programların

oluşturulması, örgün ve yaygın eğitim ile genel ve meslekî teknik eğitim arasında süregelen yapay ayrımın giderilmesi konularında çalışmalar yapılmıştır (Özalp, 1999).

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) 1982 yılında bir program geliştirme modeli oluşturmak ve bundan sonra hazırlanacak ve geliştirilecek tüm programların bu modele uygun olarak yapılmasını sağlamak amacıyla üniversitelerdeki bilim adamlarıyla işbirliği içerisinde yeni bir program modeli oluşturmuştur.

Millî Eğitim için geliştirilen model 26.05.1983 tarih ve 86 sayılı kurul kararı ile kabul edilmiş ve 2142 sayılı Tebliğler Dergisi'nde yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu modelde programların hazırlanması ve geliştirilmesi konusunda görev alacak kişiler ile program geliştirme grubunun çalışma esasları belirlenmiş ve her programda genel, ünite ve konu amaçlarının belirlenmesinin, her ünitenin ayrı ayrı davranışlarının tespit edilmesinin gerekli olduğunun altı çizilmiş, programların bir yıllık uygulanmasından sonra değerlendirilmesinin yapılarak, değerlendirme sonuçlarına göre programların geliştirilmesi karara bağlanmıştır. Model iki ana bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümde Atatürk'ün, eğitimin önemine ve eğitim ortamının gerçeğe yakın olarak oluşturulmasına ilişkin fikirleri, Millî Eğitimin genel amaçları, okul düzeyi ve türü ile ilgili amaçlar, eğitim-öğretim ilkeleri, uygulama yöntem ve teknikleri, ikinci bölümde ise dersin ilgili okul düzeyine ve sunulacağı sınıfa göre amaçları, ünite veya konulara göre alt amaçları, her ünite veya konuda kazandırılacak davranışlarla beraber dersi uygulama ve değerlendirme yöntemleri yer almıştır (Yıldırım, 1994). Bu model 14.2.1984 tarih ve 16 sayılı Talim ve Terbiye Kurulu kararı ile yeniden belirlenerek “amaç”, “davranış”, “işleyiş” ve “değerlendirme” boyutları içinde programların derslere göre hazırlanması esasını getirmiştir. Ancak kararda, bu model konusunda bağlayıcı bir karar bulunmaması nedeniyle bazı programlar farklı modellerle hazırlanarak geliştirilmiştir. Böylelikle ders programlarının geliştirilmesinde bir standartlaşma yerine çeşitliliğe doğru gidilmiştir.

1988 tarihinde toplanan XII. Millî Eğitim Şûrası'nda; öğretim programlarının devamlı olarak bilimsel bir yöntemle geliştirilmesi, her kademedeki öğretim programlarının hazırlanmasında; öğretim kademelerinin özelliği, çocuğun ilgi, yetenek ve kapasitesinin göz önünde bulundurulması, ilköğretim programlarının bir bütün olarak ele alınması ve meslek liselerinin öğretim programlarının yeniden incelenmesi

konularında kararlar alınmıştır. Program geliştirme faaliyetlerinin, Bakanlık bünyesinde kurulacak “Program Geliştirme ve Araştırma Merkezi” tarafından sürekli olarak yapılması kararına varılmıştır (Özalp, 1999).

Programlardaki çeşitliliğin giderilmesine yönelik olarak 1990 yılında toplanan Ölçme, Değerlendirme ve Program Geliştirme İhtisas Komisyonu’nda ise 12 ders için program geliştirme çalışmalarının sadece Millî Eğitim Bakanlığı’nın belirlediği modelle yapılmasını önermesine rağmen program geliştirme komisyonları bu öneriye uymayarak farklı modellerle program geliştirme çalışmaları yapmışlardır (Demirel, 1999). Ayrıca bu komisyon raporunda Ders Geçme ve Kredili Sisteme geçilmesi uygun bulunmuştur. Bu dönemde program geliştirmede bir tutarlılığın, standartlaşmanın sağlanmasına çabalanmış, ancak bu çabalar başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı’nda program geliştirme çalışmaları 1990 yılında başlatılan Dünya Bankası desteğindeki Milli Eğitimi Geliştirme Projesi ile önemli gelişmeler göstermiştir. Bu projenin amaçları arasında programları iyileştirmek ve geliştirmek ile ders kitapları ve öğretim materyallerinin kalitesini yükseltmek ve verimli kullanmak da yer almıştır. 1993 yılında Milli Eğitimi Geliştirme Projesi çerçevesinde Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi (EARGED) tarafından yeni bir program modeli oluşturulmuştur. Geliştirilen program modeli ile bireylerin yaratıcı potansiyelleri artırılmak istenmekte, onların eleştirel düşünce yapısına sahip olması, bilgiye ulaşması, bunları kullanması ve üretebilmesi amaçlanmaktadır (Gözütok, 2003).

Bu süreçte yapılmakta olan program geliştirme çalışmaları içerisinde fen bilgisi öğretimi programı da yenilenerek 1992-1993 eğitim-öğretim yılında yürürlüğe konulmuştur.

Talim Terbiye Kurulu'nun 28.07.1992 Tarih ve 200 sayılı kararı ile yürürlüğe konulan Fen Bilgisi Öğretim Programı’nda belirtilen amaçlar incelendiğinde, başlıca şu noktalara yer verildiği görülmektedir:

- Ülkelerin geleceğinin bilgi üretimine dayandığı ve bilim adamlarının, insanlığın mevcut bilgisine yenilerini eklediği ve insanın yaratıcı zekâsı ile fen bilimleri arasındaki ilişki sistematize edilmiştir.

- Öğrencinin fen bilimleri metodolojisini ve temel kavramları anlaması, bu anlayışını kendisinin yabancı olduğu durumlarda kullanabilmesi programdan beklenen temel davranış biçimi olmuştur.

- Öğrencilerin kesin olmayan düşünce ve fikirlere hoşgörü ile bakması, arkadaşları ile ortak çalışması, tartışarak bir konu hakkında bilgi sahibi olması ve bunları söylemesi önemlidir. Program, bu önemli davranış biçimini öğrenciye kazandıracak şekilde düzenlenmiştir.

- Bilgiye sahip olmanın yanında, bilgi üretme konusunda da özen gösterilmiş ve öğrencilerin bilgiye ulaşmak, bilgi üretmek, bilgiyi kullanmak ve bilgiyi paylaşmak gibi davranışları kazanması ön görülmüştür (MEB, 1992).

Programda belirtilen amaçlar incelendiğinde, yaparak, yaşayarak öğrenmenin ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak dersin işlenişinde, öğretmenin fazlaca ön plana çıkarılmış olması, programda öğretmen merkezli yaklaşımın ortaya çıkmasına neden olmuştur. Programda üniteler; konuları, amaçları ve davranışları içerecek biçimde oluşturulmuştur. Bazı ünitelere ait ders işleniş ve değerlendirmelere yer verildiği görülmektedir. Dersin işleniş ile ilgili bilgiler, çok detaylı olarak açıklanmasa da, yapılacak etkinlikler genel hatları ile anlatılmıştır. Öğrencilerin farklı yaş gruplarında farklı öğrenme düzeylerine sahip oldukları göz önüne alınmış ve programda konular buna göre düzenlenmiştir (Demirbaş ve Arıkan, 2002).

Millî Eğitim Bakanlığı 1994 yılında Millî Eğitimi Geliştirme Projesi'nin amaçlarına ulaşması için Müfredat Laboratuvar Okulları (MLO) geliştirmiştir. Müfredat Laboratuvar Okulları öğretim ve öğrenmeyi desteklen materyaller ile birlikte öğretim programlarının alanda denendiği pilot okullardır. Bu proje için yedi coğrafi bölgeden 23 ilde, her düzeyde (İlkokul, İlköğretim Okulu, Ortaokul, Lise, Anadolu Lisesi ve Anadolu Öğretmen Lisesi) toplam 208 okul seçilmiştir (MEB, 1998).

Müfredat Laboratuvar Okulları ile gelen en önemli yenilik, geliştirilen programların pilot uygulama olarak bu okullarda denenmesi ve test edilmesidir. Önceki yıllarda bazı programlar denenmeden tüm ülke çapında uygulanmaktaydı. Bu durumda programın uygulanmasında ortaya çıkan aksaklıklar tüm ülkeyi etkilemekte ve bu aksaklıklar kısa zamanda ve kolayca giderilememekteydi. Bu projede, programlar Müfredat Laboratuvar Okulları'nda denenip test edilerek sorunlar ortaya çıkarılmakta ve bu sorunlar

giderilerek programın tüm ülkede uygulanması amaçlanmaktadır. Programların denenmesi ve düzeltilmesi işinin EARGED’e verildiği projede, Müfredat Laboratuvar Okulları’nda uygulanacak programların hazırlanması ve geliştirilmesi için EARGED tarafından hazırlanan program geliştirme modeli Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından uygun bulunmuştur (MEB, 1998). Bu modelde program geliştirme sürecinin daha ayrıntılı olarak yer aldığı söylenebilir.

Millî Eğitim Bakanlığı son yıllarda ülke programlarının merkezden geliştirilmesi, programların bölge, okul ve öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve isteklerini karşılayamaması sorunu üzerinde durmaya başlamıştır. 1995 yılında Millî Eğitim Müdürlükleri’ne program geliştirme çalışmalarını yürütebilmeleri için yetki verilmiş ve “Millî Eğitim Müdürlükleri Program Hazırlama ve Geliştirme Komisyonları Çalışma Yönergesi” 2428 Sayılı Tebliğler Dergisi’nde yayımlanarak yürürlüğe konmuştur. Bu yönetmelik doğrultusunda Ankara İli’ne bağlı merkez ilçelerinden Altındağ, Çankaya, Gölbaşı, Keçiören, Mamak ve Yenimahalle olmak üzere altı ilçe, pilot uygulama kapsamına alınmış ve bu ilçelerde bünyesinde program geliştirme, ölçme-değerlendirme uzmanları ve rehber öğretmenlerin bulunduğu program geliştirme komisyonları kurulmuştur. Daha sonra pilot uygulama kaldırılarak tüm Millî Eğitim Müdürlükleri’ne bu yetki verilmiştir. Ancak Ankara İli dışında program geliştirme çalışmalarını yapacak komisyonlar kurulamamıştır. Günümüzde ancak Ortaöğretim Genel Müdürlüğü’nün istek ve talimatları sonucunda 11 ilde (Antalya, Ankara, Adana, Aydın, Bursa, Eskişehir, İçel, İstanbul, İzmir, Konya, Samsun) program geliştirme komisyonları kurulmuştur. Bu komisyonların ülke genelinde yaygınlaştırılmasıyla programların yerel şartlara daha iyi uyum sağlayacağı düşünülmektedir (Gözütok, 2003).

1996 tarihinde toplanan XV. Millî Eğitim Şûrası eğitim tarihinin en önemli kararlarından biri olan, 1974 yılında yasada yer almasına rağmen uygulamada sorunlar yaşanan “Sekiz Yıllık Kesintisiz Zorunlu Eğitimin Uygulanması” kararının alınmasıyla sonuçlanmıştır.

Bu dönemde belirlenen program geliştirme felsefesi içinde, yeni fen öğretimi programı çalışmalarına gidilmiş ve geliştirilen program 2000 yılında uygulamaya konulmuştur. Hazırlanan program genel anlamı ile modern program geliştirme çalışmaları biçiminde oluşturulmuştur. Eğitim sisteminin hedefleri ve toplumun

beklentileri ile örtüşen, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri içine alacak biçimde öğrenci merkezli olarak yapılandırılmıştır (MEB, 2000).

2000 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Öğretim Programı'nın;

- Öğrencilerin, fen bilimlerine olan ilgilerini ortaya çıkaracak,
- Öğrencilerin, bilimsel tutum ve becerilerini geliştirecek,
- Öğrencileri bilimsel araştırmalara yönlendirecek,
- Öğrencilerin fark ederek öğrenmelerini sağlayacak,
- Öğrencilerin, günlük yaşamdaki olay ve olguların fen bilimleri ile olan ilişkisini kuracak,
- Öğretmenlerin farklı öğretim yöntem ve uygulamalarına olanak verecek ve yaratıcılıklarını sınırlandırmayacak biçimde düzenlenerek uygulamaya konulduğuna değinilmektedir (MEB, 2000).

Bu Fen Bilgisi Öğretim Programı'nda, öğrencilerin istenilen hedeflere, bilimsel düşünerek, bilimsel iletişim kurarak, bilimi yaşama geçirerek ve sorumlu davranarak ulaşacakları belirtilmektedir. Akdeniz vd. (2002), yaptıkları çalışmada, hazırlanan programın daha önceki fen bilgisi öğretim programlarından farklılıklarının olup olmadığını, öğretmen görüşlerine göre incelemiş ve beklenen ölçüde değişikliğin görüldüğünü belirtmişlerdir. 2000 yılında hazırlanan Fen Bilgisi Öğretim Programı'nda, ünitelerin içeriğinin bilimsel süreçler yolu ile kazanılmasına göre düzenlendiği belirtilmektedir. Kaptan ve Korkmaz (2001) ise hazır bilgiyi aktaran program yerine, bilgiye ulaşma becerisine yönelik, problem çözme becerilerini geliştirici fen programlarının daha etkili olduğunun programda vurgulandığını belirtmektedir.

Bu Fen Bilgisi Öğretim Programı'nın genel ve özel hedefleri açısından içsel ve anlaşılabilir bir bütünlük içinde olduğu belirtilmektedir. Fen öğretiminde öğretmen ve öğrenci arasında bir sorgulayıcı ilişkinin olması gereklidir. Öğretmen yanıt üreten kişi olarak gösterilmemeli, buna karşın; öğretmen toplu bir yanıt arama etkinliğinin kılavuzu rolünü üstlenmelidir. Bu amaçla öğrencilerin hipotez kurma ve test etme alışkanlığını kazanmasına çalışılmalı, böylelikle onların sorgulayıcı ve kuşkucu birer birey olmalarına yönelik etkinlikler gerçekleştirilmelidir (Bulunuz, 2000).

Eğitim anlayışında yapılan tüm yenilikçi çalışmaların başarıya ulaşması, sadece öğretim programlarının geliştirilip değerlendirilmesi ile değil, aynı zamanda eğitim sistemi içinde programların uygulayıcıları olan öğretmenlerin, sınıflarında kullanacakları öğrenme ve öğretme etkinliklerini, hedeflenen biçimde uygulamasına bağlıdır (Çepni, Küçük ve Bacanak, 2003).

Genç ve Küçük (2003) yaptıkları çalışmada, 2000 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Öğretim Programı'nın, öğretmenler tarafından klasik anlamda öğretmen merkezli öğretim programı anlayışı içinde ve mevcut bilimsel ilkelerin doğrudan öğrencilere aktarımını içeren öğretim uygulamalarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Buradan, uygulanan Fen Bilgisi Öğretim Programı'ndaki temel amaçlar dikkate alınarak oluşturulan öğrenci merkezli öğretim etkinliklerinden uzaklaşıldığı, öğretmen merkezli öğretim çalışmalarının yapıldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Demirbaş ve Yağbasan (2003), çalışmasında öğretmenlerin, Fen Bilgisi Öğretim Programı'nı uygularken yardımcı materyallere ve öğretmen kılavuzlarına ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bozdoğan (2003), yaptığı çalışmada 2000 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Öğretim Programı içerisinde en fazla fizik deneylerine önem verildiğini ve fizik konularına yönelik deneylerden çoğunun yapılamadığını belirtmiştir. Bunun nedeni olarak, ders süresinin yetersizliği, laboratuvardaki fiziki yetersizlik, deney araçlarının eksikliği gösterilmiştir.

Program hazırlarken, bunun uygulayıcıları olan öğretmenlere yönelik yardımcı öğretim materyallerinin geliştirilmesi ve bunların kullanımına önem verilmesi, istenilen düzeyde uygulamanın gerçekleşmesine yardım edebilecektir. Yakın zamanlarda, Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005 yılı program reformu çerçevesinde, Fen Dersleri Özel ihtisas Komisyonu tarafından, ilköğretim kurumlarının fen bilgisi öğretim programında köklü değişiklikler gerçekleştirilmiştir. Fen Bilgisi Öğretim Programı'nın ismi, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı olarak değiştirilmiştir. Bu amaçla, 4. ve 5. sınıflarda 2005 yılında uygulamaya konulan ve kademeli olarak pilot çalışması yapıp, 6., 7. ve 8. sınıflarda da uygulamaya geçilen olan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriğinin ve getirdiği yeniliklerin neler olduğunun incelenmesi yarar sağlayacaktır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın iki ana bölümden oluştuğu görülmektedir. Programın temelleri başlığındaki birinci bölümde; programın vizyonu, teknoloji boyutu, öğrenme, öğretme

ve değerlendirme ile ilgili temel felsefesi ve bunların öğretim programlarına en etkin şekilde yansması için öğretim programlarının düzenlenmesindeki ilkeler ortaya konulmuştur. Öğrenme alanları ve üniteler başlıklı ikinci bölümde ise “Programın Temelleri”nde anlatılan ilkelere uygun olarak hazırlanan 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji kazanımları, öğrenme – öğretme ve değerlendirme için etkinlik önerileri ve açıklamalar sunulmuştur (MEB, 2005).

Programın hazırlanmasında birçok ülkenin fen öğretim programlarının incelendiği ve Türkiye’deki yörelerin coğrafik ve fiziki alt yapılarının göz önünde bulundurulduğu ifade edilmektedir. Ayrıca fen ve teknoloji dersinin haftalık ders saati, 3 saatten 4 saate çıkarılmıştır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda, vizyon olarak, “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” hedeflenmiştir. Fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin, bilgiye ulaşmada ve kullanmada, problemleri çözmede, fen ve teknoloji ile ilgili sorunlar hakkında olası riskleri, yararları ve eldeki seçenekleri dikkate alarak karar vermede ve yeni bilgi üretmede daha etkin olacağı açıklanmış ve bu amaçla fen ve teknoloji okur yazarlığı için 7 boyut düşünülmüştür. Bunlar (MEB, 2005);

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası,
2. Anahtar fen kavramları,
3. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB),
4. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri,
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler,
6. Bilimin özünü oluşturan değerler,
7. Fene ilişkin tutum ve değerler (TD)’dir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda, teknoloji ile fen bilimlerinin ilişkili olarak incelendiği görülmektedir. Fen ve teknolojiyi birbirinden ayıran en önemli özelliğinin, amaçlarının farklı olmasından kaynaklandığı açıklanmıştır. Buna göre fenin amacının doğal dünyayı anlayarak açıklamaya çalışmak; teknolojinin amacı ise insanların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğal dünyada değişiklikler yapmak, olduğu ifade edilmiştir.

Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda üniteler organize edilirken bazı temel anlayışlar ve hareket noktaları belirlenmiş ve ünitelerde bu ana ilkelere

olabildiğince uyum sağlanacak şekilde kazanım ve etkinlik seçimine gidildiği belirtilmiştir. Bu temel anlayışlar ve hareket noktaları, yedi başlık altında toplanabilir, programda;

- **Az Bilgi Özdür:** Ünitelerde öngörülen kazanımların, pek çok sayıda bilgi ve kavramı, yüzeysel ve birbirinden ayrık biçimde, özümsemesi imkânsız bir hızla işlemek yerine, az sayıda kavram ve bilginin gerçek bir öğrenmeye imkân verir tempoda sunumunu sağlayacak şekilde seçildiği,

- **Fen ve Teknoloji Okuryazarlığı:** Ünitelerde kazanımlar ve etkinlikler seçilirken fen ve teknoloji okuryazarlığının yedi boyutunun gözetildiği, öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri için programın elverişli bir çerçeve oluşturmaya özen gösterildiği,

- **Öğrenme Sürecine Yaklaşım:** Yapılandırmacı (constructivist) öğrenme yaklaşımı öncelikli olup öğrenmenin her bireyin zihninde, çoğu zaman o bireye özgü bir süreç sonunda gerçekleştiği görüşüne ağırlık verildiği,

- **Ölçme – Değerlendirme:** Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemleri ile birlikte alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları benimsenerek öğrenciyi değerlendirmenin yanında, öğrenme sürecini değerlendirme anlayışına ağırlık verildiği,

- **Gelişim Düzeyi ve Bireysel Farklılıklar:** Kazanımlar ve etkinlikler seçilirken öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim düzeylerinin gözetildiği, ayrıca bireysel farklılıkları hesaba katılarak farklı etkinliklerin seçimi ve yeri geldikçe öğrencilerle birebir ilgilenmenin teşvik edildiği,

- **Bilgi ve Kavram Sunum Düzeni:** Sarmallık ilkesinin esas alındığı, pek çok konuya, gittikçe derinleşen bir içerikle her sınıfta yer verildiği; böylece yeterli sıklıkla geriye gönderme sağlanarak öğrenilenlerin pekiştirilmesi için alt yapı oluşturulduğu,

- **Diğer Derslerle ve Ara Disiplinlerle Uyum:** Programın ilgili diğer derslerin programlarıyla paralelliğinin ve bütünlüğünün gözetildiği belirtilmiştir. (MEB, 2005).

2005 yılında uygulamaya 4. ve 5. sınıflarda başlanılan ve kademeli olarak 6., 7. ve 8. sınıflarda uygulamasına geçilen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın gerek hazırlanmadan öncesinde, gerekse hazırlanması sırasında modern öğretim program geliştirme çalışmalarının yapıldığı, deneme-düzeltilme ve yayma çalışmalarının aşamalı olarak uygulandığı görülmektedir. Bu anlamda geliştirilen programa, bu zamana kadar

uygulaması yapılan fen öğretim programlarının içerisinde gelişmişlik düzeyi en fazla olan öğretim programı düşüncesi ile bakılabilir (Demirbaş ve Yağbasan, 2006).

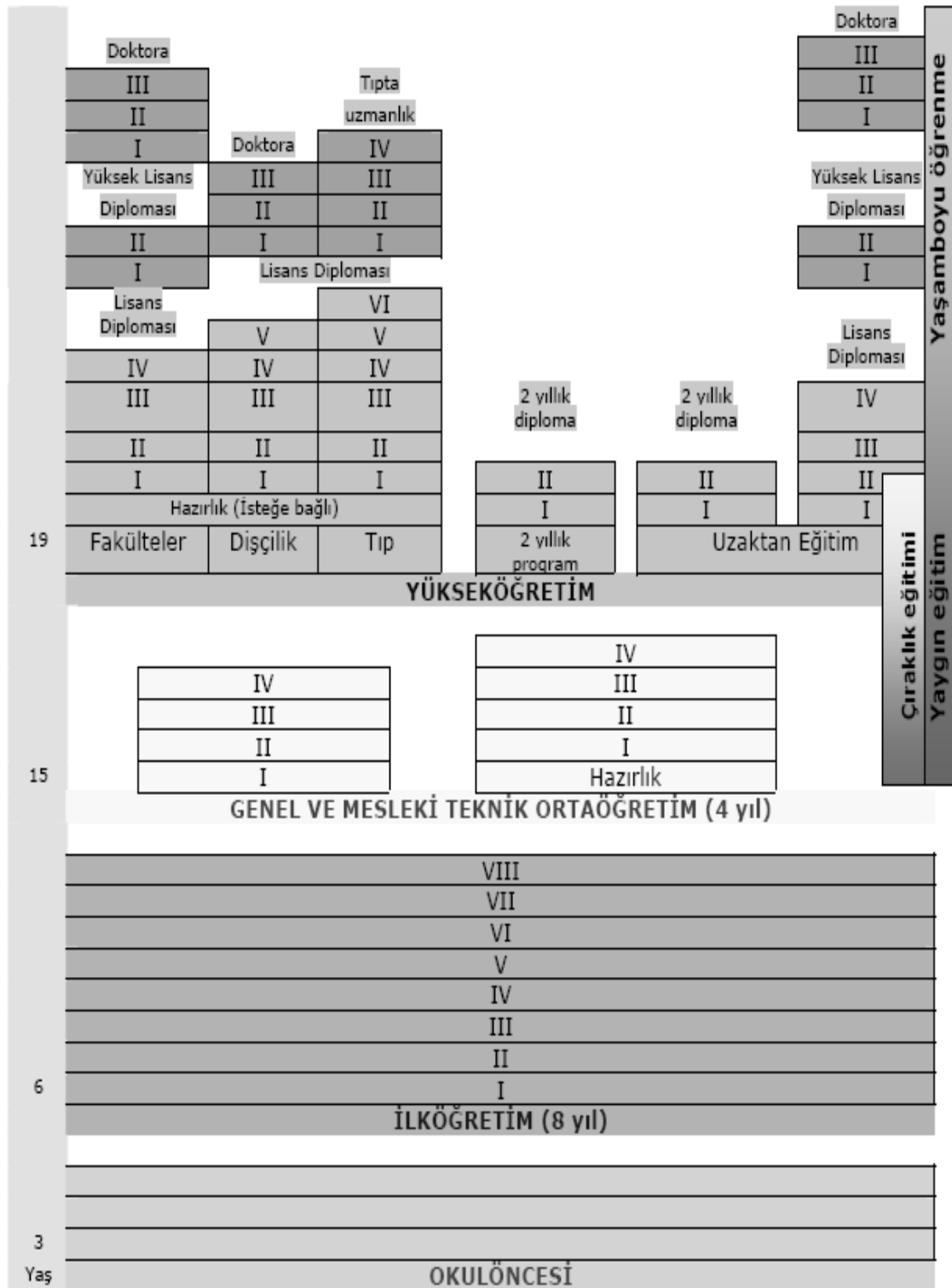
Günümüzde uygulanan Türk Eğitim Sistemi'nin genel özellikleri aşağıda anlatılmıştır.

2.4. Türk Millî Eğitim Sistemi

Türkiye'de eğitim; adalet, güvenlik ve sağlık gibi devletin temel işlevlerinden birisi olup devletin denetimi ve gözetimi altında yapılmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı merkez teşkilâtı, taşra ve yurtdışı teşkilâtları eğitim hizmetlerinin sunumunda önemli görevler üstlenmektedirler. Eğitim hakkı, T.C. Anayasası ile güvence altına alınmış; eğitimin tür ve kademelerini ve işleyişe dönük esasları düzenleyen mevzuatla Türk Eğitim Sistemi bugünkü yapısını kurmuştur. Türk Millî Eğitim Sistemi'nin genel çerçevesi, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu ile belirlenmiştir.

Eğitim sisteminin yönetsel üst yapısını Milli Eğitim Bakanlığı oluşturur. Bakanlığa bağlı taşra ve yurtdışı örgütleri ise icraya dönük hizmetleri görür.

Türk Eğitim Sistemi'nin eğitim-öğretim ile ilgili kurum ve kuruluşlarının verildiği genel yapı Şekil 2.1 de gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Türk Millî Eğitim Sistemi'nin Genel Yapısı

(MEB, 2009)

Türk Millî Eğitim Sistemi, “Örgün Eğitim” ve “Yaygın Eğitim” olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır.

Örgün eğitim, belirli yaş grubundaki ve aynı seviyedeki bireyler için, amaca göre hazırlanmış programlarla okul çatısı altında yapılan düzenli eğitimidir. Örgün eğitim; okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumlarını kapsamaktadır.

Okul öncesi eğitim; isteğe bağlıdır ve 36-72 ay arasındaki çocukların eğitimini kapsar. Okul öncesi eğitim kurumları, bağımsız anaokulları olarak kurulabildikleri gibi, kız meslek liselerine bağlı uygulama sınıfları ile diğer öğretim kurumlarına bağlı ana sınıfları olarak da açılabilir. Okul öncesi eğitimin amaçları:

Okul öncesi eğitimin amaçları:

- Çocukların sağlıklı beden, zihin ve duygu gelişiminin sağlanması,
- Çocuklara iyi alışkanlıklar kazandırılması,
- Çocukların ilköğretime hazırlanması,
- Şartları elverişsiz çevrelerden gelen çocuklar için ortak bir yetişme zemininin temin edilmesi ve
- Türkçe’nin doğru ve güzel konuşulmasıdır.

Okul öncesi eğitim isteğe bağlı olduğundan katılım oranı oldukça düşüktür. Ancak bu dönemdeki eğitimin, daha sonraki eğitim düzeylerindeki öğrenci başarısına olumlu katkıları bilindiğinden bir taraftan kurumsal eğitime katılımı artırıcı tedbirler alınmakta diğer taraftan da anne baba eğitimi programları, mobil anaokulu, yaz okulu gibi alternatif modellerle okul öncesi eğitimi yaygınlaştırma çalışmaları sürdürülmektedir.

Okulöncesi eğitimde son yıllarda önemli gelişmeler görülmüştür. Okullaşma oranları son dört yıl içerisinde % 113’lük bir artış göstererek 2006–2007 eğitim öğretim yılında % 25’e ulaşmıştır. Okul öncesi eğitim kurumlarından yararlanamayan çocuk sayısını azaltmak ve mevcut okul öncesi eğitimi kurumlarında verilen eğitimin kalitesini artırma yönünde kısa, orta ve uzun vadeli stratejiler geliştirilmektedir.

İlköğretim, 6–14 yaş grubundaki çocukların eğitim-öğretimini kapsar. Kız ve erkek bütün vatandaşlar için zorunludur ve devlet okullarında parasızdır. İlköğretim kurumları sekiz yıllık okullardan oluşur. Bu okulları bitirenlere ilköğretim diploması verilir. Bu düzeydeki okullaşma oranı 2006–2007 öğretim yılında % 96,4 olarak gerçekleşmiştir.

Nüfusu az veya dağınık yerleşim birimlerinde bulunan öğrenim çağındaki öğrenciler ile birleştirilmiş sınıf uygulaması yapan okullarda bulunan öğrencilere daha nitelikli eğitim – öğretim imkânı amaçlar bu öğrenciler “taşınmalı eğitim” kapsamına alınmaktadır. Bu öğrenciler, merkezî yerlerdeki daha iyi imkânlarla sahip ilköğretim okullarına günü birlik taşınmakta olup öğrencilerin giderleri (taşınma ve öğle yemeği) devlet tarafından karşılanmaktadır.

Ayrıca nüfusun az ve dağınık olduğu yerlerde yatılı ilköğretim bölge okullarının (YİBO) kurulması öngörülmüş olup eğitim yatırımlarında bu hususlar gözetilmektedir. 2006–2007 eğitim – öğretim yılında 603 YİBO’da toplam 282.132 yatılı öğrenci öğrenim görmektedir.

2006–2007 öğretim yılında 81 ilde 694.329 öğrenci taşınmalı eğitim kapsamında merkezi okullara taşınmıştır.

İlköğretim (1–8. sınıflar) programı, bilişsel ve yapılandırmacı bir yaklaşımla yeniden düzenlenmiş; yeni öğretim materyalleri geliştirilmiştir. Program tasarlanırken okul öncesi, ilköğretim, ortaöğretim, meslekî ve teknik eğitim alanlarında uluslar arası karşılaştırmalar yapılmıştır.

1–5. sınıflara yönelik programlar 2005–2006 öğretim yılından itibaren tüm ilköğretim okullarında uygulanmaya başlanmıştır. Aynı öğretim yılında altıncı sınıfların programı, pilot okullarda uygulanmış ve 2006–2007 öğretim yılında tüm ilköğretim okullarının altıncı sınıflarında uygulamaya konulmuştur. 7 ve 8. sınıf programları ise pilot uygulamaların ardından 2007–2008 ve 2008–2009 öğretim yıllarında bütün ilköğretim okullarında kademeli olarak uygulanmaya başlanmıştır.

Program, öğrenmeyi öğrenmek, aktif öğrenme, öğrenci merkezli öğrenme, hayat boyu öğrenme, bilgiye dayalı toplum, demokratik kültür ve ekonomik duyarlılık

yaklaşımlarını esas almakta olup okul öncesi eğitim, ilköğretim, genel ve meslekî ortaöğretim hedeflerinde de bütüncül bir mantığa sahiptir.

Ortaöğretim; ilköğretime dayalı, en az dört yıllık öğrenim veren 14-16 (2008-2009 eğitim öğretim yılından itibaren 14-17) yaş grubu çocukların eğitimini kapsayan genel liseler ile meslekî ve teknik liselerden oluşur.

İlköğretimi tamamlayan her öğrenci, ortaöğretime devam etme ve ortaöğretim imkânlarından ilgi, istidat ve kabiliyetleri ölçüsünde yararlanma hakkına sahiptir.

Yükseköğretim kurumları, ortaöğretime dayalı en az iki yıllık, yükseköğrenim veren her kademedeki eğitim kurumlarını kapsar. Ülkemizde 2006 yılında açılan 16 yeni üniversite ile beraber 93 üniversite bulunmaktadır. Yükseköğretimde okullaşma oranı 2004–2005 öğretim yılında örgün eğitimde % 25, açık öğretimde ise % 13,6 olmak üzere toplam % 38,6 olarak gerçekleşmiştir.

Üniversiteler, YÖK'ün Millî Eğitim Bakanlığı'na tavsiyesi üzerine ve Bakanlar Kurulu'nun onayıyla TBMM'nin çıkaracağı yasa ile kurulmaktadır.

Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilköğretim okullarında verilen derslerin sınıflara dağılımı Tablo 2.1 de verilmiştir (MEB, 2009).

Tablo 2.1. İlköğretimde Okutulan Dersler

DERSLER		SINIFLAR							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ZORUNLU DERSLER	Türkçe	12	12	12	6	6	5	5	5
	Matematik	4	4	4	4	4	4	4	4
	Hayat Bilgisi	5	5	5					
	Fen ve Teknoloji				4	4	4	4	4
	Sosyal Bilgiler				3	3	3	3	
	T.C.İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük								3
	Yabancı Dil				2	2	4	4	4
	Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi				2	2	2	2	2
	Görsel Sanatlar	2	2	2	1	1	1	1	1
	Müzik	2	2	2	1	1	1	1	1
	Beden Eğitimi	2	2	2	1	1	1	1	1
	Teknoloji ve Tasarım						2	2	2
	Trafik ve İlk Yardım				1	1			
	Rehberlik/Sosyal Etkinlikler	1	1	1	1	1	1	1	1
ZORUNLU DERS SAATİ TOPLAMI		28	28	28	26	26	28	28	28
SEÇMELİ DERSLER	Yabancı Dil				2	2	2	2	2
	Sanat Etkinlikleri (Drama, Tiyatro, Halk Oyunları, Enstrüman, Resim, Fotoğrafçılık, Heykel vb.)	1	1	1	2	2	2	2	2
	Spor Etkinlikleri (Güreş, Futbol, Basketbol, Voleybol, Masa Tenisi vb.)	1	1	1	2	2	2	2	2
	Bilgisayar	1	1	1	1	1	1	1	1
	Satranç	1	1	1	1	1	1	1	1
	Düşünme Eğitimi						1	1	1
	Halk Kültürü						1	1	1
	Tarım/Hayvancılık Uygulamaları						1	1	1
	Takviye ve Etüt Çalışmaları	1	1	1					
	SEÇMELİ DERS SAATİ TOPLAMI	2	2	2	4	4	2	2	2
GENEL TOPLAM		30	30	30	30	30	30	30	30

Tablo 2.1 incelendiğinde, zorunlu dersler bölümünde verilen haftalık 28 saat dersin tüm ilköğretim okullarında ortak olarak okutulduğu görülmektedir. İlköğretim okullarında haftalık ders saati süresi 30'dur. Geriye kalan 2 saatlik ders ise seçmeli dersler bölümünde yer alan derslerden okulun isteğine ve şartlarına bağlı olarak seçilmektedir. Derslerin tamamının öğretim programları, merkezi olarak hazırlanmakta olup dersler aynı öğretim programları öğretilmektedir.

2.4.1. MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda fenin sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil, aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yolu olduğu; fen ve teknoloji öğretiminde, hedef bireylerin doğrudan keşif yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakışını revize edip yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme hevesini geliştirmesinin çok önemli olduğu bu nedenle de öğrenme-öğretme-değerlendirme etkinlikleri seçilirken bu hususun göz önünde tutulması gerektiği belirtilmiştir.

Ayrıca programın eldeki imkânlar ölçüsünde “yapılandırmacı yaklaşımı” benimsediği söylenmiştir.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda tematik yaklaşım benimsenmiştir. Programda aşağıda sıralanan 7 öğrenme alanı belirlenmiştir (MEB, 2005).

- Canlılar ve Hayat
- Madde ve Değişim
- Fiziksel Olaylar
- Dünya ve Evren
- Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ)
- Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
- Tutum ve Değerler (TD)

Fen ve Teknoloji Dersi'nin üniteleri yedi öğrenme alanından ilk dördü (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren) üzerine yapılandırılmış olup diğer üç (Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutum ve Değerler (TD)) öğrenme alanı her bir ünitenin içinde kazandırılması öngörülen temel anlayış, beceri, tutum ve değerleri içerdiği için bu alanlara ait ayrı bir ünitelendirme yapılmamıştır.

Fen ve Teknoloji Dersi'nin yedi öğrenme alanından ilk dördü (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren) için yapılan ve araştırmacı tarafından tablolastırılan ünitelendirme Tablo 2.2 de görülmektedir.

Tablo 2.2. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenme Alanları ve Ünitelerinin Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	Öğrenme Alanları	Üniteler	Kazanım Sayısı
4. Sınıf	Canlılar ve Hayat	Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	23
		Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	16
	Madde ve Değişim	Maddeyi Tanıyalım	46
	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	13
		Işık ve Ses	43
		Yaşamımızdaki Elektrik	20
	Dünya ve Evren	Gezegelimiz Dünya	17
5. Sınıf	Canlılar ve Hayat	Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	22
		Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	33
	Madde ve Değişim	Maddenin Değişimi ve Tanınması	46
	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	21
		Işık ve Ses	39
		Yaşamımızdaki Elektrik	16
	Dünya ve Evren	Dünya, Güneş ve Ay	19
6. Sınıf	Canlılar ve Hayat	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	37
		Vücudumuzda Sistemler	27
	Madde ve Değişim	Maddenin Tanecikli Yapısı	26
		Madde ve Isı	16
	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	26
		Yaşamımızdaki Elektrik	19
		Işık ve Ses	25
	Dünya ve Evren	Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?	21
7. Sınıf	Canlılar ve Hayat	İnsan ve Çevre	12
		Vücudumuzda Sistemler	27
	Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	45
	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	31
		Yaşamımızdaki Elektrik	33
		Işık	31
	Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi	27
8. Sınıf	Canlılar ve Hayat	Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	30
		Canlılar ve Enerji İlişkileri	23
	Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	31
		Maddenin Halleri ve Isı	29
	Fiziksel Olaylar	Kuvvet ve Hareket	21
		Yaşamımızdaki Elektrik	23
		Ses	16
	Dünya ve Evren	Doğal Süreçler	26

Tablo 2.2 incelendiğinde, 4. sınıftan 8. sınıfa kadar tüm sınıflardaki öğrenme alanlarının başlığının aynı olduğu görülmektedir.

Bununla birlikte öğrenme alanlarına ait ünite başlıklarının birkaçında sınıflara göre değişiklikler olduğu da göze çarpmaktadır. Örneğin “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanında 4., 5. ve 6. sınıflarda ünite başlıkları “Kuvvet ve Hareket”, “Yaşamımızdaki Elektrik” ve “Işık ve Ses” iken 7. sınıfta diğer ünite başlıkları aynen korunmakla birlikte “Işık ve Ses” ünitesi yerine “Işık”, 8. sınıfta ise yine diğer ünite başlıkları aynen korunmakla birlikte “Işık ve Ses” ünitesi yerine “Ses” ünitesi bulunmaktadır. “Dünya ve Evren” öğrenme alanında ise 4. sınıfta “Gezegelimiz Dünya” ünitesi, 5. sınıfta “Dünya, Güneş ve Ay” ünitesi, 6. sınıfta “Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?” ünitesi, 7. sınıfta “Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi” ünitesi ve 8. sınıfta ise “Doğal Süreçler” ünitesi bulunmaktadır.

Programda bilimsel süreç becerilerine de yer verilmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları formüle etmede bilim adamlarının da kullandıkları düşünme becerileri olduğu belirtilmiştir. İlköğretim 4 ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi’nde öğrencilere kazandırılacak bilimsel süreç becerilerinin genel tasnifi Tablo 2.3 de verilmiştir (MEB, 2005).

Tablo 2.3. MEB İlköğretim 4 ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi’nde Öğrencilere Kazandırılacak Bilimsel Süreç Becerilerinin Genel Tasnifi

Planlama ve Başlama	Gözlem
	Karşılaştırma-Sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
	Değişkenleri belirleme
Yapma	Deney tasarlama
	Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	Bilgi ve veri toplama
	Ölçme
	Verileri kaydetme
Analiz ve Sonuç Çıkarma	Veri işleme ve Model oluşturma
	Yorumlama ve Sonuç çıkarma
	Sunma

İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi’nde öğrencilere kazandırılacak bilimsel süreç becerilerinin tasnifi ise Tablo 2.4 de verilmiştir (MEB, 2005).

Tablo 2.4. MEB İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi’nde Öğrencilere Kazandırılacak Bilimsel Süreç Becerilerinin Tasnifi

Planlama ve Başlama	Gözlem
	Karşılaştırma-Sınıflama
	Çıkarım yapma
	Tahmin
	Kestirme
	Değişkenleri belirleme
Uygulama	Hipotez Kurma
	Deney tasarlama
	Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma
	Deney düzeneği kurma
	Değişkenleri kontrol etme ve değiştirme
	İşlevsel tanımlama
	Ölçme
	Bilgi ve veri toplama
	Verileri kaydetme
Analiz ve Sonuç Çıkarma	Veri işleme ve model oluşturma
	Yorumlama ve sonuç çıkarma
	Sunma

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın temel amacı; “tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesi” olarak belirtilmiştir. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın genel amaçları ise şu şekildedir (MEB, 2005):

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,

- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamak.

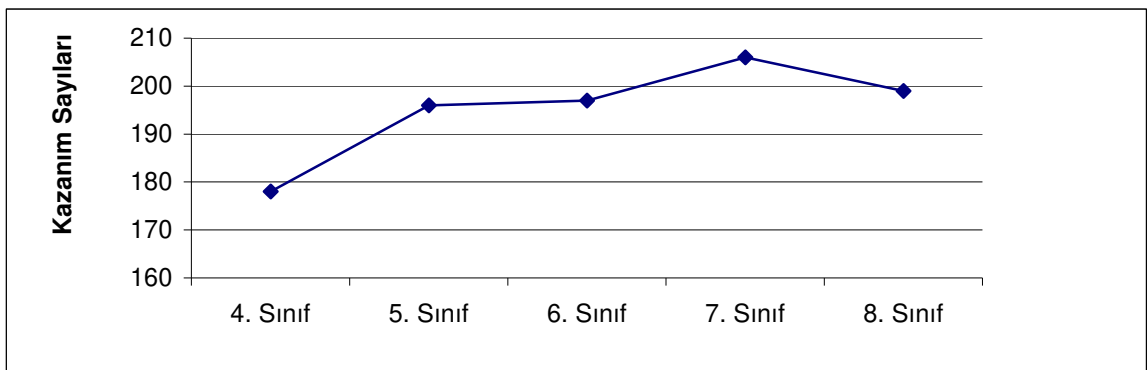
Öğrenme alanlarının toplam kazanım sayıları araştırmacı tarafından tablolastırılarak Tablo 2.5 de sunulmuştur.

Tablo 2.5. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Toplam Kazanım Sayıları

Sınıflar	Öğrenme Alanları				Toplam
	Canlılar ve Hayat	Madde ve Değişim	Fiziksel Olaylar	Dünya ve Evren	
4. Sınıf	39	46	76	17	178
5. Sınıf	55	46	76	19	196
6. Sınıf	64	42	70	21	197
7. Sınıf	39	45	95	27	206
8. Sınıf	53	60	60	26	199
Toplam	250	239	377	110	976

Tablo 2.5 incelendiğinde, programda toplam 976 kazanımın olduğu ve en fazla kazanım sayısına 377 kazanımla “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının daha sonra 250 kazanımla “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanının, daha sonra 239 kazanımla “Madde ve Değişim” öğrenme alanının en az kazanım sayısına ise 110 kazanımla “Dünya ve Evren” öğrenme alanının sahip olduğu görülmektedir. Kazanım sayılarının sınıflara göre dağılımı incelendiğinde ise en fazla kazanımın 206 kazanım ile 7. sınıfta olduğu en az kazanımın ise 178 kazanım ile 4. sınıfta olduğu görülmektedir.

Öğrenme alanlarına ait toplam kazanım sayılarının sınıflara göre değişimi ile ilgili araştırmacı tarafından hazırlanan grafik Şekil 2.2 de görülmektedir.



Şekil 2.2. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Toplam Kazanım Sayılarının Sınıflara Göre Değişimi

Şekil 2.2 incelendiğinde, kazanım sayısının 4. sınıftan 5. sınıfa geçişte önemli miktarda (18 kazanım) arttığı, 5. sınıftan 6. sınıfa geçişte çok az (1 kazanım) arttığı, 6. sınıftan 7. sınıfa geçişte bir miktar (9 kazanım) arttığı, 7. sınıftan 8. sınıfa geçişte ise (7 kazanım) azaldığı görülmektedir. Bu durum “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının 7. sınıftaki kazanım sayısının (95 kazanım) 8. sınıftaki kazanım sayısından (60 kazanım) fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda öğrencilerin programda belirlenen kazanımları edinebilmesi için kullanılacak öğretim stratejileri ve öğrenme deneyimlerinin mümkün olan her durumda yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıyla yönlendirilmesi gerektiği, öğrenme ortamları ve öğretim stratejilerinin de “yapılandırmacı yaklaşımı” olabildiğince yansıtması gerektiği belirtilmiştir.

Yapılandırmacı yaklaşımın ana hatları ile benimsenmesiyle hazırlanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın öğrenme ile ilgili kabullenişleri şu şekilde özetlenmiştir (MEB, 2005);

- Öğretme ve öğrenme arasındaki ilişki her zaman doğrusal ve birebir değildir. Bilgi ve beceriler, öğretim uygulamaları ile öğretmenden öğrenciye olduğu gibi aktarılamaz.
- Öğrencilerin, öğrenme süreci öncesinde edinilmiş kişisel bilgi, görüş, inanç, tutum ve amaçları öğrenmeyi etkiler.
- Sınıfta farklı şekilde öğrenmeye ihtiyacı olan öğrenciler vardır. Bu öğrenciler, farklı öğrenme metotları ile öğrenebilir, bilgilerini arkadaşları ile paylaşarak içselleştirebilirler.
- Öğrenme pasif bir süreç değil, öğrencinin öğrenme sürecine katılımını gerektiren etkin, sürekli ve gelişimsel bir süreçtir. Bu yüzden, öğretim sürecinin çoğunlukla “öğrenci merkezli” olması gerektiği genel kabul görmüş bir gerçektir.
- Bilgi ve anlayışlar her birey tarafından kişisel ve sosyal olarak yapılandırılır. Ancak ortak fiziksel deneyimlerde, dil ve sosyal etkileşimler nedeniyle bireylerin yapılandığı anlam kalıplarında ortak yönler vardır ve bu anlam kalıplarının olabildiğince yakınsatılması, okul ortamında da sağlanabilir.

- Fen öğretimi, mevcut kavramalara eklemeler yapılması veya genişletilmesi olmayıp, bunların köklü bir şekilde yeniden düzenlenmesini gerektirebilir.
- İnsanlar, dünyayı anlamlandırmaya çalışırken yapılandırdıkları yeni bilgileri değerlendirerek özümlemeler, düzenler veya reddedebilirler.

Öğrencilerin bu öğretim programında belirlenmiş olan kazanımları edinmesini sağlamak için, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanan ve öğrenciyi etkin kılmayı amaçlayan öğretim stratejilerine yer verilmiştir.

Programda öğrenme-öğretme sürecinde öğretmen merkezli öğretim stratejileri yerine yoğunlukla öğrenci merkezli stratejilerin kullanılması gerekliliği vurgulanmış ve bu stratejiler Tablo 2.6 da verilmiştir (MEB, 2005).

Tablo 2.6. Öğretmen ve Öğrenci Merkezli Stratejiler

← Öğretmen merkezli stratejiler			→ Öğrenci merkezli stratejiler		
Klasik sunum	Gösterim	Tüm sınıf tartışması	Rol yapma	Proje	Bağımsız çalışma
	Hikaye anlatımı	Video gösterimi	Küçük grup tartışması (akran öğretimi)	Kütüphane taraması	Öğrenme merkezleri
	Programlandırılmış birebir öğretme	Simülasyon	Okul gezisi	Sorgulama	Programlandırılmış öğrenme
		Alıştırma yapma	İşbirliğine bağlı öğrenme	Keşfetme	Kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri
			Drama	Problem temelli öğrenme	
				Oyun oynama	

Programda öğretmenlerden öğrencilerin belirlenen kazanımları edinebilmesini sağlamak için programda değinilen yapılandırmacı öğrenme temelli öğrenme ve öğretme ile ilgili anlayışları dikkate alarak Tablo 2.6 da olan veya olmayan herhangi bir öğrenme stratejisini kendilerinin belirlemeleri ve öğrenme-öğretme sürecinde uygun öğretim stratejileri ünite kazanımları, öğrencilerin kişilik özellikleri (ön bilgi, beceri,

gelişim düzeyleri, tutum ve değerler), öğrenilecek konu, erişilebilir kaynaklar ve ayrılan sürenin dikkate alınması istenmiştir.

Programda öğretim sürecinde öğretmenin rolü öğrencilere rehberlik ederek öğrenmeyi kolaylaştırmak olarak belirtilmiş ve öğretim stratejileri ile ilgili olarak öğretmene aşağıdaki görevler verilmiştir (MEB, 2005).

Öğretmen,

- Fen öğrenmeye elverişli ve destekleyici bir ortam oluşturmali,
- Öğrencilerin motivasyon, ilgi, beceri ve öğrenme stilleri gibi bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmalı,
- Öğrencilerin işlenen konu ile ilgili ön bilgi ve anlayışlarını açığa çıkarmak ve öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlamak için sürekli bir arayış içinde olmalı,
- Öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarını tespit ederek uygun sınıf içi ve dışı öğrenme ortam, metot ve etkinliklerini sağlamalı ve uygulamada öncülük etmeli (eğitim koçluğu),
- Öğrencilerin ileri sürülen alternatif düşünceler üzerinde düşünmelerini, tartışmalarını ve değerlendirmelerini teşvik etmeli,
- Tartışmaları ve etkinlikleri, her fırsatta öğrencilerin bilimsel olarak kabul edilen bilgi ve anlayışları kendilerinin yapılandırmasına imkan verecek şekilde yönlendirmeli,
- Öğrencilere yapılandırdıkları yeni kavramları farklı durumlarda kullanma fırsatları vermeli,
- Öğrencilerin bir olguyu açıklamak için hipotez kurma ve alternatif yorumlar yapabilme yeteneklerini teşvik etmeli,
- Fen ve teknoloji konularını çalışmaya ve öğrenmeye duyduğu isteği öğrencilere hissettirmeli ve onlar için “özenilen model insan” olmalıdır.

Programda “yaparak-yaşayarak, düşünerek öğrenme”nin önemi vurgulanmış ve bunun nasıl gerçekleştirilebileceği ile ilgili örneklere yer verilmiş.

Ayrıca programda feni tamamen olgunlaşmış ve durağan bir bilgi yığını; öğrencileri de henüz feni bilmeyen, bu nedenle mevcut bilgi birikiminin etkin ve verimli

bir şekilde aktarılacağı bir kitle olarak kabul edilmemesi bunun yerine feni bir bilgi birikimi olduğu kadar bunun nasıl elde edileceği ile ilgili tarihsel süreçleri ve yöntemleri de içine alan ve genişletilmesi gereken bir miras olarak görülmesi gerektiği böylece öğrenmenin niteliğinin de değişerek “öğretmek” ten çok “öğrenme”nin ağırlık kazanacağı, dolayısı ile öğretmenin ne yaptığından çok öğrencinin zihinsel ve bedensel olarak ne yaptığıının eğitimciler için daha önemli olacağı, öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok; tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunmasının “anlamalı öğrenme” olarak nitelendirilebileceği belirtilmiştir.

Ayrıca seçilen öğretim yöntemlerinin; öğretmenin bir antrenör gibi öğrencileri motive eden, durumlara tanı koyan, gerektiğinde rehberlik eden, öğrencilerin yararına yeni ve özgün ortamlar hazırlayabilen, öğrenmekten bıkmayan ve sürekli araştıran özelliklere sahip olmasını gerektirdiği, öğrencinin de araştırma ve sorgulama yöntemlerini kullanarak günlük hayatta karşılaştığı sorunlara kendine göre cevaplar arayan, bilgi üretebilen bir birey konumuna geleceği, bu süreçlerde öğrencinin hem beden hem de zihnen etkin olacağı programın söylemleri arasında yer almaktadır.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın değerlendirmeye bakış açısı ve vurguladığı noktalar Tablo 2.7 de verilmiştir (MEB, 2005).

Tablo 2.7. MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın Ölçme ve Değerlendirme Sürecindeki Vurguları

Daha az vurgu	Daha çok vurgu
Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemleri
Öğretme ve öğrenmeden bağımsız bir değerlendirme	Öğretmenin ve öğrenmenin bir parçası olan değerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamalı ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değ.	Birbirine bağlı, iyi yapılandırılmış bir bilgi ağını değ.
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değ.
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değ.	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değ.
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle beraber grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Programda yapılandırmacı yaklaşıma paralel olarak öğrenme ve öğretme stratejilerinin öğretmen merkezli bir yapıdan öğrenci merkezli alana doğru kaydığı bu sebeple de değerlendirme ile ilgili anlayışın da bu değişime uygun biçimde yapılandırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temel alan program bu yaklaşımın değerlendirme noktasında getirdiği bakış açısına uygun alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ve tekniklerle ilgili açıklamalara da yer vermiştir.

Programda, geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri Tablo 2.8 de görüldüğü gibi özetlenmiştir (MEB, 2005).

Tablo 2.8. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Geleneksel Teknikler	Alternatif Teknikler
Çoktan seçmeli testler	Performans değerlendirme
Doğru-yanlış soruları	Öğrenci ürün dosyası (portfolyo)
Eşleştirme soruları	Kavram haritaları
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları	Yapılandırılmış grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Tanılayıcı dallanmış ağaç
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Kelime ilişkilendirme
Soru-cevap	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup ve/veya akran değerlendirmesi
	Kendi kendini değerlendirme

Programda, Tablo 2.8 de verilen alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili açıklayıcı bilgiler ve örnekler yer almaktadır. Bu da programın ölçme ve değerlendirmeye verdiği önemin göstergesi olarak kabul edilebilir.

2.5. İrlanda Eğitim Sistemi

İrlanda eğitimde uzun ve önemli bir geçmişe sahip olan bir ülkedir. Bunun bir sonucu olarak İrlanda, eğitimsel istatistiklerde dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. İrlanda'da 5-14 yaş arası çocukların okula kayıt ve devam oranı yüzde 100'dür. 15 yaşındakilerin yüzde 96'sı, 16 yaşındakilerin ise yüzde 92'si okula devam etmektedir. İrlanda'da öğrencilerin %81'i orta öğretimi tamamlamakta ve yaklaşık %60'ı yüksek öğrenime devam etmektedir. Bu dinamik eğitim popülasyonu İrlanda'yı eğitimde bir marka haline getirmiştir.

Yetişkin nüfusun %95'inin okur-yazar olduğu İrlanda'da devletin finanse ettiği fakat değişik dini toplulukların yönettiği okullarda 6-15 yaş arasında parasız ve zorunlu ilköğretim hizmeti verilmektedir (DES, 2009).

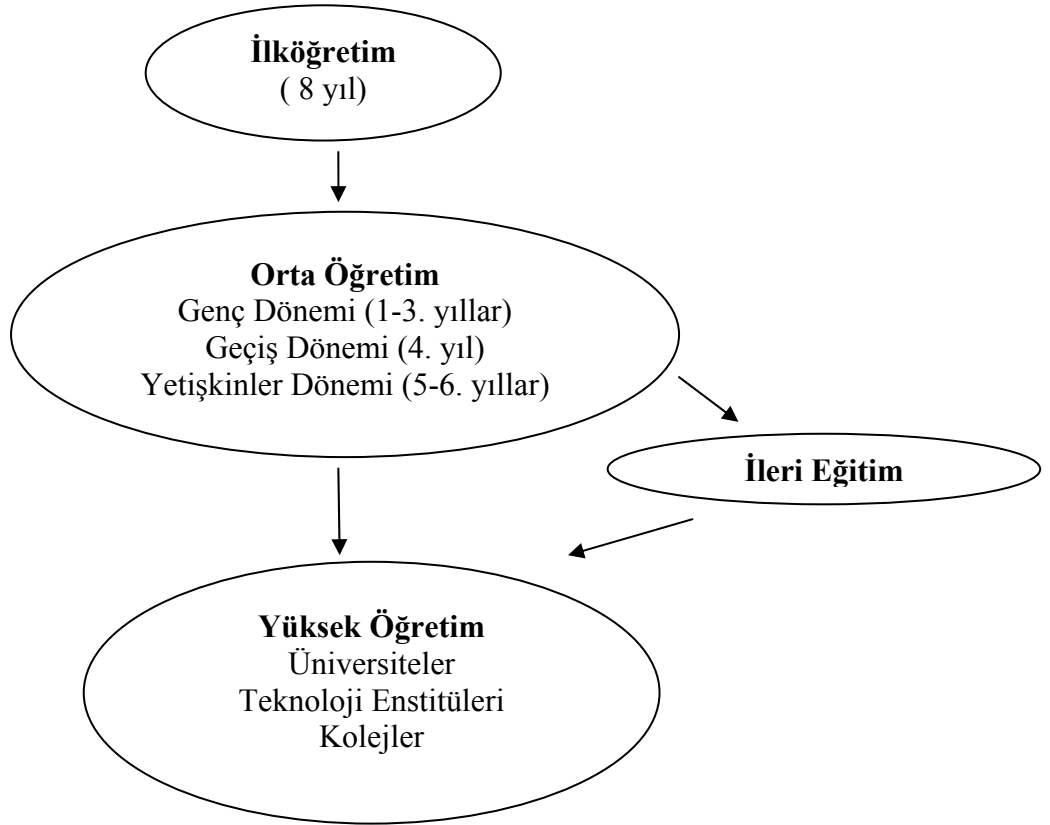
İrlanda anayasasına göre eğitim 6 yaş ile 15 yaş arasındaki kişiler için zorunludur.

İrlanda'da eğitimden Eğitim ve Bilim Bakanlığı sorumludur. Öğretim programları, ders kitapları ve ulusal sınavlar gibi eğitim politikalarının değişik boyutları bu bakanlık tarafından düzenlenir. İrlanda'da tam zamanlı eğitim 6 yaşında başlayıp 15 yaşına kadar devam eder ve devlet okullarında eğitim ücretsiz olarak verilir.

İrlanda Eğitim ve Bilim Bakanlığı eğitimi temel bir insan hakkı olarak kabul etmektedir.

İrlanda Eğitim Sistemi geleneksel olarak üç temel seviye üzerine kurulmuştur. Bunlar; 8 yıllık ilköğretim, 5 veya 6 yıllık orta öğretim ve yüksek öğretimdir. Yüksek öğretim teknik ve mesleki eğitimden akademik eğitime kadar uzanan geniş bir yelpazede yapılmaktadır.

İrlanda Eğitim Sistemi'nin düzeyleri Şekil 2.3 de görülmektedir.



Şekil 2.3. İrlanda Eğitim Sistemi'nin Genel Yapısı

(DES,2009)

İrlanda'da zorunlu eğitim 6 yaşında başlar, 16 yaşına kadar sürer ve ücretsizdir. 4-12 yaş arasını kapsayan ilkokul 8 yıldır. Bunun ardından öğrenciler 3 yıllık Genç Dönemi (Junior Cycle) ve 1 yıllık Geçiş Dönemi (Transition Year) eğitimini alırlar. Böylece zorunlu eğitim tamamlanmış olur. Bunun ardından öğrenciler ya iki yıllık Yetişkinler Dönemi (Senior Cycle) ya da yine iki yıllık Mesleki Orta Öğretim öğrenimi görürler.

İrlanda'da son yıllarda özellikle okul öncesi eğitim ve hayat boyu öğrenme amaçlı yetişkin eğitimi üzerinde durulmaktadır.

İrlanda'da eğitim 6 yaşında başlıyor olmasına rağmen 4 yaşındaki çocukların %65'i ve 5 yaşındaki çocukların ise çok büyük bir bölümü ilköğretim okullarındaki anasınıflarında eğitime başlamaktadırlar. İlköğretim okulları 8 yıllık bir eğitim sunmaktadır. Bu sekiz yıllık eğitimin ilk iki yılını okul öncesi eğitimi oluşturmaktadır.

Sonrasında ise birinci sınıftan altıncı sınıfa kadar öğrenciler ilköğretim okullarına devam etmektedirler (NQAI, 2009).

İlköğretim eğitimi öğrenci merkezli bir yaklaşım ile yapılandırılmıştır. Eğitim sistemi, yüksek kalitede verilen eğitimin öğrencilerin kişisel potansiyellerini ortaya çıkaracağı inancı üzerine ve öğrencilerin özel gelişim dönemlerine uygun olarak hayatlarını en yüksek kapasitede devam ettirmeleri amacıyla kurulmuştur.

İlköğretim müfredatı öğrenciler için geniş bir öğrenme süreci ve eğitim-öğretim için zengin yaklaşım çeşitleri sağlamaktadır.

İlköğretim müfredatının amaçları tüm öğrencileri, kendilerini tanımalarını ve geliştirmelerini destekleyen eğitim fırsatları ile desteklemek, öğrencilerin toplam potansiyellerini geliştirmek ve öğrencileri yirmi birinci yüzyılın değişiklikleriyle tanışmaya hazırlamaktır. Müfredatın odak noktası çocuktur ve öğretim metotlarının çeşitlerinin kullanımı müfredatın temel yüzüdür.

Müfredat öğrencilerin, iletişim, problem çözme, kritik düşünme, soruşturma, araştırma, analiz, sosyal ve kişisel farkındalık ve etkileşim ile ilgili anahtar becerilerinin gelişimini beslemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç özellikle okuryazarlık ve işlemsel beceriler ile ilgili kazanımlar üzerinde anahtar öneme sahiptir.

İlköğretim müfredatı, öğrencilerin özel eğitim gereksinimlerine ve işlevsel okuryazarlık ve sayısal işlem becerisine önem vermektedir. Ayrıca özel yetenekli öğrencilerin gereksinimlerine de müfredatta dikkat edilmektedir.

İrlanda Eğitim Sistemi'nde ilköğretim okullarını başarıyla tamamlayan öğrencilere orta öğretime geçişte resmi sınav uygulaması bulunmamaktadır.

İrlanda'da eğitim-öğretim yılı Eylül ayında başlayıp Haziran ayının sonunda sona ermektedir.

İrlanda’da ilköğretim eğitimi veren kurumlar devlet okulları ve özel okullardan oluşmaktadır. Devlet okullarının içinde kilise okulları, laik okullar ve çok mezhepli okullar bulunmaktadır.

İrlanda ilköğretim müfredatı aşağıda sıralanan anahtar öğrenme alanlarını barındırmaktadır.

- Dil
- Matematik
- Sosyal, Çevresel ve Bilimsel Eğitim
- Sanat Eğitimi (Görsel Sanatlar, Müzik ve Drama)
- Beden Eğitimi
- Sosyal, Kişisel ve Sağlık Eğitimi (NQAI, 2009).

2.5.1. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı

İrlanda’nın “Toplumsal, Çevresel ve Bilimsel Eğitim” (Social, Environmental and Scientific Education) programının bir bölümü olan Fen Programı incelendiğinde programın öğrenci merkezli olduğu görülmektedir. Programda fen eğitiminin merkezi olarak “çocukların düşüncelerinin gelişimi” gösterilmektedir. Ayrıca programda fen eğitiminin odak noktasının çocukların fenle ilgili yanlış düşüncelerinin değişimi ve daha fazla bilimsel öğrenmelerin geliştirilmesi için yardım etmek olduğu belirtilmektedir.

Programda “Yapılandırma” (construct) kelimesi ve türevleri pek çok yerde öğrencilerin öğrenmeleri anlatılırken kullanılmıştır.

İrlanda ilköğretim fen programı incelendiğinde her sınıf seviyesinde biyolojik ve fiziksel çevreyi keşfetmeye yönelik bazı yönler bulunduğu görülmektedir. Her bölüm ve bölüm ünitesi hemen hemen her sınıfta tekrarlanmaktadır. Bununla birlikte sınıf düzeyi yükseldikçe daha kompleks ayrıntılar ve kavramların öğretildiği göze çarpmaktadır.

Ayrıca programda bütünleştirici bir eğitimin uygulandığı görülmektedir. Örneğin ses konusu müzik dersi ile bütünleştirilirken, bitki ve hayvanların yaşamı coğrafya dersi ile ilişkilendirilmektedir. Özellikle İrlanda’nın “Toplumsal, Çevresel ve Bilimsel

Eğitim” (Social, Environmental and Scientific Education) programı nedeniyle Tarih, Coğrafya ve Fen derslerinin ilişkilendirilmesine önem verildiği görülmektedir.

İrlanda Fen Programı’nda içeriğin düzenlenmesinde tematik yaklaşım uygulanmıştır. Öğrenme alanları dört bölüme ayrılmıştır. Bunlar;

1. Canlılar
2. Enerji ve Güç
3. Maddeler
4. Çevre Bilinci ve İlgisi’ dir (SESE, 1999).

Bu bölümlere ait ünitelerin sınıflara dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.9 da sunulmuştur.

Tablo 2.9. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'na Ait Öğrenme Alanları ve Ünitelerin Sınıflara Göre Dağılımı

Sınıf	Öğrenme Alanı	Ünite	Hedef Sayısı	Toplam
Okul Öncesi	Canlılar	Kendim	6	13
		Bitkiler ve Hayvanlar	7	
	Enerji ve Güç	Işık	6	19
		Ses	3	
		Isı	2	
		Manyetizma ve Elektrik	5	
		Güç	3	
	Maddeler	Maddenin Özellikleri	5	9
		Maddeler ve Değişim	4	
	Çevre Bilinci ve İlgisi	Yaşadığım Yere Karşı İlgi	4	4
1. ve 2. sınıflar	Canlılar	Kendim	8	18
		Bitkiler ve Hayvanlar	10	
	Enerji ve Güç	Işık	5	23
		Ses	4	
		Isı	3	
		Manyetizma ve Elektrik	7	
		Güç	4	
	Maddeler	Maddenin Özellikleri	6	11
		Maddeler ve Değişim	5	
	Çevre Bilinci ve İlgisi	Yaşadığım Yere Karşı İlgi	9	9
3. ve 4. sınıflar	Canlılar	İnsan Yaşamı	5	15
		Bitki ve Hayvan Yaşamı	10	
	Enerji ve Güç	Işık	7	35
		Ses	5	
		Isı	6	
		Manyetizma ve Elektrik	11	
		Güç	6	
	Maddeler	Maddenin Özellikleri	6	13
		Maddeler ve Değişim	7	
	Çevre Bilinci ve İlgisi	Çevre Bilinci	5	11
		Fen ve Çevre	3	
		Çevreye İlgi	3	
5. ve 6. sınıflar	Canlılar	İnsan Yaşamı	5	17
		Bitki ve Hayvan Yaşamı	12	
	Enerji ve Güç	Işık	9	32
		Ses	6	
		Isı	4	
		Manyetizma ve Elektrik	7	
		Güç	6	
	Maddeler	Maddenin Özellikleri	9	18
		Maddeler ve Değişim	9	
	Çevre Bilinci ve İlgisi	Çevre Bilinci	5	12
		Fen ve Çevre	4	
		Çevreye İlgi	3	

Tablo 2.9 incelendiğinde, Her sınıf düzeyindeki üniteler aynı olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyi ilerledikçe kavram ve beceriler artmaktadır.

İrlanda ilköğretim fen programı, fenin öğretiminde iki tip anlayışı geliştirmeyi kapsamaktadır.

1. Kavramsal anlayış
2. İşlemsel anlayış

Kavramsal anlayış; temel fen konularının derinlemesine anlaşılması ve fen bilgilerinin geliştirilmesi ile ilgilidir. *Canlılar, Enerji ve Güç, Maddeler, Çevre Bilinci ve İlgisi* öğrenme alanlarından oluşan dört ana bölüm, üniteleri ile birlikte bu amaçla her sınıfta tekrar edilir.

İşlemsel anlayış; programda yer alan bilimsel süreç bilgisi ile ilişkilidir. İlköğretim fen müfredatındaki “Bilimsel Çalışmalar” başlığı altında öğrencilerin nasıl bilimsel soruşturma yapabileceğinin temelini oluşturur.

Programda kavramsal ve işlemsel anlayışın birbirinden bağımsız gelişemeyeceği belirtilmiştir.

İrlanda İlköğretim Fen Programı’nda her bölüm ve bölüm üniteleri öncesinde konu ile ilgili beceri geliştirme çalışmaları bulunmaktadır.

Programda fen becerilerinin “bilimsel çalışmalar” ve “tasarlama ve yapım” olmak üzere iki ana başlık altında toplandığı görülmektedir.

Bilimsel çalışmalar; programda bilimsel keşif yoluyla öğrencilerin fen becerilerini geliştirilmesi şeklinde tanımlanmıştır.

Tasarlama ve yapım; uygulamalı problemlerin çözümünü sağlayacak model yapımı ve tasarlanmasını planlama, materyal keşfetme yeteneklerini kapsar. Beceri geliştirme aşamaları Tablo 2.10 daki eylemlerden meydana gelmektedir.

İrlanda fen öğretimi programında yer alan bilimsel süreç becerileri Tablo 2.10 da verilmiştir (SESE, 1999).

Tablo 2.10. İrlanda İlköğretim Fen Dersi Öğretim Programı'ndaki Bilimsel Süreç Becerileri

Bilimsel Süreç Becerileri	
Bilimsel Çalışma	Soru sorma
	Gözlem
	Tahmin etme
	Araştırma ve deney yapma
	Tahmin etme ve ölçüm
	Analiz etme
	Kaydetme ve açıklama
Tasarlama ve Yapım	Keşfetme
	Planlama
	Yapım
	Değerlendirme

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda fen eğitiminin amaçları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir;

- Çevrenin insani, doğal ve fiziksel yönleriyle ilgili araştırmalar doğrultusunda bilimsel ve teknolojik kavramların bilgisini ve anlaşılmasını geliştirmek,
- Anlamayı ve yapılandırmacı düşünmeyi vurgulayan problem çözme ile ilgili bir bilimsel yaklaşım geliştirmek,
- Aktiviteler tasarlayarak ve yaparak bilimsel fikir ve kavramları keşfetmek, geliştirmek ve uygulamak için çocuğu cesaretlendirmek,
- Bağımsız araştırma ve yaratıcı yetenekleri destekleyerek çocuğun doğal merakını beslemek,
- Çocuğa fen ve teknolojinin toplumun sosyal, kültürel, ekonomik ve diğer boyutlarına olan katkısını takdir etmesi için yardım etmek,
- Canlı ve cansızların çeşitliliğine, onların birbirine olan bağlılığına ve etkileşimine karşı saygı ve takdir geliştirmek,
- Çocuğu, çevreye sahip çıkmak, korumak ve geliştirmek için sorumlu davranmak ve çevresel problemlerin tanımlanmasını, tartışılmasını, sonuçlandırılmasını ve önüne geçilmesini önemsemiş olmak için cesaretlendirmek ve böylece sürdürülebilir kalkınmayı ilerletmek,

- Çocuğa fikirleri, mevcut çalışmaları sunmak ve bulguları çeşitli iletişim yollarını kullanarak rapor etmek için imkan sağlamak (SESE, 1999).

Programda Fen Dersi Öğretim Programı'nın genel hedefleri ise aşağıdaki şekilde sıralanmıştır;

- Canlı ve cansızlarla ilgili çalışma ve araştırmalar yaparak Dünya hakkında merak ve ilgi geliştirmek,
- Canlılar ve cansızların yaşadığı çevre, enerji ve güç, madde ve değişim yöntemleri üzerinde çalışarak bilimsel fikirlerin bilgi ve anlayışını geliştirmek,
- İnceleyerek, soru sorarak, örnekleri fark ederek, hipotez kurarak, planlayarak, deney yaparak, tasarlayarak, yaparak, tartışarak, analiz ederek ve sonuçları değerlendirerek problem çözmeye bilimsel bir yaklaşım geliştirmek,
- Bilimsel araştırmalarda yapılandırmacı düşünmeyi geliştirmek ve uygulamak,
- Günlük olaylarda bazı temel bilimsel fikir ve kavramların uygulanışını anlamak,
- İşleri tasarlarırken ve yaparken bilimsel bilgi, beceri ve kaynakları kullanmak,
- Bilimsel ve teknolojik gelişmenin toplumlar, yaşam standartları, ekonomik aktiviteler ve çevre üzerindeki etkisini keşfetmek ve değerini bilmek,
- Gözlem, veri, deney ve araştırma sonuçlarını sözlü, yazılı, grafiksel ve diğer iletişim araçlarıyla iletmek ve kaydetmek,
- İnsan davranışlarının fiziksel, doğal ve insan çevresi üzerindeki beklenmeyen çevresel etkilerini keşfetmek,
- Canlıların geniş çeşitliliğinin ve onların çevrelerinin birbirine olan bağıllığını anlamak, habitatları ve çevreyi korumanın önemini tanımak ve gerek günümüzdeki gerekse de gelecekteki yaşamın gezegenin sürdürülebilir gelişimine bağlı olduğunu anlamaya başlamak,
- Çevresel sorunların tartışılmasının, araştırılmasının ve çözümlenmesinin aktif bir şekilde içerisinde olmak,
- Bilimsel ve teknolojik aktivitelerde güvenliğin önemini anlamak ve uygulamak (SESE, 1999).

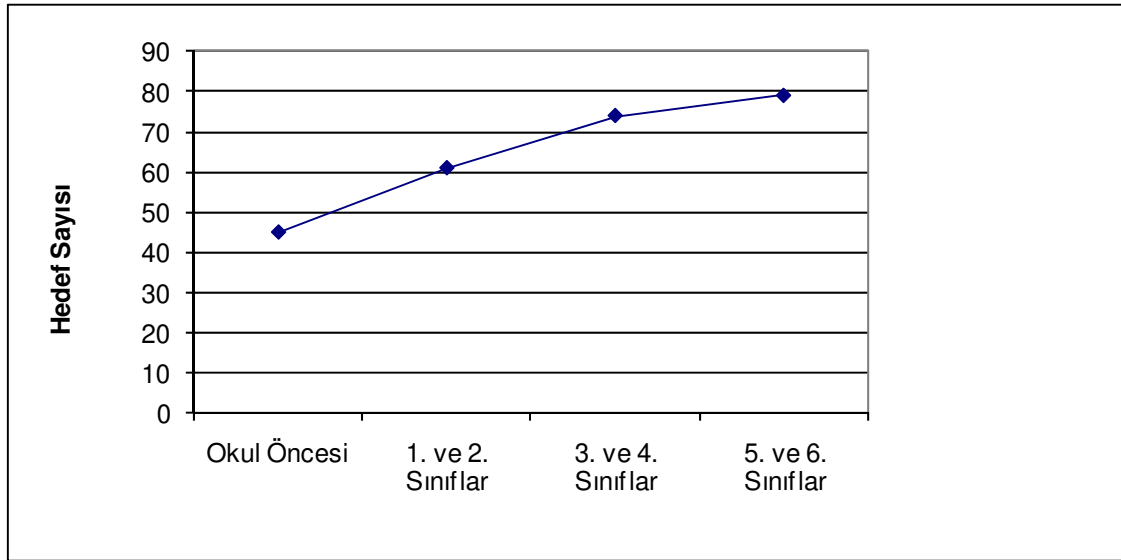
İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı hedeflerinin öğrenme alalarına göre dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.11 de sunulmuştur.

Tablo 2.11. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı Hedeflerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Sınıflar	Öğrenme Alanları				Toplam
	Canlılar	Enerji ve Güç	Maddeler	Çevre Bilinci ve İlgisi	
Okul Öncesi	13	19	9	4	45
1. ve 2. Sınıflar	18	23	11	9	61
3. ve 4. Sınıflar	15	35	13	11	74
5. ve 6. Sınıflar	17	32	18	12	79
Toplam	63	109	51	36	259

Tablo 2.11 incelendiğinde, en fazla hedef sayısına 109 hedefle “Enerji ve Güç” öğrenme alanının daha sonra 63 hedefle “Canlılar” öğrenme alanının daha sonra 51 hedefle “Maddeler” öğrenme alanının en az hedef sayısına ise 36 hedefle “Çevre Bilinci ve İlgisi” öğrenme alanının sahip olduğu görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı hedeflerinin sınıflara göre değişimi ile ilgili grafik araştırmacı tarafından hazırlanarak Şekil 2.4 de sunulmuştur.



Şekil 2.4. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı Hedeflerinin Sınıflara Göre Değişimi

Şekil 2.4 incelendiğinde, sınıf seviyeleri ilerledikçe hedef sayılarının da sınıf seviyeleri ile doğru orantılı olarak arttığı görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda fen eğitimi sayesinde çocukların bilimsel kavramları ve fikirleri geniş bir biçimde yapılandıracağı, yenileyeceği ve geliştireceği, bilimsel çalışmanın öğrencileri gözlemin, soru sormanın, tartışmanın, önceden kestirmenin, analizin, keşfetmenin, araştırmanın ve deneyin içine çekeceği bu sayede öğrencilerin edindikleri bilgi ve beceriler ile iş tasarlama ve yapmaya yöneltilebileceği böylece fen eğitiminin çocukları gitgide bilimsel ve teknolojik dünyada yaşamak için donatacağı belirtilmiştir (SESE, 1999).

Programda, fen eğitiminin aktivitelerinin işbirlikçi doğasının çocuklara sosyal ve işbirliğine dayalı becerileri edinmek için yardım edebileceği, araştırma ve problem çözme görevlerinin çocukların icatçı ve yaratıcı kapasitelerini geliştireceği, fen eğitiminin yerel ve geniş çevre için kişisel sorumluluğun ve duyarlılığın ilerletilmesinde anahtar bir rol oynadığı, fen eğitiminin canlıların ve canlıların üzerinde yaşadığı dünyanın birbirine olan bağlılığı için bir minnettarlık geliştirmesine yardımcı olacağı, fen eğitiminin sorumlu davranışların adaptasyonu ve çevre için sorumlu davranış kalıplarını cesaretlendireceği ve böylece gelecek nesiller için insanlarda dünyanın koruyuculuğu kavramını güçlendireceği belirtilmiştir.

Programda, çocukların fikirlerinin gelişiminin fen eğitiminin merkezi olduğu, çocukların fen aktivitelerine önceki deneyimleri ile şekillendirdikleri fikirler ile geldikleri, bu fikirleri etraflarında olan olayları anlamlandırmak için kullandıkları ve bu fikirlerin modern bilimin resmi teorileri ile uyumlayabileceği belirtilmiştir.

Fen eğitiminin odak noktasının çocuklara fikirlerini değiştirmek ve daha fazla bilimsel öğrenmeleri geliştirmek için yardım etmek olacağı programda belirtilmiştir.

Ayrıca programda, fen derslerini temel bilgi, beceri ve öğrenmelerin üzerine planlamak kadar fen aktiviteleri ve eğitimi için çocukların fikirlerini başlangıç noktası olarak dikkate almanın da önemli olduğu, bu alternatif fikirleri veya kavram yanılgılarını değiştirmenin fikirlerinin farkında olmaları için ve sonra bu üzerinde tartışılmış ve değiştirilmiş fikirlere sahip olmaları için önemli olduğu belirtilmiş. Anlamlı öğrenmenin öğrencilerin bilimsel araştırmalar doğrultusunda elde edilen yeni anlayışların ışığında var olan fikirlerin değiştirilerek öğrencilerin öğrenmelerini

yapılandırdıklarında vuku bulacağı söylenmiş. Böylece fenin anlamlandırma ve anlamının kişisel yapılanmasının aktif yöntemi gibi görülebileceği belirtilmiştir.

Programda fen konularının işlenişinde diğer derslerle ilişkilendirilebileceği üzerinde durulmuş. Hangi ünitenin hangi ders ile ilişkilendirilebileceği belirtilmiştir.

Programda ayrıntılı etkinlik örnekleri yer almamakla birlikte bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili yol ve yöntemlerle ilgili bilgiler verilmiştir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda fendeki değerlendirme tekniklerinin bilgiye, bilimsel kavramları anlamaya, deney ve araştırma becerilerinin uygulamasındaki yeterliliğe ve önemli davranışların yetiştirilmesine odaklanması gerektiği belirtilmiştir.

Programda aşağıda sıralanan ölçme ve değerlendirme teknikleri ve bu teknikler ile ilgili açıklayıcı bilgiler verilmiştir (SESE, 1999).

- Öğretmen gözlemi
- Öğretmenin hazırladığı testler ve verdiği görevler
- Kavram haritaları
- Örnek çalışma , portfolyo ve projeler
- Müfredat profili

Programda ölçme ve değerlendirme tekniklerinin geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri olarak ayrıldığı görülmektedir. Bununla birlikte programda verilen ölçme ve değerlendirme teknikleri incelendiğinde sadece çoktan seçmeli testlerin geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniği olarak kabul edilebileceği diğerlerinin ise yapılandırmacı yaklaşım temelli alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri olduğu görülmektedir.

2.6. İngiltere Eğitim Sistemi

Eğitim hizmeti sorumluluğu İngiltere’de Eğitim ve Beceri Bakanlığı’nın (DfES) kontrolü altındadır. İngiltere’de öğretim dili İngilizce’dir.

İngiltere’deki okulların teftişi, aynı zamanda okul öncesi eğitim ve bakımının teftişinden ve 16-19 yaş arası kişilere eğitim sağlanmasından da sorumlu olan münferit ve bakanlığa bağlı olmayan bir Hükümet departmanı olan Eğitimde Standartlar Bürosu’nun (Ofsted) görevidir. İleri öğretim kurumlarının teftişi ise bakanlığa bağlı olmayan bir kamu kurumu olan Yetişkin Öğretimi Teftiş Dairesi’nin (ALI) sorumluluğundadır (MEB EURYDICE, 2006).

Tüm kurumların, kurumun genel yönetiminden sorumlu olan ve farklı paydaşların temsilcilerinden oluşan bir yönetim organı bulunmaktadır.

Tüm okulların yüksek oranda özerkliği bulunmaktadır.

Male (1988), İngiltere’de eğitim sisteminin yerel olduğunu belirtmektedir. Hughes (1975), ise İngiltere’de okulların eğitim amaçlarından ziyade sosyal amaçlar için tasarlandığını belirtmektedir.

Musgrave (1973), İngiltere’de eğitimin tarihsel olarak sınıf tabakalaşmasının taleplerine dayandığını, bu nedenle okulların organizasyonunun, toplumsal çevreyi korumak için kimin ne bilmesi gerektiği kavramına dayandığını ve okul kitaplarının bir sosyal ilişkiler seti çıktısı olarak geliştiğini belirtmektedir.

İngiltere’de ilköğretim okulları ve ortaokullar için yasal çerçeve bu okulları devlet okulu, gönüllü okullar ve vakıf okulları olarak ayırmaktadır. Okulların çoğunluğu tamamen Yerel Eğitim Makamları (LEAs) tarafından kurulan ve finanse edilen devlet okullarından oluşmaktadır. Vakıf okulları da LEA’lar tarafından finanse edilmektedir ancak bu okullar okul yönetim organına ya da bir yardım vakfına aittir (MEB EURYDICE, 2006).

İngiltere’de 4 aylıktan 3 yaşına kadar olan çocuklara verilen eğitim büyük oranda özel ve gönüllü sektör tarafından sağlanmaktadır ve aileler bunun için para ödemektedir. 3 ile 5 yaş arasındaki çocuklar için Hükümet geçtiğimiz yıllarda kamu tarafından finanse edilen okul öncesi eğitim ve çocuk bakımını, özel ve gönüllü sektörlerle iş birliği içerisinde genişletmek ve geliştirmek için hedefler ortaya koymuştur. İngiltere’de ailesi tarafından talepte bulunulduğu takdirde tüm 3 ve 4 yaşındaki çocuklar için ücretsiz yarı zamanlı yuva bakımı sağlanmaktadır. Ücretsiz eğitimden yararlanabilecek çocuklar, genellikle haftada 5 kez iki buçuk saatlik devrelerde bu eğitimden yararlanma hakkına sahiptirler. Burada söz konusu olan yerler devlet tarafından yönetilen yuvalar ve sınıflarla birlikte gönüllü ve özel yerlerdir. 4 yaş grubunda yer alan çok sayıda çocuk ilkokulların okul öncesi sınıflarında haftanın 5 günü boyunca eğitim almaktadırlar. Toplam olarak bakıldığında, 3 ve 4 yaş grubuna ait çocukların çoğunluğunun zorunlu eğitim öncesi verilen eğitime bir şekilde katılmakta oldukları görülmektedir.

2002 tarihli Eğitim Yasası, İngiltere’de 3 yaş ile okul öncesi döneminin sonuna kadar (genelde 5 yaş grubu) olan yaş grubundaki çocukların eğitim ihtiyaçlarını karşılayan İngiltere’de İlkokul Öncesi Aşaması’nı resmen kurmuştur. Böylelikle bu eğitim aşamasındaki çocukların 6 anahtar öğretim programı alanını kapsayan “erken öğrenme hedefleri”ne yönelik çalışmaları artık yasal bir zorunluluk haline gelmiştir (MEB EURYDICE, 2006).

İngiltere’de eğitim 5 yaş ile 16 yaş arasındaki kişiler için zorunludur.

İngiltere’deki pek çok çocuk 4 yaşında ilkokul öncesi dönemi sınıflarında eğitimlerine başlarlar.

Çocukların çoğu 11 yaşında ilkokuldan bir ortaokula geçiş yaparlar ancak İngiltere’nin bazı bölgelerinde çocuklar 8 ya da 9 yaşından 12 ya da 13 yaşlarına kadar ortaokula devam eder.

Birçok ortaöğretim okulu 16 yaşından 18 yaşına kadar olan yaş grubundaki öğrenciler için zorunlu eğitim sonrası eğitim sağlamaktadır.

Okullar yılın 190 günü açık olmak zorundadır. Kesin tarihler okulun yasal kategorisine bağlı olarak Yerel Eğitim Makamı (LEA) tarafından ya da okul yönetimi tarafından saptanmaktadır. Okul yılı genellikle Eylül ayından Temmuz ayına kadar olan bir süreyi kapsamaktadır. Okullar normalde haftanın beş günü (pazartesten cumaya kadar) faaliyet göstermektedirler.

İngiltere’de tavsiye edilen asgari ders saati (5 ila 7 yaş grubu çocuklar için) 21 saat, (7 ila 11 yaş arası çocuklar için) 23.5 saat ve (11 ila 16 yaş arası çocuklar için) 24 saattir.

Okulların çoğu tavsiye edilen asgari saatten daha fazla saat ders vermektedirler. Okul günü genel olarak 09.00 ile 15.00 ve 16.00 saatleri arasındadır. Okul günü içerisindeki zaman çizelgesi okul tarafından belirlenmektedir.

5 ile 7 yaş arası çocukların sınıflarının sınıf büyüklükleri 30 öğrenci ile sınırlıdır. Diğer yaş grupları için belli zorunluluklar bulunmamaktadır. Öğrenci gruplarının organizasyonu okulun kontrolü altında olan bir konudur. Öğrencilere ilköğretim düzeyinde genellikle karma-yetenek sınıflarında eğitim verilirken çok sayıda öğretmen karma yetenek sınıfında bir çeşit yetenek gruplandırması uygulamaktadır. Orta okullar genelde bazı konularda, öğrencileri söz konusu konulardaki yeteneklerine göre gruplandırırken (ayarlama adıyla bilinen bir uygulama) diğer konularda karma yetenek eğitimi verilmektedir. Tüm öğretmenlerden, her yetenek seviyesindeki öğrenci için yeterli sayıda farklı çalışma olanakları bulunduğunu garanti altına almaları beklenmektedir (MEB EURYDICE, 2006).

İngiltere’de bakanlık dışı bir kamu kuruluşu olan Yeterlilikler ve Öğretim Programı Makamı (QCA), Eğitim ve Becerilerden Sorumlu Devlet Bakanı’na okul öğretim programına ilişkin tüm konularda danışmanlık yapar.

Tüm okulların dengeli ve geniş tabanlı öğretim programı sunma zorunluluğu bulunmaktadır ve hepsi kendi özel ihtiyaçlarını ve durumlarını yansıtmaları için tüm öğretim programını geliştirme hususunda takdir hakkına sahiptir. Bazı konularla ilgili özel bazı yasal zorunluluklar da bulunmaktadır. Bu zorunluluklar seçme okullarda dâhil olmak üzere tüm kamu tarafından finanse edilen okullar için aynıdır.

İngiltere’de zorunlu eğitim öğretim programı dört ana aşamaya (KS) bölünmüştür: KS1 (beş ila yedi yaş grubu), KS2 (yedi ila on bir yaş grubu), KS3 (11 ila 14 yaşları arası) ve KS4 (14 ila 16 yaşları arası).

İngiltere’de KS 1-3 için zorunlu Ulusal Öğretim Programı konuları İngilizce, Matematik, Fen, Tasarım ve Teknoloji, Bilgi ve İletişim Teknolojisi (ICT), Beden Eğitimi, Tarih, Coğrafya, Sanat ve Tasarım ve Müzik’tir. KS3’te yabancı bir dil zorunludur. 2002 yılı Eylül ayında, KS3 için Vatandaşlık dersi yasal bir zorunluluk haline gelmiştir.

Ulusal Öğretim Programı çerçevesi dışında olmasına rağmen, dini eğitim KS1 itibariyle, cinsellik eğitimi ve kariyer eğitimi de KS3’ten itibaren zorunludur.

Kişisel, sosyal ve sağlık eğitimi (PSHE) İngiltere’de yasal değildir ancak okulların bunu sağlaması beklenmektedir.

KS4’te daha az zorunlu konu bulunmaktadır ve işe ilişkin eğitim/öğrenme zorunludur.

İlkokulun ilk yılında ve 1, 2 ve 3 numaralı ana aşamaların sonlarına doğru yasal değerlendirme düzenlemeleri bulunmaktadır. Bu düzenlemeler öğretmen değerlendirmelerini ve bazı durumlarda da dışarıdan düzenlenen ve notlandırılan ya da yürütülen testleri içermektedir. Yeterlilikler ve Öğretim Programı Makamı (QCA), bu değerlendirme düzenlemelerini gözetim altında tutmaktan sorumlu yasal danışma birimidir (MEB EURYDICE, 2006).

2.6.1. İngiltere Ulusal Fen Dersi Öğretim Programı

1976 Ekimi’nde James Callaghan’ın görüşlerini açıklaması ile İngiltere’de “herkese fen eğitimi” hareketi başlamıştır. Onun bu görüşü 1980’lerde fen eğitimi için dünya çapında kabul gören temel görüş olmuştur. Reid ve Hodson (1987), James Callaghan’ın şu görüşlerine dikkat çekmektedir:

“Fen eğitimi herkes içindir. Sadece bilim adamı, teknisyen veya mühendis olacaklar için değildir. Herkesin gün be gün karşılaşacakları veya bilgiyi ve bilim disiplinlerini gerektiren sorun çözme süreçlerinde bulunmaları ve anlamaları için hakları vardır... zorunlu eğitim çağında olan her kız ve erkek için fen eğitimi temel bir unsurdur.”

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda fenin önemi şu şekilde ifade edilmiştir.

Fen, öğrencilerin çevresindeki dünyadaki fenomenler ve olaylara olan merakını uyarır ve canlandırır. Fen ayrıca bu merakı bilgiyle tatmin eder. Çünkü fen, pratik deneyimlerle fikirleri doğrudan birbirine bağlar, bu öğrenciler için çeşitli seviyelerde olabilir. Bilimsel metot, deneysel kanıtlar ve modeller etrafında değişen ve gelişen açıklamalar ile ilgilidir. Bu kritik ve yaratıcı düşünce için bir güdüdür. Fen sayesinde öğrenciler büyük bilimsel fikirlerin teknolojik değişime, endüstriye, iş hayatına, sağlık sektörüne ve yaşam kalitesinin yükseltilmesine nasıl katkı sağladığını anlarlar. Öğrenciler fenin kültürel önemini ve onun dünya çapındaki gelişimde olan izini tanırlar. Onlar yaşantılarını, toplumun yönünü ve dünyanın geleceğini etkileyebilecek fen tabanlı konularla ilgili sorular sormayı ve tartışmayı öğrenirler (TNCE, 1999).

Programda fen sayesinde öğrencilerin manevi, ahlaki, sosyal ve kültürel gelişimlerinin nasıl yükseltileceği üzerinde de durulmuştur.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda fenin; “iletişim”, “bilgi ve iletişim teknolojisi”, “dikkat ya da efor seviyesi”, “başkalarıyla çalışma”, “bireysel öğrenme ve performans” ve “problem çözme” ile ilgili alanlarda öğrencilerin anahtar becerilerini geliştirmesi için fırsatlar sağlayacağı belirtilmiştir. Ayrıca fenin; “düşünme becerisi”, “yatırım ve girişim becerisi”, “iş ile ilgili öğrenme”, “sürdürülebilir kalkınma için eğitim” gibi konularda öğrencilerin gelişimi için fırsatlar sağlayacağı belirtilmiştir.

Günümüzde İngiltere’de zorunlu eğitim öğretim programı içerisinde yer alan Fen dersi dört ana aşamaya (KS) bölünmüştür ve bu aşamaların ilki olan KS1 ile başlayarak KS4 ile son bulur. İngiltere’de öğrenciler zorunlu eğitime başlama yaşı olan 5 yaşında fen eğitimini de almaya başlarlar.

İngiltere’de genel bir Fen Dersi Öğretim Programı olmakla birlikte okullar kendi fen öğretimi programlarını bu genel program çerçevesinde kendileri oluştururlar. Bu genel çalışma programı öğrencilerin 1., 2., 3. ve 4. aşamalarda ne öğreneceğini ve basit bir çalışma planını içerir. Bu programla okulların planlama yaparken nelere dikkat edeceği öngörülür.Çalışmada bu genel program ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

İngiltere Fen Programı incelendiğinde, programın öğrenciyi daha fazla merkeze alan ve geleneksel yöntemlerden farklı yöntemler öneren bir yapısının olduğu gözlenmektedir. Bireysel farklılıkların vurgulanmış olması dikkat çekmektedir. Öğrencilerin ulaşacağı hedefler bireysel farklılıklar dikkate alınarak farklı seviyelere ayrılmıştır.

Öğretim programında, içeriklerin düzenlenmesinde genellikle tematik yaklaşım göz önüne alınmıştır ve bu çerçevede 4 öğrenme alanı belirlenmiştir. Bunlar;

1. Bilimsel araştırma,
2. Yaşam şekilleri ve canlılar,
3. Madde ve özellikleri ve
4. Fiziksel olaylardır (TNCE, 1999).

Programda, “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanının diğer öğrenme alanlarıyla bağlantılı olması gerekliliği özellikle vurgulanmıştır.

Bu öğrenme alanlarına ait ünite başlıkları araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.12 de sunulmuştur.

Tablo 2.12. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları

Öğrenme Alanları	Anahtar Seviyeler				
	1	2	3	4 (tek fen)	4 (çift fen)
Bilimsel araştırma	1. Fendeki fikir ve kanıtlar	1. Fendeki fikir ve kanıtlar	1. Fendeki fikir ve kanıtlar	1. Fendeki fikir ve kanıtlar	1. Fendeki fikir ve kanıtlar
	2. Araştırma becerileri	2. Araştırma becerileri	2. Araştırma becerileri	2. Araştırma becerileri	2. Araştırma becerileri
Yaşam Şekilleri ve Canlılar	1. Yaşam şekilleri	1. Yaşam şekilleri	1. Hücre ve hücrenin işlevleri	1. Hücre aktivitesi	1. Hücre aktivitesi
	2. İnsanlar ve diğer hayvanlar	2. İnsanlar ve diğer hayvanlar	2. Organizma olarak insanlar	2. Organizma olarak insanlar	2. Organizma olarak insanlar
	3. Yeşil bitkiler	3. Yeşil bitkiler	3. Organizma olarak yeşil bitkiler	3. Varyasyon, kalıtım ve evrim	3. Organizma olarak yeşil bitkiler
	4. Varyasyon ve sınıflandırma	4. Varyasyon ve sınıflandırma	4. Varyasyon, sınıflandırma ve kalıtım	4. Canlılar ve onların çevresi	4. Varyasyon, kalıtım ve evrim
	5. Canlılar ve onların çevresi	5. Canlılar ve onların çevresi	5. Canlılar ve onların çevresi		5. Canlılar ve onların çevresi
Madde ve Özellikleri	1. Maddelerin gruplandırılması	1. Maddelerin gruplandırılması ve sınıflandırılması	1. Maddelerin sınıflandırılması	1. Maddelerin sınıflandırılması	1. Maddelerin sınıflandırılması
	2. Maddelerin değişimi	2. Maddelerin değişimi	2. Maddelerin değişimi	2. Maddelerin değişimi	2. Maddelerin değişimi
	3. Maddelerin bileşenlerinin ayrılması	3. Maddelerin davranışları	3. Maddelerin davranışları	3. Maddelerin davranışları	3. Maddelerin davranışları
Fiziksel Olaylar	1. Elektrik	1. Elektrik	1. Elektrik ve manyetizma	1. Elektrik	1. Elektrik
	2. Güç ve hareket	2. Güç ve hareket	2. Güç ve hareket	2. Dalgalar	2. Güç ve hareket
	3. Işık ve ses	3. Işık ve ses	3. Işık ve ses	3. Dünya ve ötesi	3. Dalgalar
		4. Dünya ve ötesi	4. Dünya ve ötesi	4. Enerji kaynakları ve enerjinin dönüşümü	4. Dünya ve ötesi
			5. Enerji kaynakları ve enerjinin dönüşümü	5. Radyoaktivite	5. Enerji kaynakları ve enerjinin dönüşümü
					6. Radyoaktivite

Tablo 2.12 incelendiğinde, öğretim programının 4 öğrenme alanındaki temel kavramlar her aşama (KS)'da ele alındığı görülmektedir. Aşama düzeyi arttıkça bilgi, anlayış ve becerilerin derinliği artmış ve kapsamı genişlemiştir.

İngiltere Fen Programı'nda öğrencilerin ulaşacağı hedefler 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve olağanüstü performans olmak üzere 9 seviyeye ayrılmıştır. Bu seviyelerde 4 farklı

öğrenme alanına ait hedefler basitten zora (1'den olağanüstü performansa) doğru ifade edilmiştir.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda bulunan hedef seviyelerinin anahtar seviyelere göre dağılımı Tablo 2.13 de verilmiştir (TNCE, 1999).

Tablo 2.13. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda Bulunan Hedef Seviyelerinin Anahtar Seviyelere Göre Dağılımı

Anahtar Seviye (KS)	Hedef seviyesi	Yaş	Öğrencilerin büyük çoğunluğunun ulaşması beklenen hedef seviyesi
1	1-3	7	2
2	2-5	11	4
3	3-7	14	5/6
4	7+	16	6+

Tablo 2.13 de görüldüğü üzere; 1. anahtar seviyede öğrencilerin alacakları eğitimin hedeflerinin 1-3 ile sınırlanan seviyede olacağı, öğrencilerin büyük çoğunluğunun ise 2 seviyesindeki hedeflere 5 yaşında başlayarak 7 yaşında ulaşacağı belirtilmektedir. 2. anahtar seviyede ise öğrencilerin 2-5 ile sınırlanan hedef seviyesindeki hedefler doğrultusunda eğitim alacakları ve 11 yaşında öğrencilerin büyük çoğunluğunun 4 seviyesindeki hedeflere ulaşacağı öngörülmektedir. 3. anahtar seviyede ise öğrencilerin 3-7 ile sınırlanan hedef seviyesindeki hedefler doğrultusunda eğitim alacakları ve 14 yaşında öğrencilerin büyük çoğunluğunun 5/6 seviyesindeki hedeflere ulaşacağı öngörülmektedir. 4. anahtar seviyedeki fen eğitimi ise farklılık göstermektedir. Bu aşama kendi içinde biri basit diğeri daha kapsamlı olmak üzere 2 farklı program içermektedir. Hükümet öğrencilerin büyük çoğunluğunun kapsamlı programda eğitim almalarını desteklemektedir. Diğer öğrenciler için ise bu aşamayla birlikte mesleki eğitim daha fazla önem kazanmaktadır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda bulunan öğrenme alanlarına ait hedeflerin sayısı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.14 de verilmiştir.

Tablo 2.14. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda Bulunan Öğrenme Alanlarına Göre Hedeflerin Sayısı

Öğrenme Alanı	Hedeflerin Seviyesi	Hedeflerin Sayısı
Bilimsel Araştırma	1	1
	2	6
	3	8
	4	10
	5	12
	6	10
	7	10
	8	9
	Olağanüstü Performans	10
	Toplam	76
Yaşam Şekilleri ve Canlılar	1	3
	2	5
	3	3
	4	3
	5	6
	6	6
	7	5
	8	5
	Olağanüstü Performans	5
	Toplam	41
Materyaller ve Özellikleri	1	1
	2	4
	3	3
	4	5
	5	4
	6	5
	7	6
	8	5
	Olağanüstü Performans	5
	Toplam	38
Fiziksel Yöntemler	1	2
	2	4
	3	2
	4	4
	5	4
	6	4
	7	4
	8	6
	Olağanüstü Performans	5
	Toplam	35

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı incelendiğinde, hedeflerin seviyesi ile sayısı arasında bir orantı olmadığı görülmektedir. Ancak seviye arttıkça hedeflerin kapsamı

genişlemektedir. Programın hedefleri sarmallık ilkesi esas alınarak hazırlanmıştır. Bazı hedeflerde özellikle önceki aşamalara (KS) atıf yapıldığı göze çarpmaktadır. Programda bilimsel araştırma öğrenme alanı için toplam 76, yaşam şekilleri ve canlılar öğrenme alanı için toplam 41, materyaller ve özellikleri öğrenme alanı için toplam 38 ve fiziksel yöntemler öğrenme alanı için toplam 35 hedef belirlenmiştir. En fazla hedef sayısına bilimsel araştırma öğrenme alanının sahip olması programın bilgiden çok bilimsel düşünme ve araştırmaya verdiği önemin göstergesidir.

Programın öğrencilerin ulaşabileceği hedeflerin farklılık gösterebileceğini yani hedefleri belirlerken bireysel farklılıkları dikkate alması çok önemli bir özellik olarak göze çarpmaktadır.

Program ile belirlen hedeflere ulaşmada okulların ve öğretmenlerin kullanacağı yöntemler ile ilgili verilen bilgilerin kısıtlı olduğu göze çarpmaktadır. Bunun nedeni ise İngiliz Eğitim Sistemi'nin ders programlarında sadece genel hatları belirlemesi ve okullara kendi programlarını oluşturmada bu genel hat sınırları içerisinde önemli özgürlükler tanınmasıdır.

İngiltere Eğitim Sistemi daha öncede bahsedildiği üzere ders programlarının genel hatlarını belirleyip okullara bu genel hatlar çerçevesinde kendi programlarını hazırlayabilme serbestisi vermektedir. Bu nedenle de programda öğrenme-öğretme süreci ile ilgili bilgi ve etkinliklere sınırlı sayıda yer verilmiş ve bu etkinliklerin zorunlu olmadığı sadece örnek olarak verildiği belirtilmiştir.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda, öğrencilerin performansını değerlendirmede öğrencinin aşama (KS) sonunda hangi seviyede olduğunun kararının öğretmen tarafından verileceği belirtilmiştir. Ayrıca aşama sonlarında yapılacak olan değerlendirmede İngiltere'de bakanlık dışı bir kamu kuruluşu olan Yeterlilikler ve Öğretim Programı Makamı (QCA)'nın ortaya koyduğu esaslara dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

2.7. Kanada Eğitim Sistemi

Kanada Eğitim Sistemi, ana okuldan üniversiteye kadar uzanan kategorilerde hem devlet okullarını hem de özel okulları kapsamaktadır. Devlet okulları yerel idareler tarafından finansal olarak desteklenir ve yerel yönetimlerin atadığı yöneticiler tarafından yönetilir. Bu okullarda karma eğitim yapılır. Bu okulların bir kısmında bölgeden bölgeye göre değişmekle birlikte din eğitimi de verilmekte olup eğitimin geneli ise laiktir. Her eyalette özel eğitim kurumları bulunmaktadır. Bu tür eğitim kurumlarının eğitim izinlerini eyaletlerin eğitim bakanlıkları verir ve yine aynı bakanlık denetler. Özel eğitim kurumları tek veya karışık eğitim yapabilirler. Bu okulların bazıları yatılı eğitimde vermektedir.

Eğitim, Kanada Anayasası kapsamında eyaletlerin sorumluluğundadır, bu da eyaletlerdeki eğitim sistemleri arasında farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Fakat eyaletlerdeki eğitim sistemleri ana hatları ile benzerdir.

Kanada federal eğitim bakanlığı olmayan dünyadaki tek gelişmiş ülkedir (Katz, 1974). Bu nedenle bu ülkenin eğitim sistemi üzerinde çalışmalar yapmak zordur (Farrell, 1988).

Kanada’da eğitim sistemini bir merkezden yöneten tek bir kurum yoktur. Şehir, eyalet ve federal olmak üzere üç idari kademede eğitim sistemleri farklılık gösterir. Her bir eyalette müfredatı geliştiren, sınavların standardını koyan, finansal düzenlemeleri yapan ve öğretmenlerin yeterliliğini belirleyen bir eğitim bakanlığı bulunur. Okullarda uygulanan eğitim sistemi üzerinde eyalet yönetiminin ağırlığı varken, şehir yönetimleri de okul meclisleri ve mütevelli heyetleri vasıtasıyla sorumluluklara sahiptirler. Okulların bakımı ve ihtiyaçlarının giderilmesi, öğretmenlerin ve idarecilerin maaşlarının sağlanması görevleri de yine okul meclisleri tarafından yerine getirilir. Federal Hükümet eğitim sistemine dolaylı olarak dâhil olmaktadır. Bütün eyaletler Federal Hükümet’ten masrafları oranında eğitim payı almaktadır.

Kanadalı çocuklar, genelde 4-5 yaşlarında zorunlu olmayan 1-2 yıllık anaokulu eğitimine devam ederler. Tüm çocuklar, yaklaşık 6 yaşlarında birinci sınıfa başlarlar. Normal olarak, eğitim yılı Eylül ayında başlar ve Haziran ayına kadar devam eder.

Liseler, eyaletlerin sistemine bağılı olarak 11., 12. ya da 13. sınıflara kadar devam eder. Bundan sonra öğrenciler, üniversite, kolej ya da Cégep’de okumaya devam edebilirler. Lise ile üniversite arasında 2 yıllık genel eğitim, 3 yıllık teknik eğitim vermekte olan Cégep, “Genel ve Mesleki Kolej” anlamına gelen Fransızca kelimelerin kısaltmasıdır. Cégep sistemi Quebec Eyaleti’nde bulunmaktadır.

Kanada’da 6 yaşında okula başlayan bir öğrenci 11, 12, 13. sınıflara geldiği zaman (eyaletlere göre değişir) orta öğrenimini bitirmiş olur.

Kanada Eğitim Sistemi’nde kişi başına ayrılan harcama diğer G-7 ülkelerinin ayırdığından daha fazladır ve Kanada OECD ülkeleri içinde ilk üçte yer almaktadır.

Kanada’da merkezi bir eğitim sistemi yerine eyaletlerin kendi eğitim ihtiyaçlarını belirledikleri yerel bir eğitim sistemi vardır. Buna göre 12 eyaletin uyguladığı kendine ait eğitim programları bulunmaktadır ancak ülke genelinde eğitim standardı yüksek tutulmaktadır.

Kanada’yı oluşturan eyaletler şunlardır;

1. British Columbia (BC), Başkenti: Victoria,
2. Saskatchewan (SK), Başkenti: Regina,
3. Alberta (AB), Başkenti: Edmonton,
4. Ontario (ON), Başkenti: Toronto,
5. Manitoba (MB), Başkenti: Winnipeg,
6. Québec (QC), Başkenti: Québec City,
7. Newfoundland (NF), Başkenti: St. Jhon’s,
8. New Brunswick (NB), Başkenti: Frederiction,
9. Province Edward Island (PE), Başkenti: Charlottetown,
10. Nova Scotia (NS), Başkenti: Halifax,
11. Yukon Territory (YT), Başkenti: Whitehorse,
12. Northwest Territories (NT), Başkenti: Yellowknife.

Niagara Şelaleleri ile Kanada’nın başkenti Ottawa’ya ev sahipliği yapan Ontario Eyaleti’nde İngilizce ve Fransızca olmak üzere iki dilde eğitim verilmektedir.

Ontario Eyaleti'nde ilköğretimde öğretim programlarını geliştirme çabaları 1997-2000 yılları arasında yapılmıştır. Yeni öğretim programlarında Okuma, Yazma, Matematik, Kanada ve Dünya Tarihi, Coğrafya, Yurttaşlık, Ekonomi, Sanat, Sağlık ve Beden Eğitimi gibi konulara önem verilmiştir (INCA, 2008).

İlköğretim programları aşağıdaki dersleri içermektedir;

- Sanat (Müzik, Görsel Sanatlar ve Drama ve Dans olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır.)
- Fransızca (İkinci dil olarak verilmektedir.)
- Dil (Yazma, Okuma ve Sözel ve Görsel İletişim bölümlerini içermektedir.)
- Matematik
- Fen ve Teknoloji (Biyoloji, Kimya, Fizik, Dünya ve Uzay Bilimleri konularını içermektedir.)
- Sağlık ve Beden Eğitimi
- Sosyal Bilgiler (Tarih, Coğrafya, Yurttaşlık ve Ekonomi konularını içermektedir.)
- Kanada ve Dünya Tarihi ve Coğrafyası (INCA, 2008).

Bu derslerden Sanat, Dil, Matematik, Fen ve Teknoloji, Sağlık ve Beden Eğitimi dersleri anasınıfından başlayarak 8. seviyenin sonuna kadar okutulmakta iken Fransızca 4. seviyeden başlayarak 8. seviyenin sonuna kadar, Sosyal Bilgiler anasınıfından 6. seviyenin sonuna kadar, Kanada ve Dünya Tarihi ve Coğrafyası ise 7. seviyeden başlayarak 8. seviyenin sonuna kadar okutulmaktadır.

Ontario Eyaleti Eğitim Bakanlığı verilerine göre 2006-2007 eğitim-öğretim yılında ilköğretim seviyesinde eğitim dillerinin öğrenci sayılarına göre dağılımı Tablo 2.15 de verilmiştir.

Tablo 2.15. 2006-2007 Eğitim-Öğretim Yılında Ontario Eyaleti'nde İlköğretim Seviyesinde Eğitim Dillerinin Öğrenci Sayılarına Göre Dağılımı

Seviye	İngilizce	Fransızca	Toplam
İlk Anasınıfı	107,854	6,724	114,578
Anasınıfı	119,842	6,929	126,771
1. seviye	123,517	6,660	130,177
2. Seviye	127,427	6,729	134,156
3. Seviye	130,925	6,437	137,362
4. Seviye	133,697	6,541	140,238
5. Seviye	139,438	6,501	145,939
6. Seviye	145,895	6,698	152,593
7. Seviye	147,432	6,279	153,711
8. Seviye	147,517	6,566	154,083
Toplam	1,323,544	66,064	1,389,608

(OME, 2009)

Tablo 2.15 incelendiğinde, Ontario Eyaleti'nde öğrencilerin büyük çoğunluğunun İngilizce eğitim aldıkları çok az bir kısmının ise Fransızca eğitim aldığı görülmektedir.

Ayrıca Ontario Eyaleti Eğitim Bakanlığı sınıflardaki öğrenci sayısının azaltılmasına önem vermektedir. Bakanlığın verilerine göre sınıf başına düşen öğrenci sayılarının yıllara göre dağılımını gösteren Tablo 2.16 aşağıda verilmiştir.

Tablo 2.16. Ontario Eyaleti'nde Sınıf Başına Düşen Öğrenci Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

Eğitim-Öğretim Yılı	Öğrenci Sayıları						
	20 veya daha az	21	22	23	23 ve daha az	24	25
2003-2004	31%	10%	11%	12%	64%	11%	25%
2004-2005	40%	11%	12%	11%	74%	9%	17%
2005-2006	48%	12%	11%	10%	81%	7%	12%
2006-2007	65%	12%	10%	7%	93%	3%	3%
2007-2008	88%	5%	3%	3%	100%	<1%	<1%
2008-2009	90%	3%	3%	4%	100%	0%	0%

(OME, 2009)

Tablo 2.16 da görüldüğü gibi, Ontario Eyaleti Eğitim Bakanlığı sınıf başına düşen öğrenci sayısını 2003-2004 eğitim-öğretim yılından 2008-2009 eğitim-öğretim yılına kadar geçen süre zarfında önemli ölçüde azaltmıştır ve ilköğretim düzeyinde Ontario Eyaleti'nde 23 öğrenciden fazla öğrenci olan sınıf bulunmamaktadır.

Ontario Eyaleti'nde eğitim-öğretim yılı 194 iş gününden oluşmaktadır.

2.7.1. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı

Ontario Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı incelendiğinde, programın öğrenci merkezli olduğu görülmektedir. Programda fenin sadece bir bilgi şekli olmadığı öğrenmenin bir yolu olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca araştırmanın, deneyin, gözlemin, ölçümün, verilerin analizinin ve yayılmasının önemi vurgulanmış, bu aktivitelerin özel becerileri ve düşünsel yatkınlığı gerektirdiği ve programın da öğrencilerin bunları geliştirebilmesi için hazırlandığı belirtilmiştir (TOC, 1998).

Programda bireysel farklılıklara önem verilmiş ve program beklentileri bireysel farklılıklar dikkate alınarak dört farklı seviyeye ayrılmıştır. Ayrıca programda üstün yetenekli öğrencilere de değinilmiş ve bu öğrenciler için yapılması gerekenler belirtilmiştir.

Programın öğrenci merkezli olduğu ve yaparak-yaşayarak-düşünerek öğrenme üzerinde durulduğu bu nedenle de adı geçmemekle birlikte programda yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı gözlenmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda içeriğin düzenlenmesinde tematik yaklaşım uygulanmıştır. Öğrenme alanları beş bölüme ayrılmıştır. Bunlar;

1. Yaşam Sistemleri,
2. Madde ve Materyaller,
3. Enerji ve Kontrol,
4. Yapılar ve Mekanizmalar ve
5. Dünya ve Uzay Sistemleri' dir (TOC, 1998).

Bu bölümlere ait ünitelerin seviyelere dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.17 de sunulmuştur.

Tablo 2.17. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Seviyelere Dağılımı

Seviyeler	Üniteler				
	Yaşam Sistemleri	Madde ve Materyaller	Enerji ve Kontrol	Yapılar ve Mekanizmalar	Dünya ve Uzay Sistemleri
1. Seviye	Canlıların Karakteristik Özellikleri ve Gereksinimleri	Nesnelerin Karakteristik Özellikleri ve Maddelerin Özellikleri	Yaşamımızdaki Enerji	Günlük Yapılar	Günlük ve Mevsimsel Devirler
2. Seviye	Hayvanlardaki Gelişme ve Değişim	Katıların ve Sıvıların Özellikleri	Rüzgardan ve Akarsulardan Enerji	Hareket	Doğadaki Hava ve Su
3. Seviye	Bitkilerdeki Gelişme ve Değişim	Manyetizma ve Maddelerin Yüklenmesi	Güç ve Hareket	Sağlamlık	Doğadaki Topraklar
4. Seviye	Habitatlar ve Topluluklar	Işığı veya Sesi İleten, Yansıtan veya Soğuran Maddeler	Işık ve Ses Enerjisi	Makaralar ve Dişliler	Kayalar, Minareler ve Erozyon
5. Seviye	İnsan Organ Sistemleri	Maddedeki Değişimler ve Özellikleri	Enerjinin Korunması	Yapılar ve Mekanizmalardaki Kuvvet Hareketleri	Hava
6. Seviye	Canlıların Çeşitliliği	Havanın Özellikleri ve Uçmanın Karakteristik Özellikleri	Elektrik	Devinim	Uzay
7. Seviye	Ekosistemlerin İçindeki Etkileşimler	Saf Maddeler ve Karışımlar	Isı	Yapısal Güç ve Sağlamlık	Dünyanın Kabuğu
8. Seviye	Hücreler, Dokular, Organlar ve Sistemler	Akışkanlar	Optik	Mekanik Yeterlilik	Su Sistemleri

Programın içeriği incelendiğinde, seviyelerdeki ünitelerin içeriklerinin birbiriyle tam olarak bağlı olmadığı görülmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda birinci kademedeki fen ve teknoloji eğitiminin temel amacının fen ve teknolojinin doğasını anlamak, öğrencilerin ikinci kademe okula gitmeden önce temel fen okur-yazarlığını ve teknolojik yetenek

edinmelerini sağlamak olduğu belirtilmiştir. Öğrenciler için amaçlar aşağıda sıralanmıştır;

- Fen ve teknolojinin temel kavramlarını anlamak
- Bilimsel araştırma ve teknolojik tasarım için gerekli olan becerileri, stratejileri ve düşünme alışkanlığını geliştirmek
- Bilimsel ve teknolojik bilgiyi birbiriyle ve okulun dışındaki dünya ile ilişkilendirmek (TOC, 1998).

Programda bu amaçların eşit şekilde önemli olduğu, uygulanacak öğrenme aktiviteleri ile amaçlara eş zamanlı olarak ulaşılması gerektiği, aynı zamanda bu öğrenme aktivitelerinin öğrencileri fen ve teknoloji eğitiminin önemli bir parçası olan iletişim becerilerini geliştirmek için olanaklı kılmak zorunda olduğu belirtilmiştir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı başarı alanları beklentilerine ait seviyelendirme Tablo 2.18 de görölmektedir (TOC, 1998).

Tablo 2.18. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Başarı Alanlarına Ait Seviyeler

Bilgi ve Beceriler	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4
Temel Kavramları Anlama	Öğrenci Temel kavramların çok azını anladığını gösterir	Temel kavramların bir kaçını anladığını gösterir	Temel kavramların çoğunu anladığını gösterir	Temel kavramların hepsini anladığını gösterir
	Önemli kavram yanlışları gösterir	Daha az kavram yanlışları gösterir	Önemsiz kavram yanlışları gösterir	Kavram yanlışlığı göstermez
	Kavramları anlamasının sınırlı olduğunu gösterir açıklamalar yapar	Kısmi açıklamalar yapar	Genellikle tam ya da tama yakın açıklamalar yapar	Açıklamaları tam olarak yapar
Araştırma ve Tasarlama Seviyeleri	Öğrenci Gerekli olan beceri ve stratejilerin çok azını uygular	Gerekli olan beceri ve stratejilerin bir kaçını uygular	Gerekli olan beceri ve stratejilerin büyük çoğunluğunu uygular	Gerekli olan beceri ve stratejilerin hepsini uygular
	Güvenlik prosedürlerine çok az dikkat eder	Güvenlik prosedürlerine az dikkat eder	Güvenlik prosedürlerine genellikle dikkat eder	Güvenlik prosedürlerine sürekli olarak dikkat eder
	Araç-gereç, malzeme ve materyalleri yardımsız düzgün bir şekilde kullanamaz	Araç-gereç, malzeme ve materyalleri az yardımla düzgün bir şekilde kullanabilir	Araç-gereç, malzeme ve materyalleri çok az yardımla düzgün bir şekilde kullanabilir	Araç-gereç, malzeme ve materyalleri çok az yardımla ya da hiç yardım almadan düzgün bir şekilde kullanabilir
Gerekli Bilginin İletişimi	Öğrenci Çok az açıklık ve doğruluk ile iletişim kurar	Az açıklık ve doğruluk ile iletişim kurar	Genellikle açıklık ve doğruluk ile iletişim kurar	Sürekli olarak açıklık ve doğruluk ile iletişim kurar
	Fen ve teknoloji terimlerini ve ölçü birimlerini çok nadir olarak uygun şekilde kullanır	Fen ve teknoloji terimlerini ve ölçü birimlerini bazen uygun şekilde kullanır	Fen ve teknoloji terimlerini ve ölçü birimlerini genellikle uygun şekilde kullanır	Fen ve teknoloji terimlerini ve ölçü birimlerini sürekli olarak uygun şekilde kullanır
Fen ve Teknolojinin Birbiriyle ve Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Öğrenci Bilindik bağlamlarda fen ve teknolojinin birbiriyle olan bağlantılarını çok az anladığını gösterir	Bilindik bağlamlarda fen ve teknolojinin birbiriyle olan bağlantılarını az anladığını gösterir	Bilindik bağlamlarda fen ve teknolojinin birbiriyle olan bağlantılarını anladığını gösterir	Bilindik ve bilinmedik bağlamlarda fen ve teknolojinin birbiriyle olan bağlantılarını anladığını gösterir
	Fen ve teknoloji ile okul dışındaki dünyanın birbiriyle olan bağlantılarını çok az anladığını gösterir	Fen ve teknoloji ile okul dışındaki dünyanın birbiriyle olan bağlantılarını az anladığını gösterir	Fen ve teknoloji ile okul dışındaki dünyanın birbiriyle olan bağlantılarını anladığını gösterir	Fen ve teknoloji ile okul dışındaki dünyanın birbiriyle olan bağlantılarını tam olarak anladığını gösterir

Tablo 2.18 de fen ve teknolojideki başarı alanlarının dört bölümü tanımlanıyor; *“Temel Kavramları Anlama, Araştırma ve Tasarlama Seviyeleri, Gerekli Bilginin İletişimi, Fen ve Teknolojinin Birbiriyle ve Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi”*. Bu dört bölümün her biri için başarının dört seviyesi bulunmaktadır. Bu seviyeler öğretmenlerin öğrencilerin çalışmalarını değerlendirme de temel alacakları başarı derecelerinin kısa açıklamalarını içermektedir.

Başarı seviyelerindeki açıklamalar, programın her derece ve bölümünde belirtilen beklentilere göre öğrencilerin başarılarını değerlendirmede kullanılması için yapılmıştır. Öğretmenler bilgi veya becerilerin uygun kategorisindeki bir veya bir grup beklenti öğrenci tarafından gerçekleştirildiğinde bu seviyeyi tanımlamak için tablodaki açıklamalar kullanılmaktadır. Örneğin 7. sınıftaki “Yaşam Sistemleri” ünitesindeki beklentilerden bir tanesi “üreticilerin, tüketicilerin ve ayrıştırıcıların besin zincirindeki rollerini ve çevre üzerindeki etkilerini açıklamak ve tanımlamak” dır. Eğer öğrenci tam ya da tama yakın bir açıklama yapabilirse Temel Kavramları Anlama alanında bu öğrencinin başarısı 3. seviyede olabilir. Bununla birlikte öğretmen öğrencinin başarısını tanımlayabilmek için birden fazla açıklamaya başvurabilir.

Her derece için verilen özellikler derecenin standardı olması için düşünülen başarıyı gösterir.

Programda beklentilere ulaşmadaki başarının seviyelere ayrılmış olması programın bireysel farklılıkları dikkate alarak hazırlandığının göstergesi olarak kabul edilebilir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı beklentilerinin öğrenme alanlarına göre dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.19 da sunulmuştur.

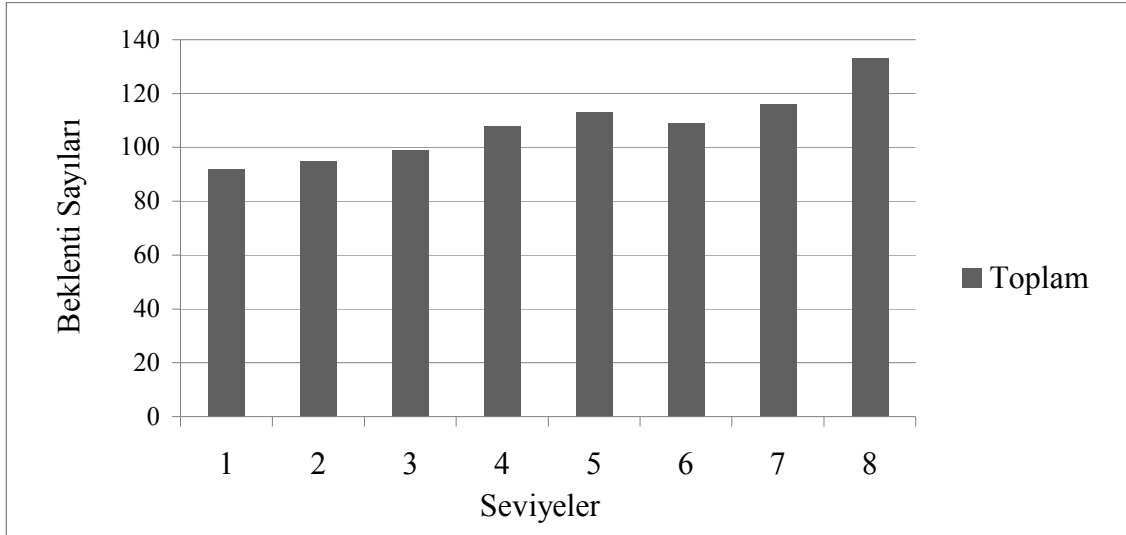
Tablo 2.19. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Beklentilerinin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

	Seviyeler	Öğrenme Alanları					Toplam
		Yaşam Sistemleri	Madde ve Materyaller	Enerji ve Kontrol	Yapılar ve Mekanizmalar	Dünya ve Uzay Sistemleri	
Özel Beklentilerin Sayısı	1	20	19	15	22	16	92
	2	21	21	14	21	18	95
	3	23	18	17	25	16	99
	4	16	22	29	21	20	108
	5	23	24	20	25	21	113
	6	20	24	24	20	21	109
	7	21	24	25	21	25	116
	8	25	30	22	29	27	133
	Toplam	169	182	166	184	164	865

Tablo 2.19 incelendiğinde, öğrenme alanlarına ait beklenti sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bununla birlikte en fazla beklenti sayısının 184 beklenti ile “Yapılar ve Mekanizmalar” öğrenme alanına, daha sonra 182 beklenti ile “Madde ve Materyaller” öğrenme alanına, daha sonra 169 beklenti ile “Yaşam Sistemleri” öğrenme alanına, daha sonra 166 beklenti ile “Enerji ve Kontrol” öğrenme alanına en az beklenti sayısının ise 164 beklenti ile “Dünya ve Uzay Sistemleri” öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir.

Tablo 2.19 da görüleceği üzere, öğrenme alanlarının beklenti sayılarının değişimi sınıf seviyesi ile orantılı değildir. Örneğin “Yaşam Sistemleri” öğrenme alanının 1. sınıfında 20 beklenti varken 4. sınıfında 16 beklenti yer almaktadır. Örneğin; programda “Yaşam Sistemleri” öğrenme alanının 1. sınıfında “Canlıların Karakteristik Özellikleri ve Gereksinimleri” ünitesi yer alırken 4. sınıfında ise “Habitatlar ve Topluluklar” ünitesi yer almaktadır.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı beklenti sayılarının seviyelere göre değişimi araştırmacı tarafından grafik olarak Şekil 2.5 de sunulmuştur.



Şekil 2.5. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Beklenti Sayılarının Seviyelere Göre Değişimi

Şekil 2.5 incelendiğinde, sınıf seviyesi arttıkça yani seviyeler 1’ den 8’ e doğru ilerledikçe beklenti sayısında da doğru orantılı olarak bir artışın olduğu görülmektedir.

“Yaşam Sistemleri” öğrenme alanına ait beklentilerin ünitelere ayrıntılı dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.20 de sunulmuştur.

Tablo 2.20. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Yaşam Sistemleri” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı

Seviyeler	Üniteler	Genel Beklentilerin Sayısı	Özel Beklentilerin Sayısı			
			Temel Kavramları Anlama	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Toplam
1	Canlıların Karakteristik Özellikleri ve Gereksinimleri	3	7	6	7	20
2	Hayvanlardaki Gelişme ve Değişim	3	9	5	7	21
3	Bitkilerdeki Gelişme ve Değişim	3	8	6	9	23
4	Habitatlar ve Topluluklar	3	6	5	5	16
5	İnsan Organ Sistemleri	3	6	5	12	23
6	Canlıların Çeşitliliği	3	8	5	7	20
7	Ekosistemlerin İçindeki Etkileşimler	3	9	5	7	21
8	Hücreler, Dokular, Organlar ve Sistemler	3	11	6	8	25

Tablo 2.20 incelendiğinde, tüm üniteler için üçer adet genel beklenti ifadesi verildiği görülmektedir. Bununla birlikte “Canlıların Karakteristik Özellikleri ve Gereksinimleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 20, “Hayvanlardaki Gelişme ve Değişim” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Bitkilerdeki Gelişme ve Değişim” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 23, “Habitatlar ve Topluluklar” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 16, “İnsan Organ Sistemleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 23, “Canlıların Çeşitliliği” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 20, “Ekosistemlerin İçindeki Etkileşimler” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Hücreler, Dokular, Organlar ve Sistemler” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının ise 25 olduğu görülmektedir.

“Madde ve Materyaller” öğrenme alanına ait beklentilerin ünitelere dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.21 de sunulmuştur.

Tablo 2.21. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Madde ve Materyaller” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı

Seviyeler	Üniteler	Genel Beklentilerin Sayısı	Özel Beklentilerin Sayısı			
			Temel Kavramları Anlama	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Toplam
1	Nesnelerin Karakteristik Özellikleri ve Maddelerin Özellikleri	3	4	8	7	19
2	Katıların ve Sıvıların Özellikleri	3	7	6	8	21
3	Manyetizma ve Maddelerin Yüklenmesi	3	9	6	3	18
4	Işığı veya Sesi İleten, Yansıtan veya Soğuran Maddeler	3	6	6	10	22
5	Maddedeki Değişimler ve Özellikleri	3	10	7	7	24
6	Havanın Özellikleri ve Uçmanın Karakteristik Özellikleri	3	8	7	9	24
7	Saf Maddeler ve Karışımlar	3	7	6	11	24
8	Akışkanlar	3	13	10	7	30

Tablo 2.21 incelendiğinde, tüm üniteler için üçer adet genel beklenti ifadesi verildiği görülmektedir. Bununla birlikte “Nesnelerin Karakteristik Özellikleri ve Maddelerin Özellikleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 19, “Katıların ve Sıvıların Özellikleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Manyetizma ve Maddelerin Yüklenmesi” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 18, “Işığı veya

Sesi İleten, Yansıtan veya Soğuran Maddeler” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 22, “Maddedeki Değişimler ve Özellikleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 24, “Havanın Özellikleri ve Uçmanın Karakteristik Özellikleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 24, “Saf Maddeler ve Karışımlar” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 24, “Akışkanlar” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının ise 30 olduğu görülmektedir.

“Enerji ve Kontrol” öğrenme alanına ait beklentilerin ünitelere dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.22 de sunulmuştur.

Tablo 2.22. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Enerji ve Kontrol” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı

Seviyeler	Üniteler	Genel Beklentilerin Sayısı	Özel Beklentilerin Sayısı			
			Temel Kavramları Anlama	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Toplam
1	Yaşamımızdaki Enerji	3	4	7	4	15
2	Rüzgârdan ve Akarsulardan Enerji	3	3	7	4	14
3	Güç ve Hareket	3	6	6	5	17
4	Işık ve Ses Enerjisi	3	12	8	9	29
5	Enerjinin Korunması	3	5	6	9	20
6	Elektrik	3	7	9	8	24
7	Isı	3	10	5	10	25
8	Optik	3	10	5	7	22

Tablo 2.22 incelendiğinde, tüm üniteler için üçer adet genel beklenti ifadesi verildiği görülmektedir. Bununla birlikte “Yaşamımızdaki Enerji” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 15, “Rüzgârdan ve Akarsulardan Enerji” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 14, “Güç ve Hareket” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 17, “Işık ve Ses Enerjisi” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 29, “Enerjinin Korunması” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 20, “Elektrik” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 24, “Isı” ünitesine ait özel beklenti sayısı

toplamının 25, “Optik” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının ise 22 olduğu görülmektedir.

“Yapılar ve Mekanizmalar” öğrenme alanına ait beklentilerin ünitelere dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.23 de sunulmuştur.

Tablo 2.23. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Yapılar ve Mekanizmalar” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı

Seviyeler	Üniteler	Genel Beklentilerin Sayısı	Özel Beklentilerin Sayısı			
			Temel Kavramları Anlama	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Toplam
1	Günlük Yapılar	3	5	9	8	22
2	Hareket	3	5	8	8	21
3	Sağlamlık	3	7	11	7	25
4	Makaralar ve Dişliler	3	4	8	9	21
5	Yapılar ve Mekanizmalardaki Kuvvet Hareketleri	3	6	9	10	25
6	Devinim	3	6	6	8	20
7	Yapısal Güç ve Sağlamlık	3	6	6	9	21
8	Mekanik Yeterlik	3	9	8	12	29

Tablo 2.23 incelendiğinde, tüm üniteler için üçer adet genel beklenti ifadesi verildiği görülmektedir. Bununla birlikte “Günlük Yapılar” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 22, “Hareket” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Sağlamlık” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 25, “Makaralar ve Dişliler” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Yapılar ve Mekanizmalardaki Kuvvet Hareketleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 25, “Devinim” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 20, “Yapısal Güç ve Sağlamlık” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Mekanik Yeterlik” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının ise 29 olduğu görülmektedir.

“Dünya ve Uzay Sistemleri” öğrenme alanına ait beklentilerin ünitelere dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.24 de sunulmuştur.

Tablo 2.24. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Dünya ve Uzay Sistemleri” Öğrenme Alanına Ait Beklentilerin Ünitelere Ayrıntılı Dağılımı

Seviyeler	Üniteler	Genel Beklentilerin Sayısı	Özel Beklentilerin Sayısı			
			Temel Kavramları Anlama	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Toplam
1	Günlük ve Mevsimsel Devirler	3	4	6	6	16
2	Doğadaki Hava ve Su	3	8	5	5	18
3	Doğadaki Topraklar	3	6	5	5	16
4	Kayalar, Minareler ve Erozyon	3	7	7	6	20
5	Hava	3	9	6	6	21
6	Uzay	3	8	6	7	21
7	Dünyanın Kabuğu	3	10	6	9	25
8	Su Sistemleri	3	12	5	10	27

Tablo 2.24 incelendiğinde, tüm üniteler için üçer adet genel beklenti ifadesi verildiği görülmektedir. Bununla birlikte “Günlük ve Mevsimsel Devirler” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 16, “Doğadaki Hava ve Su” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 18, “Doğadaki Topraklar” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 16, “Kayalar, Minareler ve Erozyon” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 20, “Hava” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Uzay” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 21, “Dünyanın Kabuğu” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının 25, “Su Sistemleri” ünitesine ait özel beklenti sayısı toplamının ise 27 olduğu görülmektedir.

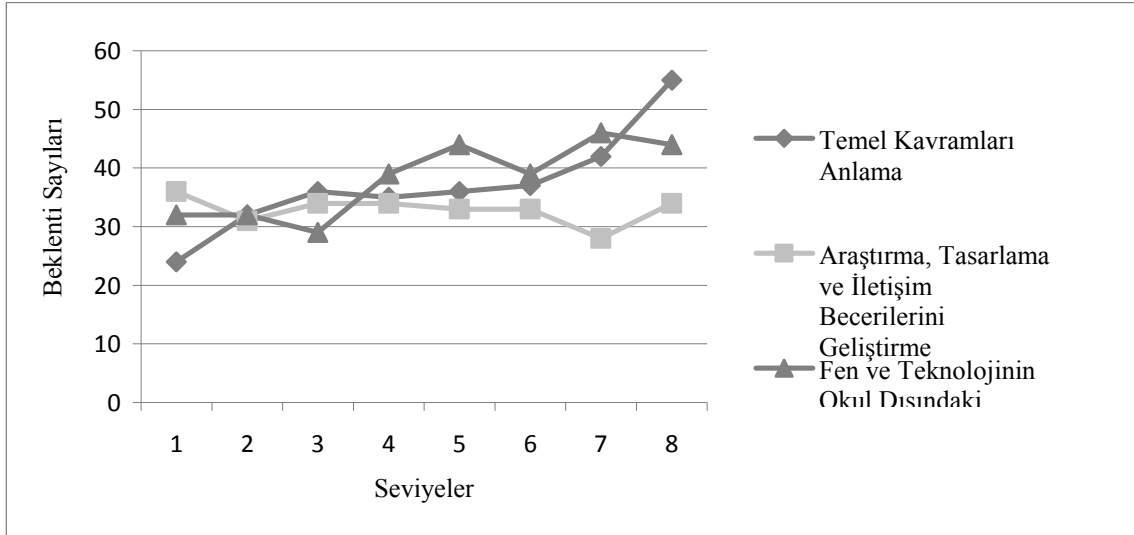
Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı beklentilerinin “Bilgi ve Beceriler”e göre dağılımı araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.25 de sunulmuştur.

Tablo 2.25. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Beklentilerinin “Bilgi ve Beceriler” Alanına Göre Dağılımı

	Seviyeler	Bilgi ve Beceriler			
		Temel Kavramları Anlama	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	Toplam
Özel Beklentilerin Sayısı	1	24	36	32	92
	2	32	31	32	95
	3	36	34	29	99
	4	35	34	39	108
	5	36	33	44	113
	6	37	33	39	109
	7	42	28	46	116
	8	55	34	44	133
	Toplam	297	263	305	865

Tablo 2.25 incelendiğinde, en fazla beklenti sayısının 305 beklenti ile “Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi” alanında olduğu daha sonra 297 beklenti ile “Temel Kavramları Anlama” alanında en az beklentinin ise 263 beklenti ile “Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme” alanın olduğu görülmektedir. Bu da Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın fen ve teknolojiyi ezberlemek yerine anlamaya ve onu günlük yaşamda kullanmaya verdiği önemin göstergesi olarak kabul edilebilir.

“Bilgi ve Beceriler” alanına ait beklentilerin seviyelere göre değişimi araştırmacı tarafından grafik olarak Şekil 2.6 da sunulmuştur.



Şekil 2.6. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Bilgi ve Beceriler” Alanına Ait Beklentilerin Seviyelere Göre Değişimi

Şekil 2.6 incelendiğinde, gerek “Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi” alanına ait beklenti sayılarında gerekse “Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme” alanına ait beklenti sayılarında sınıf seviyelerinin artışıyla orantılı bir artışın olmadığı ancak “Temel Kavramları Anlama” alanındaki beklentilerin üst sınıflara geçildikçe doğru orantılı olarak arttığı göze çarpmaktadır. Programda “Temel Kavramları Anlama” alanındaki beklentilerin diğer öğrenme alanlarındaki beklentilere göre daha fazla öğrencilerin bilgi ve anlama seviyelerine diğer bir ifadeyle ezbere yönelik olduğu görülmektedir. Bu nedenle de programda sınıf seviyesi arttıkça bu alanın beklenti sayıları da orantılı olarak artmaktadır. Bu da programın çocukların somut öğrenme döneminden soyut öğrenme dönemine geçişlerini ve içerisinde bulundukları öğrenme dönemini dikkate aldığıının göstergesi olarak kabul edilebilir.

Programda öğretmen ve öğrencilerin birbirlerini tamamlayıcı sorumluluklara sahip oldukları söylenmiştir. Öğretmenlerin derslerin işlenişinde uygulanabilir stratejiler geliştirmesi gerektiği belirtilmiş ve öğretmenlerin bireysel farklılıkları dikkate alarak tüm öğrencilerin öğrenmeyi gerçekleştirmesini sağlamakla sorumlu olduğu belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin öğrencilere deney, araştırma, buluş ve benzeri yollarla kendi öğrenmelerini sağlamaları için imkânlar sağlaması gerektiği de belirtilmiştir (TOC, 1998).

Ders programı planlanırken; öğretmenlerin öğrencilerin gittikçe artan kompleks araştırmaları gerçekleştirmesini sağlayacak temel bilgi ve becerilerle öğrencileri donatmayı hesaba katmaları gerektiği, öğretmenlerin öğrencileri fen ve teknolojinin temel kavramlarını öğrenmeye ve bilimsel araştırma ve teknolojik tasarım için gerekli olan becerileri geliştirmeye teşvik edecek aktivite ve görevleri sağlamaları gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin okullarındaki fen ve teknoloji programının uygun ve ilgi çekici olmasını sağlamaları gerektiği, öğretmenlerin bilimsel ve teknolojik bilgi ve beceriler ile dış dünyadaki sorun ve problemler arasında ilişki kurmak zorunda oldukları vurgulanmıştır. Bununla birlikte kazandırılan kavram ve becerilerin öğrencilerin gelişim seviyelerine uygun olmasının sağlanmasına dikkat edilmesi, fen ve teknolojinin dış dünya ile ilişkisinin öneminin vurgulanması ve öğrencilerin fen ve teknolojinin sadece okul ile ilgili bir konu olmadığını onların yaşamlarını, toplumlarını ve Dünya'yı etkileyen bilginin alanları olduğunu anlamalarının programın en önemli amacı olduğu belirtilmiştir (TOC, 1998).

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğretmen ve öğrencilerin görevi ile birlikte velilere ilişkin görevler de yazılmıştır. Veli öğretmen ilişkisinin önemi üzerinde durulmuş, velilerin programdaki beklentilerden haberdar olması gerektiği söylenmiş ve programın sadece öğrenciler için olmadığı aynı zamanda hayat boyu öğrenmeyi de desteklediği yani velilerinde bu programdan öğrenecekleri şeylerin olduğu vurgulanmıştır.

Programda, 1'den 6. seviyeye kadar fen ve teknolojinin bütünleştirilmiş bir program ile uygulandığı, okulların durumuna göre istenirse 7. ve 8. seviyelerde fen ve teknolojinin ayrı ayrı programlar ile uygulanabileceği söylenmiştir. Bununla birlikte iki öğretmeninde programlarını planlarken öğrencilerin seviyelerin tümündeki beklentilerle tanışabilmelerini sağlayacak bir işbirliği içinde olmalarının önemli olduğu belirtilmiştir.

Programda fen ve teknolojideki bilgi ve becerilerin gelişiminin sıklıkla diğer konu alanlarındaki öğrenmelerle ilişkili olduğu ve öğretmenlerin bu durumu göz önünde bulundurmaları gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca program da öğretmenlerin planlamalarına yardımcı olmak için Fen ve Teknoloji'deki beklentiler dikkatli bir şekilde Dil ve Matematik derslerindeki beklentiler ile ilişkilendirilerek düzenlenmiştir.

Programda öğrencilerin sorumluluklarına da değinilmiş, öğrencilerin derslerde yapılacak araştırma ve deneylerde güvenlik önlemlerine dikkat etmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin farklı aile ve çevre koşullarından gelebilecekleri ve bununla ilgili sorunlar yaşayabilecekleri bu duruma öğretmenlerin dikkat etmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda değerlendirme süreci ile ilgili ayrıntılı bir bilgi yer almamaktadır. Programda öğretmenlerin öğrenci başarısını değerlendirirken Tablo 2.18 de verilen başarı seviyelerini dikkate almaları gerektiği belirtilmiştir. Ancak programda, kullanılabilecek ölçme ve değerlendirme araçlarıyla ilgili bilgiye yer verilmemiştir.

2.8. Öğretim Programlarının Karşılaştırılması

Araştırmanın bu bölümünde İngiltere İlköğretim Fen Dersi Öğretim Programı (1999), İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı (1999) ve Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (1998) yazılı metinleri MEB İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (2005) ile karşılaştırılarak incelenmiştir.

2.8.1. Programların Temel Alınan Yaklaşım Bakımından Karşılaştırılması

2.8.1-a. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın temel alınan yaklaşım bakımından karşılaştırılması

Programlar incelendiğinde her iki programında öğrenci merkezli olduğu ve bireysel farklılıklara atıfta bulunduğu görülmektedir. Ancak İngiltere Fen Dersi Programı'nın hedefleri seviyelere ayırarak öğrencilerin hedeflere ulaşma seviyelerinde de bireysel farklılıklara özen gösterdiği göze çarpmaktadır.

2.8.1-b: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın temel alınan yaklaşım bakımından karşılaştırılması

Programlar incelendiğinde her iki programında öğrenci merkezli olduğu, yaparak-yaşayarak öğrenmeye önem verdiği ve öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate aldığı görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda “yapılandırma” kelimesi ve türevlerinin öğrenme aktiviteleri için pek çok defa kullanıldığı dikkat çekmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise yapılandırmacı yaklaşımın programın temeli olduğu ve programın mümkün olduğu kadar bu yaklaşıma uygun hazırlandığı ve uygulama sırasında da buna özen gösterilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

2.8.1-c: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile Ontairo Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın temel alınan yaklaşım bakımından karşılaştırılması

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın öğrenci merkezli olduğu ve yaparak-yaşayarak-düşünerek öğrenme üzerinde durduğu gözlenmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Programı da öğrenci merkezli ve yapılandırmacı yaklaşım temelli olarak hazırlanmıştır. Bununla birlikte Ontario Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda beklentiler seviyelere ayrılırken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda bu yapılmamıştır.

Öğretim programları incelendiğinde; çalışmada ele alınan dört programın da (Türkiye, İngiltere, İrlanda ve Ontario) öğrenci merkezli olduğu görülmektedir.

Çalışmada ele alınan öğretim programlarından Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda programın yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak hazırlanmıştır (MEB, 2005). Yapılandırmacılık, günümüz fen ve matematik eğitimini etkileyen en önemli teorilerden birisi, belki de birincisidir (Matthews, 2002). Yapılandırmacılık, bilginin yapısı, bilme ve bir bireyin nasıl bilme sürecine geldiğiyle ilgili bir teoridir.

Psikoloji, felsefe ve antropolojideki uygulamalarına bakıldığında bilgi; geçici, gelişimsel, objektif olmayan, içsel olarak oluşturulmuş, sosyal ve kültürel öğelerle etkileşmiştir. Bu şekilde öğrenmeyle ilgili olarak içsel ve çevresel öğeler arasında bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur (Fosnot, 1996).

Yapılandırmacılık, öğrenenlerin öğrenmeyi anlamlı bulduğu, gerçek yaşam durumlarıyla ilişkilendirdiği öğrenme yollarını sunar. Bu şekilde öğrenenler öğrenme konusunda istekli, yaşam boyu öğrenen bireyler haline gelirler (Beck, & Kosnik, 2006). Yapılandırmacılığın kökeninde davranışçı ve bilişsel öğrenme teorilerine ilişkin öğeler bulunmaktadır. Davranışçı teoriye göre bilgi pasif ve öğrenme dış uyarılara tepki verme biçiminde gerçekleşmektedir. Bilişsel öğrenme teorisine göre ise bilgi insan zihninde varolan soyut sembolik gösterimlerdir. Bu görüşe göre bilgi bir kişiden diğerine transfer edilemez. Bilgi tanımı bilişsel ve davranışçı yaklaşıma göre farklılık göstermekte, yapılandırmacı yaklaşımda ise farklı birçok teoriye ilişkin boyutlar yer almaktadır (CSCL, 1999).

Bilimsel düşünce ve bilimsel bilgi anlayışında ortaya çıkan farklılaşmalar oluşturulan eğitim programlarını etkilemiş; bilim ve bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğu, bunu oluşturan bilim insanlarının özelliklerinin ne olduğuna ilişkin yeni standartlar oluşturulmuştur (AAAS, 1993; NRC, 1996). Bu yeniliklerin yansıması 2004-2005 eğitim-öğretim yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yapılandırmacı yaklaşımın temel alınmasıyla görülmüştür.

Lorsbach ve Tobin (1992), fen ve teknoloji ile aktif olarak ilgilenen öğrencilerin, bilim reformunun hedefi olduğunu ve yapılandırmacılığın, bir başvuru noktası olarak kullanılmasının bu hedefe ulaşılmasına yardımcı olabileceğini belirtmektedir.

2.8.2. Programların İçerikleri Bakımından Karşılaştırılması

2.8.2-a: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın içeriklerinin karşılaştırılması

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın içeriği İngiltere'de zorunlu eğitimin başlangıç yaşı olan 5 yaş grubu çocuklar ile başlamaktadır. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriği ise ilköğretim 4. sınıftan itibaren yani 10 yaş grubu çocuklar ile başlamaktadır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda, içeriklerin düzenlenmesinde genellikle tematik yaklaşım göz önüne alınmıştır ve bu çerçevede ünitelendirilmiş 4 öğrenme alanı belirlenmiştir. Ayrıca programda, “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanının diğer öğrenme alanlarıyla bağlantılı olması gerekliliği özellikle vurgulanmıştır. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda da tematik yaklaşım benimsenmiştir. Programda 7 öğrenme alanı belirlenmiştir. Fen ve Teknoloji Dersi'nin üniteleri yedi öğrenme alanından ilk dördü (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren) üzerine yapılandırılmış olup diğer üç (Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutum ve Değerler (TD)) öğrenme alanı her bir ünitenin içinde kazandırılması öngörülen temel anlayış, beceri, tutum ve değerleri içerdiği için bu alanlara ait ayrı bir ünitelendirme yapılmamıştır.

İngiltere ve Türkiye programlarında yer alan öğrenme alanları araştırmacı tarafından tablolastırılarak Tablo 2.26 da sunulmuştur.

Tablo 2.26. İngiltere ve Türkiye Programlarında Yer Alan Öğrenme Alanları

	İngiltere	Türkiye
Öğrenme Alanları	Bilimsel araştırma	Canlılar ve hayat
	Yaşam şekilleri ve canlılar	Madde ve değişim
	Madde ve özellikleri	Fiziksel olaylar
	Fiziksel olaylar	Dünya ve evren
		Fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri
		Bilimsel süreç becerileri
		Tutum ve değerler

Tablo 2.26 incelendiğinde, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'ndaki öğrenme alanlarının başlığı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'ndaki öğrenme

alanlarının başlıklarında benzerlikler olduğu görülmektedir. Bu benzerlikler araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.27 de verilmiştir.

Tablo 2.27. İngiltere ve Türkiye Programlarında Yer Alan Benzer Öğrenme Alanları

	İngiltere	Türkiye
Öğrenme Alanları	Yaşam şekilleri ve canlılar	Canlılar ve hayat
	Madde ve özellikleri	Madde ve değişim
	Fiziksel olaylar	Fiziksel olaylar

Tablo 2.27 de görüldüğü üzere, İngiltere programının “yaşam şekilleri ve canlılar” öğrenme alanına karşılık Türkiye programında “canlılar ve hayat”, İngiltere programın “madde ve özellikleri” öğrenme alanına karşılık Türkiye programında “madde ve değişim”, İngiltere programın “fiziksel olaylar” öğrenme alanına karşılık Türkiye programında “fiziksel olaylar” öğrenme alanları bulunmaktadır. Bununla birlikte Türkiye programında bulunun “dünya ve evren” öğrenme alanına karşılık gelebilecek bir öğrenme alanı İngiltere programında bulunmamakla beraber bu alanın konuları “fiziksel olaylar” öğrenme alanının içerisinde yer almaktadır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanına karşılık gelen Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’ndaki “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri”, “Bilimsel Süreç Becerileri” ve “Tutum ve Değerler” öğrenme alanları ayrı bir başlık altında belirtilmesine rağmen bu öğrenme alanlarının hedeflediği kazanımlar diğer dört öğrenme alanının içine yerleştirilmiştir. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanı ise ünitelendirilmiş ve hedefleri ayrı olarak verilmiştir. Bununla birlikte programda “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanının diğer öğrenme alanlarıyla bağlantılı olması gerekliliği belirtilmiştir.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı “Yaşam Şekilleri ve Hayat” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanına ait ünite başlıkları araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.28 de verilmiştir.

Tablo 2.28. Yaşam Şekilleri ve Hayat (İngiltere)-Canlılar ve Hayat (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları

Anahtar Seviye	İngiltere		Türkiye	
	Yaşam Şekilleri ve Hayat		Canlılar ve Hayat	Sınıf
1	1. Yaşam Şekilleri		1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	4
	2. İnsanlar ve Diğer Hayvanlar		2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
	3. Yeşil Bitkiler		1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	5
	4. Varyasyon ve Sınıflandırma		2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
	5. Canlılar ve Onların Çevresi		1. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	6
2	1. Yaşam Şekilleri		2. Vücudumuzda Sistemler	
	2. İnsanlar ve Diğer Hayvanlar		1. İnsan ve Çevre	7
	3. Yeşil Bitkiler		2. Vücudumuzda Sistemler	
	4. Varyasyon ve Sınıflandırma		1. Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	8
	5. Canlılar ve Onların Çevresi		2. Canlılar ve Enerji İlişkileri	
3	1. Hücre ve Hücresinin İşlevleri			
	2. Organizma Olarak İnsanlar			
	3. Organizma Olarak Yeşil Bitkiler			
	4. Varyasyon, Sınıflandırma ve Kalıtım			
	5. Canlılar ve Onların Çevresi			
4	4 (Tek Fen)		5 (Çift Fen)	
	1. Hücre Aktivitesi	1. Hücre Aktivitesi		
	2. Organizma Olarak İnsanlar	2. Organizma Olarak İnsanlar		
	3. Varyasyon, Kalıtım ve Evrim	3. Organizma Olarak Yeşil Bitkiler		
	4. Canlılar ve Onların Çevresi	4. Varyasyon, Kalıtım ve Evrim		
		5. Canlılar ve Onların Çevresi		

Tablo 2.28 incelendiğinde, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda her anahtar seviyede “Yaşam Şekilleri ve Hayat” öğrenme alanına ait beş ünite başlığının yer aldığı görülmektedir. Bu durum 4. anahtar seviyede değişmektedir. Çünkü bu seviyede öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre “tek fen” ve “çift fen” olmak üzere iki değişik program uygulanmaktadır. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ise

her sınıfta “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanına ait iki ünitenin yer aldığı görülmektedir. Ayrıca Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda tüm öğrenciler için ilköğretim 4. sınıftan 8. sınıfa kadar tek program uygulanmaktadır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı “Madde ve Özellikleri” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Madde ve Değişim” öğrenme alanına ait ünite başlıkları araştırmacı tarafından derlenerek Tablo 2.29 da verilmiştir.

Tablo 2.29. Madde ve Özellikleri (İngiltere)-Madde ve Değişim (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları

İngiltere		Türkiye	
Anahtar Seviye	Madde ve Özellikleri	Madde ve Değişim	Sınıf
1	Maddelerin Gruplandırılması	Maddeyi Tanıyalım	4
	Maddelerin Değişimi	Maddenin Değişimi ve Tanınması	5
2	Maddelerin Gruplandırılması ve Sınıflandırılması	Maddenin Tanecikli Yapısı	6
	Maddelerin Değişimi	Madde ve Isı	
	Maddelerin Bileşenlerinin Ayrılması	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	7
3	Maddelerin Sınıflandırılması	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	8
	Maddelerin Değişimi	Maddenin Halleri ve Isı	
	Maddelerin Davranışları		
4	4 (Tek Fen)	5 (Çift Fen)	
	1. Maddelerin Sınıflandırılması	1. Maddelerin Sınıflandırılması	
	2. Maddelerin Değişimi	2. Maddelerin Değişimi	
	3. Maddelerin Davranışları	3. Maddelerin Davranışları	

Tablo 2.29 incelendiğinde, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda “Madde ve Özellikleri” öğrenme alanına ait 1. anahtar seviyede iki ünite diğer anahtar seviyelerde ise üçer ünite bulunduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ise 4, 5, ve 7. sınıflarda birer ünite bulunurken 6 ve 8. sınıflarda ise ikişer ünitenin bulunduğu görülmektedir.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait ünite başlıkları araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.30 da verilmiştir.

Tablo 2.30. Fiziksel Olaylar (İngiltere)-Fiziksel Olaylar (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünite Başlıkları

Anahtar Seviye	İngiltere		Türkiye	
	Fiziksel Olaylar		Fiziksel Olaylar	Sınıf
1	1. Elektrik		Kuvvet ve Hareket	4
	2. Güç ve Hareket		Işık ve Ses	
	3. Işık ve Ses		Yaşamımızdaki Elektrik	
2	1. Elektrik		Kuvvet ve Hareket	5
	2. Güç ve Hareket		Işık ve Ses	
	3. Işık ve Ses		Yaşamımızdaki Elektrik	
	4. Dünya ve Ötesi		Kuvvet ve Hareket	6
3	1. Elektrik ve Manyetizma		Yaşamımızdaki Elektrik	
	2. Güç ve Hareket		Işık ve Ses	7
	3. Işık ve Ses		Kuvvet ve Hareket	
	4. Dünya ve Ötesi		Yaşamımızdaki Elektrik	
	5. Enerji Kaynakları ve Enerjinin Dönüşümü		Işık	
4	4 (Tek Fen)		5 (Çift Fen)	8
	1. Elektrik		1. Elektrik	
	2. Dalgalar		2. Güç ve Hareket	
	3. Dünya ve Ötesi		3. Dalgalar	
	4. Enerji Kaynakları ve Enerjinin Dönüşümü		4. Dünya ve Ötesi	
	5. Radyoaktivite		5. Enerji Kaynakları ve Enerjinin Dönüşümü	
			6. Radyoaktivite	

Tablo 2.30 incelendiğinde, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait 1. anahtar seviyede üç, 2. anahtar seviyede dört, 3. anahtar seviye ile 4. anahtar seviyenin tek fen programında beşer ve 4. anahtar seviyenin çift fen programında ise 6 ünitenin bulunduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ise tüm sınıflarda üçer ünitenin bulunduğu görülmektedir.

Bununla birlikte İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanında yer alan "Dünya ve Ötesi" ünitesinin içeriğine benzer içerik Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda "Dünya ve Evren" öğrenme alanında yer almaktadır. Yani Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda bu konu ayrı bir öğrenme alanında incelenmiştir.

Genel olarak, gerek İngiltere gerekse de Türkiye'nin programlarında aynı konular sınıflar ilerledikçe daha ayrıntılı olarak işlenmektedir.

2.8.2-b: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın içeriklerinin karşılaştırılması

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın içeriği okul öncesi sınıfı ile başlamakta iken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriği 4. sınıf ile başlamaktadır.

İrlanda Fen Programı'nda içeriğin düzenlenmesinde tematik yaklaşım uygulanmıştır. Öğrenme alanları dört bölüme ayrılmıştır. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise yine tematik yaklaşım esas alınmış ve öğrenme alanları yedi bölüme ayrılmıştır. Tablo 2.31 de bu öğrenme alanları araştırmacı tarafından tablolastırılarak verilmiştir.

Tablo 2.31. İrlanda ve Türkiye Programlarında Yer Alan Öğrenme Alanları

	İrlanda	Türkiye
	Canlılar	Canlılar ve Hayat
Öğrenme Alanları	Enerji ve Güç	Madde ve Değişim
	Maddeler	Fiziksel Olaylar
	Çevre Bilinci ve İlgisi	Dünya ve Evren
		Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri
		Bilimsel Süreç Becerileri
		Tutum ve Değerler

Tablo 2.31 de görüldüğü üzere, İrlanda programında bulunan “Canlılar” öğrenme alanına karşılık Türkiye programında “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı, İrlanda programında bulunan “Enerji ve Güç” öğrenme alanına karşılık Türkiye programında “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanı, İrlanda programında bulunan “Maddeler” öğrenme alanına karşılık Türkiye programında “Madde ve Değişim” öğrenme alanı bulunmaktadır. İki programın öğrenme alanları arasındaki en temel farkı ise İrlanda programında “Çevre Bilinci ve İlgisi” öğrenme alanının bulunmasına rağmen Türkiye programında buna benzer bir öğrenme alanının bulunmamasıdır. İrlanda programında bulunan “Çevre Bilinci ve İlgisi” öğrenme alanının konu içeriklerine benzer konu içerikleri Türkiye programında “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanı içerisinde bulunmaktadır. Bununla birlikte Türkiye programında bulunan “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ya da bu alanın konu içeriklerine benzer öğrenme alanı ve konu içerikleri İrlanda programında bulunmamaktadır.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Canlılar” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda yer alan “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanına ait üniteler araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.32 de verilmiştir.

Tablo 2.32. “Canlılar” (İrlanda) - “Canlılar ve Hayat” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Üniteler

İrlanda		Türkiye	
Sınıf	Canlılar	Canlılar ve Hayat	Sınıf
Okul Öncesi	1. Kendim	1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	4
	2. Bitkiler ve Hayvanlar	2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
1 ve 2. Sınıflar	1. Kendim	1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	5
	2. Bitkiler ve Hayvanlar	2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
3 ve 4. Sınıflar	1. İnsan Yaşamı	1. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	6
	2. Bitkiler ve Hayvanlar	2. Vücudumuzda Sistemler	
5 ve 6. Sınıflar	1. İnsan Yaşamı	1. İnsan ve Çevre	7
	2. Bitkiler ve Hayvanlar	2. Vücudumuzda Sistemler	
		1. Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	8
		2. Canlılar ve Enerji İlişkileri	

Tablo 2.32 incelendiğinde, gerek İrlanda Fen Öğretim Programı’nın “Canlılar” öğrenme alanında gerekse de Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanında tüm sınıflarda ikişer üniteye yer verildiği görülmektedir. Ayrıca İrlanda Fen Öğretim Programı’nda “Bitkiler ve Hayvanlar” ünite başlığının her sınıfta aynı olduğu, diğer ünite başlığı ise okul öncesi ve 1. ve 2. sınıflarda “Kendim” iken 3. ve 4. sınıflar ile 5. ve 6. sınıflarda “İnsan Yaşamı” olarak değiştiği görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan ünite başlıklarının ise 4. ve 5. sınıfta aynı iken üst sınıflarda farklılaşmalar görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Maddeler” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda yer alan “Madde ve Değişim” öğrenme alanına ait üniteler araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.33 de verilmiştir.

Tablo 2.33. “Maddeler” (İrlanda) - “Madde ve Değişim” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Üniteler

İrlanda		Türkiye	
Sınıf	Maddeler	Madde ve Değişim	Sınıf
Okul Öncesi	1. Maddenin Özellikleri	1. Maddeyi Tanıyalım	4
	2. Madde ve Değişim		
1 ve 2. Sınıflar	1. Maddenin Özellikleri	1. Maddenin Değişimi ve Tanınması	5
	2. Madde ve Değişim		
3 ve 4. Sınıflar	1. Maddenin Özellikleri	1. Maddenin Tanecikli Yapısı	6
	2. Madde ve Değişim	2. Madde ve Isı	
5 ve 6. Sınıflar	1. Maddenin Özellikleri	1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri	7
	2. Madde ve Değişim		
		1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri	8
		2. Maddenin Halleri ve Isı	

Tablo 2.33 incelendiğinde, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nın “Maddeler” öğrenme alanında tüm sınıflarda ikişer ünitenin bulunduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda ise 4., 5. ve 7. sınıflarda birer ünite, 6. ve 8. sınıflarda ise ikişer ünitenin bulunduğu görülmektedir. Ayrıca İrlanda Fen Dersi

Öğretim Programı’nın “Maddeler” öğrenme alanında tüm sınıflarda aynı ünitelerin yer aldığı buna karşılık Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda ise sınıflardaki ünite başlıklarında değişiklikler olduğu görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Enerji ve Güç” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda yer alan “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait üniteler araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.34 de verilmiştir.

Tablo 2.34. “Enerji ve Güç” (İrlanda) - “Fiziksel Olaylar” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Üniteler

İrlanda		Türkiye	
Sınıf	Enerji ve Güç	Fiziksel Olaylar	Sınıf
Okul Öncesi	Işık	Kuvvet ve Hareket	4
	Ses	Işık ve Ses	
	Isı	Yaşamımızdaki Elektrik	
	Manyetizma ve Elektrik	Kuvvet ve Hareket	5
	Güç	Işık ve Ses	
1 ve 2. Sınıflar	Işık	Yaşamımızdaki Elektrik	6
	Ses	Kuvvet ve Hareket	
	Isı	Yaşamımızdaki Elektrik	
	Manyetizma ve Elektrik	Işık ve Ses	
	Güç	Kuvvet ve Hareket	7
3 ve 4. Sınıflar	Işık	Yaşamımızdaki Elektrik	
	Ses	Işık	
	Isı	Kuvvet ve Hareket	
	Manyetizma ve Elektrik	Yaşamımızdaki Elektrik	
	Güç	Ses	
5 ve 6. Sınıflar	Işık		
	Ses		
	Isı		
	Manyetizma ve Elektrik		
	Güç		

Tablo 2.34 incelendiğinde, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nın “Enerji ve Güç” öğrenme alanında tüm sınıflarda beşer ünitenin bulunduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda ise tüm sınıflarda üçer ünitenin bulunduğu

görülmektedir. Ayrıca İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın "Enerji ve Güç" öğrenme alanında tüm sınıflarda aynı ünitelerin yer aldığı buna karşılık Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda ise "Kuvvet ve Hareket" ünitesi ile "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinin tüm sınıflarda bulunduğu bununla birlikte "Işık ve Ses" ünitesinin 4, 5 ve 6. sınıflarda bulunduğu 7. sınıfta sadece "Işık", 8. sınıfta ise sadece "Ses" ünitesi olarak yer aldığı görülmektedir.

Ayrıca İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan "Çevre Bilinci ve İlgisi" öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan "Dünya ve Evren" öğrenme alanının içerikleri birbirinden farklılık göstermektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer alan "Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri", "Bilimsel Süreç Becerileri" ve "Tutum ve Değerler" öğrenme alanlarına benzer öğrenme alanı ya da öğrenme alanları İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı içeriğinde yer almamaktadır. Bunun yerine programda "İşlemsel Anlayış" bölümü içerisinde "Bilimsel Çalışmalar" başlığı altında öğrenciler bilimsel araştırmalar için teşvik edilmektedir.

2.8.2-c: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriklerinin karşılaştırılması

Kanada'nın Ontario Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriği birinci seviyeden itibaren başlamakta iken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriği dördüncü sınıftan itibaren başlamaktadır.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda içeriğin düzenlenmesinde tematik yaklaşım uygulanmıştır. Öğrenme alanları beş bölüme ayrılmıştır. Türkiye'de uygulanan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın içeriğinin düzenlenmesinde yine tematik yaklaşım uygulanmış ve yedi adet öğrenme alanı oluşturulmuştur. Bu öğrenme alanları araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.35 de görülmektedir.

Tablo 2.35. Ontario ve Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları'nın Öğrenme Alanları

	Ontario	Türkiye
	Yaşam sistemleri	Canlılar ve hayat
Öğrenme Alanları	Madde ve materyaller	Madde ve değişim
	Enerji ve kontrol	Fiziksel olaylar
	Yapılar ve mekanizmalar	Dünya ve evren
	Dünya ve uzay sistemleri	Fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkileri
		Bilimsel süreç becerileri
		Tutum ve değerler

Tablo 2.35 incelendiğinde, Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme alanlarına benzer öğrenme alanlarının Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yer aldığı görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri”, “Bilimsel Süreç Becerileri” ve “Tutum ve Değerler” öğrenme alanlarına benzer öğrenme alanı ya da öğrenme alanlarının Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda bulunmadığı görülmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan “Yaşam Sistemleri” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanına ait ünitelerin sınıflara dağılımı araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.36 da görülmektedir.

Tablo 2.36. “Yaşam Sistemleri” (Ontario) - “Canlılar ve Hayat” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı

Ontario		Türkiye	
Seviye	Yaşam Sistemleri	Canlılar ve Hayat	Sınıf
1	1. Canlıların Karakteristik Özellikleri ve Gereksinimleri	1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	4
2	1. Hayvanlardaki Gelişme ve Değişim	2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
3	1. Bitkilerdeki Gelişme ve Değişim	1. Vücudumuz Bilmecesini Çözelim	5
4	1. Habitatlar ve Topluluklar	2. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım	
5	1. İnsan Organ Sistemleri	1. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	6
6	1. Canlıların Çeşitliliği	2. Vücudumuzda Sistemler	
7	1. Ekosistemlerin İçindeki Etkileşimler	1. İnsan ve Çevre	7
8	1. Hücreler, Dokular, Organlar ve Sistemler	2. Vücudumuzda Sistemler	
		1. Hücre Bölünmesi ve Kalıtım	8
		2. Canlılar ve Enerji İlişkileri	

Tablo 2.36 incelendiğinde, öğrenme alanlarının ünitelendirilmesi ve ünitelerin sınıflara dağılımında iki program arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda “Yaşam Sistemleri” öğrenme alanına ait her sınıfta birer ünite bulunmakta iken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanında tüm sınıflarda ikişer üniteye yer verildiği görülmektedir. Ayrıca Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda her sınıfta farklı bir ünite işlenirken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda tüm sınıflarda benzer üniteler işlenmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Madde ve Materyaller” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Madde ve Değişim” öğrenme alanına ait ünitelerin sınıflara dağılımı araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.37 de görülmektedir.

Tablo 2.37. “Madde ve Materyaller” (Ontario) - “Madde ve Değişim” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı

Ontario		Türkiye	
Seviye	Madde ve Materyaller	Madde ve Değişim	Sınıf
1	1. Nesnelerin Karakteristik Özellikleri ve Maddelerin Özellikleri	1. Maddeyi Tanıyalım	4
2	1. Katıların ve Sıvıların Özellikleri	1. Maddenin Değişimi ve Tanınması	5
3	1. Manyetizma ve Maddelerin Yüklenmesi	1. Maddenin Tanecikli Yapısı	6
4	1. Işığı veya Sesi İleten, Yansıtan veya Soğuran Maddeler	2. Madde ve Isı	
5	1. Maddedeki Değişimler ve Özellikleri	1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri	7
6	1. Havanın Özellikleri ve Uçmanın Karakteristik Özellikleri	1. Maddenin Yapısı ve Özellikleri	8
7	1. Saf Maddeler ve Karışımlar	2. Maddenin Halleri ve Isı	
8	1. Akışkanlar		

Tablo 2.37 incelendiğinde, öğrenme alanlarının ünitelendirilmesi ve ünitelerin sınıflara dağılımında iki program arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda “Madde ve Materyaller” öğrenme alanına ait her sınıfta birer ünite bulunmakta iken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda ise 4, 5 ve 7. sınıflarda birer ünite, 6 ve 8. sınıflarda ise ikişer ünitenin bulunduğu görülmektedir. Ayrıca Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda her sınıfta farklı bir ünite işlenirken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda tüm sınıflarda benzer üniteler işlenmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Enerji ve Kontrol” öğrenme alanı ile “Yapılar ve Mekanizmalar” öğrenme alanına ait konu içeriklerine benzer içeriklere sahip konular Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanında yer aldığı için bu üç öğrenme alanına ait üniteler araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.38 de birlikte verilmiştir.

Tablo 2.38. “Enerji ve Kontrol”, “Yapılar ve Mekanizmalar” (Ontario) - “Fiziksel Olaylar” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı

Ontario			Türkiye	
Seviye	Enerji ve Kontrol	Yapılar ve Mekanizmalar	Fiziksel Olaylar	Sınıf
1	Yaşamımızdaki Enerji	Günlük Yapılar	Kuvvet ve Hareket	4
2	Rüzgardan ve Akarsulardan Enerji	Hareket	Işık ve Ses	
3	Güç ve Hareket	Sağlamlık	Yaşamımızdaki Elektrik	
4	Işık ve Ses Enerjisi	Makaralar ve Dişliler	Kuvvet ve Hareket	5
5	Enerjinin Korunması	Yapılar ve Mekanizmalardaki Kuvvet Hareketleri	Işık ve Ses	
6	Elektrik	Devinim	Yaşamımızdaki Elektrik	
7	Isı	Yapısal Güç ve Sağlamlık	Kuvvet ve Hareket	6
8	Optik	Mekanik Yeterlik	Yaşamımızdaki Elektrik	
			Işık ve Ses	
			Kuvvet ve Hareket	7
			Yaşamımızdaki Elektrik	
			Işık	
			Kuvvet ve Hareket	8
			Yaşamımızdaki Elektrik	
			Ses	

Tablo 2.38 incelendiğinde, öğrenme alanlarının ünitelendirilmesi ve ünitelerin sınıflara dağılımında iki program arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda “Enerji ve Kontrol” öğrenme alanı ile “Yapılar ve Mekanizmalar” öğrenme alanına ait her sınıfta birer ünite bulunmakta iken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda ise “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait tüm sınıflarda üçer ünitenin bulunduğu görülmektedir. Ayrıca Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda her sınıfta farklı bir ünite işlenirken Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda tüm sınıflarda benzer üniteler işlenmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Dünya ve Uzay Sistemleri” öğrenme alanı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait ünitelerin sınıflara dağılımı araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.39 da görülmektedir.

Tablo 2.39. “Dünya ve Uzay Sistemleri” (Ontario) - “Dünya ve Evren” (Türkiye) Öğrenme Alanlarına Ait Ünitelerin Sınıflara Dağılımı

Ontario		Türkiye	
Seviye	Dünya ve Uzay Sistemleri	Dünya ve Evren	Sınıf
1	1. Günlük ve Mevsimsel Devirler	1. Gezegenimiz Dünya	4
2	1. Doğadaki Hava ve Su	1. Dünya, Güneş ve Ay	5
3	1. Doğadaki Topraklar	1. Yer Kabuğu Nelerden Oluşur?	6
4	1. Kayalar, Minareler ve Erozyon	1. Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi	7
5	1. Hava	1. Doğal Süreçler	8
6	1. Uzay		
7	1. Dünyanın Kabuğu		
8	1. Su Sistemleri		

Tablo 2.39 incelendiğinde, gerek Ontario Fen ve Teknoloji Öğretim Programı “Dünya ve Uzay Sistemleri” öğrenme alanı gerekse de Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait tüm sınıflarda birer ünite yer aldığı görülmektedir.

Çalışmada incelenen 4 öğretim programındaki derse verilen adlara bakıldığında Türkiye ve Ontario öğretim programlarında derse “Fen ve Teknoloji” adı verilirken İngiltere ve İrlanda öğretim programlarında ise derse “Fen” adının verildiği görülmektedir. Derse “Fen ve Teknoloji” adının verilmesi MEB (2005)’e göre fen konularının gündelik hayatta ve teknolojiye yansıyan yönlerine daha çok ağırlık verileceğinin göstergesidir. Vries (2006), bu strateji ile bilim ile teknoloji arasındaki ilişkileri anlamlandırmak için teknoloji kavramlarını anlamlandırmak gerektiği, bu süreçte de teknoloji eğitiminin etkililiğinin artacağına beklendiğini belirtmektedir.

Çalışmada incelenen 4 öğretim programının kapsadıkları süreç incelendiğinde, Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın 4 - 8. sınıfları, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın 1 - 4. anahtar seviyeleri (KS), Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın 1 - 8. sınıfları, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın ise okul öncesi - 6. sınıfları kapsadıkları görülmektedir. Bu da çalışmada incelenen programlar içerisinde sadece Türkiye öğretim programının ilköğretim dönemini bütünüyle kapsayacak bir programa sahip olmadığı anlamına gelmektedir.

İlköğretimin ilk kademesi, öğrencilerin fen dersleriyle ilk kez karşılaştıkları; çevrelerindeki olgu ve olaylara karşı, ilk fikirlerini kazanmaya başladıkları ve bunu takiben izleyecekleri eğitim sürecinin en önemli aşamasını teşkil etmektedir. İlkokul sınıflarında, öğrencilerin yaşadıkları öğrenme deneyimleri, fennin doğasını anlamaları için etkili bir temel oluşturmaktadır (Solomon, Duveen, Scot, & McCarthy, 1992). Taşar ve Karaçam (2008) fen konularının daha etkili bir şekilde öğrenimi için fen öğretiminin ve programın okul öncesi eğitime kadar indirgenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu bakımdan fen öğretimi ve programının, okul öncesi eğitime kadar indirgenmesinin ve böylelikle tüm ilköğretim dönemini kapsayacak bir öğretim programı oluşturulmasının gerek fen eğitimi gerekse de Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın bütünlüğü açısından olumlu etkilerinin olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte Kanada'daki sınıf öğretmenlerinin fen alanında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bu durumun, etkili fen öğretimi yapmalarını olumsuz şekilde etkilediği ortaya çıkmıştır (Abell, & Roth, 1992; Gustafson, & Rowell, 1995). Benzer şekilde, İngiltere'deki sınıf öğretmenlerinin de fen alan bilgisi ve öğretiminde ciddi sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir (Harlen, 1997). Benzer sorunlar Türkiye'de de yaşanmaktadır (Çepni, Küçük ve Ayvaci, 2003). Öğretmenlerin, öğrencilere kazandırabileceği davranışların, ancak kendi sahip olduklarıyla sınırlı olduğu dikkate alındığında, ilköğretim I. kademedeki fen derslerini okutacak öğretmenlerin özellikleri üzerinde önemle durulmasına da ihtiyaç vardır (Ginns, & Walters, 1995; Çetin ve Çetin, 2000).

Çalışmada ele alınan öğretim programlarının tümünün içeriğinin hazırlanmasında tematik yaklaşımın benimsendiği görülmektedir. İngiltere ve İrlanda Fen Öğretimi Programları'nda 4'er, Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda 5, Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise 7 öğrenme alanı bulunmaktadır. Öğretim programlarındaki öğrenme alanları büyük ölçüde benzerlik göstermekle

birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda diğer öğretim programlarından farklı olarak “Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre İlişkileri (FTTÇ)”, “Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)”, “Tutum ve Değerler (TD)” öğrenme alanları da yer almaktadır.

2.8.3. Programların Amaçlar Bakımından Karşılaştırılması

2.8.3-a: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın amaçlar bakımından karşılaştırılması

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nın öğrencilerin öğrenme ürünleri için kullandığı terminoloji farklılık göstermektedir. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme ürünleri ifade edilirken “hedef” ifadesi kullanılırken Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda ise öğrenme ürünleri ifade edilirken “kazanım” ifadesi kullanılmaktadır. Bununla birlikte gerek İngiltere programında gerekse Türkiye programında kullanılan ifadeler farklılık gösterse de her iki programında öğrenme ürünlerini öğrenci merkezli bir tutumla hazırladıkları görülmektedir.

İki program arasındaki en önemli farklılıklardan bir tanesi İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilerin ulaşacağı hedeflerin seviyelendirilmiş olmasıdır. İngiltere Fen Programı'nda öğrencilerin ulaşacağı hedefler 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve olağanüstü performans olmak üzere 9 seviyeye ayrılmıştır. Hedef seviyelerinin anahtar seviyelere göre dağılımı Tablo 2.40 da görülmektedir (TNCE, 1998).

Tablo 2.40. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı Hedef Seviyelerinin Anahtar Seviyelere Göre Dağılımı

Anahtar Seviye	Hedef seviyesi	Öğrencilerin büyük çoğunluğunun ulaşması beklenen hedef seviyesi
1	1-3	2
2	2-5	4
3	3-7	5/6
4	7+	6+

Tablo 2.40 da görüldüğü üzere, birinci anahtar seviyede hedefler 1’den 3’e kadar olmak üzere 3, ikinci anahtar seviyede hedefler 2’den 5’e kadar olmak üzere 4, üçüncü anahtar seviyede hedefler 3’den 7’ye kadar olmak üzere 5 ve dördüncü anahtar seviyede ise hedefler 7’den olağanüstü performansa kadar olmak üzere 3 seviyeye ayrılmıştır. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ise öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat çekilmesine rağmen kazanımlarda bir seviyelendirme yapılmamıştır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan hedeflerin öğrenme alanlarına dağılımı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan kazanımların öğrenme alanlarına göre dağılımı araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.41 de verilmiştir.

Tablo 2.41. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı Hedefleri İle Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Türkiye			İngiltere		
Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	%	Öğrenme Alanı	Hedef Sayısı	%
Canlılar ve Hayat	250	26	Bilimsel Araştırma	76	40
Madde ve Değişim	239	25	Yaşam Şekilleri ve Canlılar	41	22
Fiziksel Olaylar	377	39	Maddeler ve Özellikleri	38	20
Dünya ve Evren	110	11	Fiziksel Olaylar	35	18
Toplam	976	100	Toplam	190	100

Tablo 2.41 incelendiğinde, Türkiye Fen ve Teknoloji Programı’nda en fazla kazanım, 377 kazanım ile “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait iken İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda en fazla hedef, 76 hedef ile “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Programı’nda en az kazanım, 110 kazanım ile “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait iken İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda en az hedef, 35 hedef ile “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına aittir. Türkiye Fen ve Teknoloji Programı’nda toplam 976 kazanım varken İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda toplam 190 hedef vardır.

Öğrenme alanlarına ait kazanımların tüm kazanımlar içerisindeki oranlarına bakıldığında Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanının oranının %26, “Madde ve Değişim” öğrenme alanının oranının %25, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının oranının %39 ve “Dünya ve Evren” öğrenme alanının oranının %11 olduğu görülmektedir. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda ise “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanının oranının %40, “Yaşam Şekilleri ve Canlılar” öğrenme alanının oranının %22, “Madde ve Özellikleri” öğrenme alanının oranının %20, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının oranının ise %18 olduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda kazanımların oransal dağılımı incelendiğinde “Madde ve Değişim” öğrenme alanı ile “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanının oranlarının birbirine yakın, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının oranının diğer öğrenme alanlarının oranlarından çok fazla “Dünya ve Evren” öğrenme alanının oranının ise diğer öğrenme alanlarının oranlarından az olduğu görülmektedir. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda ise “Yaşam Şekilleri ve Canlılar”, “Madde ve Özellikleri” ve “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanlarının oranlarının birbirine yakın olduğu ancak “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanının oranının diğer öğrenme alanlarının oranlarından fazla olduğu görülmektedir. Oransal dağılım dikkate alındığında Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda en önemli öğrenme alanının “Fiziksel Olaylar”, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda ise “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanının olduğu anlaşılmaktadır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda yer alan hedefler ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan kazanımları ayrıntılı olarak incelemek amacıyla Tablo 2.42 de İngiltere programının “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının konusu olan “Elektrik” konusunun hedefleri verilmiştir (TNCE, 1998).

Tablo 2.42. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nın “Fiziksel Olaylar” Öğrenme Alanı “Elektrik” Konusunun Hedefleri

	Hedefler
1. Seviye	• Öğrenciler basit bir elektrik devresindeki anahtar hareketi sonucunda ışık, ses veya hareketteki değişim ile ilgili gözlemlerini anlatır. • Öğrenciler ışık ve sesin çeşitli kaynaklardan gelebileceğini ve bu kaynakların bir kaçının ismini tanımlar.

2. seviye	Öğrenciler çeşitli devre elemanlarının (örneğin; ampuller) farklı elektrik devrelerindeki çalışma yollarını karşılaştırırlar.
3. Seviye	- Öğrenciler fiziksel fenomenlerle ilgili bilgi ve anlamalarını basit açıklamalardaki etki ve nedenleri ilişkilendirmek için kullanırlar (örneğin; bir ampul elektrik devresindeki kesinti nedeniyle ışık vermez). - Öğrenciler fiziksel fenomenlerle ilgili basit genellemeler yapmaya başlar.
4. Seviye	- Öğrenciler öğretim programının 2. ve 3. anahtar seviyelerinde açıklanan fiziksel işler ile ilgili bilgi ve anlamalarını gösterir. - Öğrenciler fiziksel fenomenleri (örneğin çalışan bir elektrik devresine özel bir aygıtın nasıl bağlanacağı) anlatır ve açıklar. - Öğrenciler fiziksel fenomenler ile ilgili açıklamalar yapar. - Öğrenciler fiziksel fikirleri basit fenomenleri açıklamak için kullanırlar.
5. Seviye	- Öğrenciler öğretim programının 2. ve 3. anahtar seviyelerinde açıklanan fiziksel işler ile ilgili bilgi ve anlamalarını gösterir. - Öğrenciler fikirlerini bir dizi değişimin nasıl yapılacağını açıklamak için kullanırlar (örneğin, elektrik devresindeki akımı değiştirmek). - Öğrenciler kuramsal fikirleri bilindik fenomenlerin açıklanmasında kullanırlar.
6. Seviye	- Öğrenciler öğretim programının 3. anahtar seviyesinde açıklanan fiziksel yöntemlerle ilgili bilgi ve anlamalarını kullanır ve uygularlar. - Öğrenciler kuramsal fikirleri bazı tarif ve açıklamalarda kullanırlar (örneğin, enerji transferinin bir yolu olarak elektrik akımı). - Öğrenciler bazı fiziksel kavramların uygulamalarını tanırlar ve örneklendirebilirler (örneğin, enerjinin ışık, ses ve elektrik ile dönüşümü). - Öğrenciler içinde düşünülüp taşınılan birçok faktörü barındıran fenomenlerin açıklamalarını yaparlar.
7. Seviye	- Öğrenciler öğretim programının 3. anahtar seviyesinde açıklanan fiziksel yöntemlerin bilgi ve anlamalarını farklı fenomenler arasında ilişkilendirme yapmak için kullanırlar. - Öğrenciler fenomenleri açıklarken elektrik ve manyetizma arasında bağlantılar kurarlar. - Öğrenciler bazı nicel verileri kullanırlar ve doğru araçları kullanarak hesaplamalar yaparlar. - Öğrenciler fiziksel fenomenlerin açıklanışında kuramsal fikirlere başvurur.

8. Seviye	• Öğrenciler öğretim programının 3. anahtar seviyesinde açıklanan fiziksel yöntemler ile ilgili geniş bilgi ve anlamalarını gösterirler. • Öğrenciler fenomenleri açıklamak için modelleri kullanırlar. • Öğrenciler birden fazla adım içerebilen hesaplamalardaki fiziksel nicelikler arasında nicel ilişkileri kullanırlar. • Öğrenciler grafiklerin ayrıntılı ve bazen sayısal açıklamalarını sunarlar. • Öğrenciler veri elde etmenin yollarını düşünürler ve fiziksel yöntemler ile ilgili bilgilerini buldukları örnekleri açıklamak için kullanırlar. • Öğrenciler fiziksel fenomenleri farklı perspektiflerden düşünürler (örneğin, sınırlı enerji kaynaklarını koruma ihtiyacı ile enerji dönüşümü sürecinde kaybedilen enerjiyi ilişkilendirmek).
Olağanüstü Performans	• Öğrenciler fiziksel fenomenleri tarif eder ve açıklarken öğretim programının 3. anahtar seviyesindeki fiziksel yöntemlerin bilgi ve anlamalarını derin ve açık bir şekilde gösterirler. • Öğrenciler fiziksel nicelikler arasındaki nicel ilişkileri etkili şekilde kullanırlar. • Öğrenciler fiziksel fenomenlerin açıklanmasında modellerin kullanılmasını anlarlar. • Öğrenciler enerji yeterliliği gibi soruları düşünürken nicel verilerin önemini belirtir ve bu verilerin etkili kullanımını gerçekleştirir.

Tablo 2.42 de görüldüğü gibi, İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan hedefler incelendiğinde, bu hedeflerin bilgiden çok bilginin kullanımı sürecine ilişkin olduğu görülmektedir. Programda yer alan hedeflerin uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel alan basamaklarını içerdiği görülmektedir. Ayrıca Tablo 2.42 de verilen hedefler “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanından elektrik konusu ile ilişkili olması nedeniyle seçilmiştir. Ancak bu hedeflerin büyük kısmı sadece elektrik konusu ile ilgili olmayıp öğrenme alanının tümünü kapsayan genel ifadelerden oluşmaktadır.

Programda elektrik konusu ile ilişkili olan 1. seviyede 2, 2. seviyede 1, 3. seviyede 2, 4. seviyede 4, 5. seviyede 3, 6. seviyede 4, 7. seviyede 4, 8. seviyede 6 ve olağanüstü performans seviyesinde 4 olmak üzere toplam 30 hedef bulunmaktadır.

Programda yer alan hedefler incelendiğinde hedeflerin genel ifadeler içermesi nedeniyle öğrencilerin öğrenme-öğretme süreci içerisinde neler öğrenecekleri açık şekilde anlaşılamamaktadır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan hedefler incelendiğinde 4. seviyeden itibaren 2. ve 3. anahtar seviyede açıklanan fiziksel yöntemlerin bilgi ve anlamalarına işaret edildiği görülmektedir. Programda öğrencilerin elektrik konusu ile ilgili olarak planlanan öğrenmeleri şöyle sıralanmıştır;

1. anahtar seviyede öğrencilere;

- Elektriğin günlük kullanımı,
- Pil, ampul, kablo ve diğer devre elemanlarını içeren seri bağlı devreler,
- Bir anahtarın elektrik devresini kesmek amacıyla nasıl kullanılacağı,

2. anahtar seviyede öğrencilere,

- Elektrik devresinin kurulumu,
- Seri bağlı devrelerde güç kaynağının çeşit ve sayısının ampul parlaklığına etkisi,
- Seri bağlı devrelerin sembollerle ifadesi ve çizimi,

3. anahtar seviyede öğrencilere,

- Seri ve paralel bağlı devrelerin tasarlanması ve kurulumu,
- Akım şiddeti ve potansiyel farkın ölçümü,
- Seri bağlı devrelerde akım şiddetinin nelere bağlı olduğu,
- Enerjinin güç kaynaklarından elektrik devresindeki diğer elemanlara geçişi,

4. anahtar seviyede öğrencilere,

Tek fen bölümünde;

- Dirençlerin üzerlerinden yük geçişi olduğunda ısınacağı,
- Bir devredeki elektrik akımına uygulanan dirençteki değişimin nitel etkisi,
- Potansiyel fark, akım ve direnç arasındaki nicel ilişki,
- Bir dizi elektrikli alettaki potansiyel fark nedeniyle akımın nasıl değiştiği,
- Doğru akım ile alternatif akım arasındaki fark,

- Evdeki elektrikli, nötr ve topraklama kablolarının uygulamalarının fonksiyonlarını ve elektrikli cihazları korumak amacıyla kullanılan yalıtım malzemesi, toprak hattı, sigorta ve akım kesicilerin kullanımı,

- Elektrikli ısıtıcıların çeşitli şekillerde nasıl kullanıldığı,
- Yaygın elektrik kullanımının fiyatının hesaplanması için enerji dönüşümü kullanımının nasıl ölçüleceği,

Çift fen bölümünde;

- Dirençlerin üzerlerinden yük geçişi olduğunda ısınacağı,
- Bir devredeki elektrik akımına uygulanan dirençteki değişimin nitel etkisi,
- Potansiyel fark, akım ve direnç arasındaki nicel ilişki,
- Bir dizi elektrikli aletteki potansiyel fark nedeniyle akımın nasıl değiştiği,
- Potansiyel fark,
- Güç, potansiyel fark ve akım arasındaki nicel ilişki,
- Doğru akım ile alternatif akım arasındaki fark,
- Evdeki elektrikli, nötr ve topraklama kablolarının uygulamalarının fonksiyonlarını ve elektrikli cihazları korumak amacıyla kullanılan yalıtım malzemesi, toprak hattı, sigorta ve akım kesicilerin kullanımı,

- Elektrikli ısıtıcıların çeşitli şekillerde nasıl kullanıldığı,
- Yaygın elektrik kullanımının fiyatının hesaplanması için enerji dönüşümü kullanımının nasıl ölçüleceği,

- Yalıtkan bir maddenin sürtünme ile nasıl yükleneceği,
- Pozitif ve negatif yükler arasındaki itme ve çekme kuvvetleri,
- Elektronların hareketleri gibi yaygın elektrostatik fenomenler,
- (Fotokopi makinesi ve yazıcı gibi) günlük yaşamda kullanılan araçlardan kaynaklanan elektrostatik yüklerin potansiyel tehlikeleri ve kullanımı,

- Akım, yük ve zaman arasındaki nicel ilişki ve
- Elektroliz esnasında iyon veya metallerdeki serbest elektronlar sayesinde taşınan yükün akımı ile ilgili bilgiler öğretilir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanının "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinde yer alan kazanımlar (Ek-3) incelendiğinde bu kazanımların İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan

hedeflere kıyasla daha açık ve anlaşılır ifadelerden oluştuğu görülmektedir. İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda hedeflere bakılarak öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde gerçekleştireceği öğrenmeleri tam olarak anlamamanın mümkün olmadığı ve hedeflerin elektrik konusu için ayrı olarak belirtilmektense “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının tümünü kapsayacak şekilde yazıldığı görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise kazanımlar her ünite için ayrı ayrı ifade edilmiştir ve bu kazanımlarda öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin gerçekleştireceği öğrenmeler daha açık şekilde anlaşılabilir.

Her iki programın hedef ve kazanımları incelendiğinde, öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecinde gerçekleştireceği öğrenmeler ile ilgili olarak önemli bir farkın olmadığı söylenilebilir.

2.8.3-b: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın amaçlar bakımından karşılaştırılması

Her iki programda da fen eğitiminin amaçları maddeler halinde verilmiştir. Tablo 2.43 de her iki programın amaçları araştırmacı tarafından tablolastırılarak verilmiştir.

Tablo 2.43. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı İle Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Amaçları

İRLANDA	TÜRKİYE
1. Canlı ve cansızlarla ilgili çalışma ve araştırmalar yaparak Dünya hakkında merak ve ilgi geliştirmek;	1. Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak;
2. Canlılar ve cansızların yaşadığı çevre, enerji ve güç, madde ve değişim yöntemleri üzerinde çalışarak bilimsel fikirlerin bilgi ve anlayışını geliştirmek;	2. Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek;
3. İnceleyerek, soru sorarak, örnekleri fark ederek, hipotez kurarak, planlayarak, deney yaparak, tasarlayarak, yaparak, tartışarak, analiz ederek ve sonuçları değerlendirerek problem çözmeye bilimsel bir yaklaşım geliştirmek;	3. Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak;

4. Bilimsel araştırmalarda yapılandırıcı düşünmeyi geliştirmek ve uygulamak;	4. Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak;
5. Günlük olaylarda bazı temel bilimsel fikir ve kavramların uygulanışını anlamak;	5. Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak;
6. İşleri tasarlarırken ve yaparken bilimsel bilgi, beceri ve kaynakları kullanmak;	6. Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak;
7. Bilimsel ve teknolojik gelişmenin toplumlar, yaşam standartları, ekonomik aktiviteler ve çevre üzerindeki etkisini keşfetmek ve değerini bilmek;	7. Karşılaşabilecek alişılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak;
8. Gözlem, veri, deney ve araştırma sonuçlarını sözlü, yazılı, grafiksel ve diğer iletişim araçlarıyla iletme ve kaydetmek;	8. Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak;
9. İnsan davranışlarının fiziksel, doğal ve insan çevresi üzerindeki beklenmeyen çevresel etkilerini keşfetmek;	9. Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak;
10. Canlıların geniş çeşitliliğinin ve onların çevrelerinin birbirine olan bağlılığını anlamak, habitatları ve çevreyi korumanın önemini tanımak ve günümüzdeki ve gelecekteki yaşamın hepsinin gezegenin sürdürülebilir gelişimine bağlı olduğunu anlamaya başlamak;	10. Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak;
11. Çevresel sorunların tartışılmasının, araştırılmasının ve çözömlenmesinin aktif bir şekilde içerisinde olmak;	11. Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini artırmalarını sağlamak.
12. Bilimsel ve teknolojik aktivitelerde güvenliğin önemini anlamak ve uygulamak.	

Her iki öğretim programının amaçları incelendiğinde, canlı ve cansızlarla, çevreyle ilgili araştırmalar yapmanın, doğal dünya ile ilgili merak geliştirmenin, problem çözme becerisini geliştirmenin ve bu beceriyi günlük yaşamda uygulamanın, yapılandırıcı

düşünmenin, bilimsel bilgi, beceri ve kaynakları kullanmanın ve çevreye ve çevre sorunlarına karşı duyarlı davranmanın program amaçları içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme-öğretme süreci içerisinde bilgi ve iletişim teknolojilerine değinilmesine rağmen programın amaçları kısmında bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili bir amaç cümlesine yer verilmemiştir. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda ise iletişim teknolojileri ile ilgili bir amaç cümlesi (8. amaç cümlesi) yer almaktadır.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda insan kaynaklı çevreye yapılabilecek etkiler ile ilgili amaç cümleleri (7. ve 9. amaç cümleleri) yer alırken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda insan kaynaklı çevreye yapılabilecek etkiler ile ilgili bir amaç cümlesi yer almamaktadır. Ayrıca İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda çevre ile ilgili altı amaç cümlesi (1, 2, 7, 9, 10 ve 11. amaç cümleleri) bulunurken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda çevre ile ilgili dört amaç cümlesi (1,3,9 ve 10. amaç cümleleri) bulunmaktadır.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda 12. amaç cümlesinde bilimsel ve teknolojik aktivitelerde güvenliğin önemine değinilirken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın amaçlarında bu duruma değinilmemiştir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda eğitim ve meslek seçimi gibi konular amaçlar içerisinde yer alırken (5 ve 6. amaç cümleleri), İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın amaçları arasında bu konu yer almamaktadır.

Gerek İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda gerekse Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme ürünlerinin ifade edilışinde öğrenci merkezli bir yaklaşım sergilenmiştir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda kazanımlar ifade edilirken kullanılan cümleler “.....gösterir”, “.....yapar”, “.....fark eder” ve benzeri yüklemeler ile sonlanmaktadır. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda ise hedefler ifade edilirken kullanılan cümleler “Çocuğun yapabilmesi gerekir” ifadesi ile başlamaktadır.

Her iki programda da hedef ya da kazanımların sadece sınıf seviyelerine ve öğrenme alanlarına göre ayrıldığı görülmektedir. Bunun dışında hedef ya da kazanımların her iki programda da seviyelendirilmediği görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan hedeflerin öğrenme alanlarına dağılımı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanımların öğrenme alanlarına göre dağılımı araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.44 de verilmiştir.

Tablo 2.44. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı Hedefleri İle Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Türkiye			İrlanda		
Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	%	Öğrenme Alanı	Hedef Sayısı	%
Canlılar ve Hayat	250	26	Canlılar	63	24
Madde ve Değişim	239	25	Enerji ve Güç	109	42
Fiziksel Olaylar	377	39	Maddeler	51	20
Dünya ve Evren	110	11	Çevre Bilinci ve İlgisi	36	14
Toplam	976	100	Toplam	259	100

Tablo 2.44 incelendiğinde, Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda en fazla kazanım, 377 kazanım ile “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait iken İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda en fazla hedef, 109 hedef ile “Enerji ve Güç” öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda en az kazanım, 110 kazanım ile “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait iken İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda en az hedef, 36 hedef ile “Çevre Bilinci ve İlgisi” öğrenme alanına aittir. Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda toplam 976 kazanım varken İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda toplam 259 hedef vardır.

Öğrenme alanlarına ait kazanımların tüm kazanımlar içerisindeki oranlarına bakıldığında Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanının oranının %26, “Madde ve Değişim” öğrenme alanının oranının %25, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının oranının %39 ve “Dünya ve Evren” öğrenme alanının oranının %11 olduğu görülmektedir. İrlanda Fen Dersi Öğretim

Programı'nda ise "Canlılar" öğrenme alanının oranının %24, "Enerji ve Güç" öğrenme alanının oranının %42, "Maddeler" öğrenme alanının oranının %20, "Çevre Bilinci ve İlgisi" öğrenme alanının oranının ise %14 olduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda kazanımların oransal dağılımı incelendiğinde "Madde ve Değişim" öğrenme alanı ile "Canlılar ve Hayat" öğrenme alanının oranlarının birbirine yakın, "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanının oranının diğer öğrenme alanlarının oranlarından çok fazla "Dünya ve Evren" öğrenme alanının oranının ise diğer öğrenme alanlarının oranlarından az olduğu görülmektedir. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda ise "Maddeler" öğrenme alanı ile "Canlılar" öğrenme alanının oranlarının birbirine yakın, "Enerji ve Güç" öğrenme alanının oranının diğer öğrenme alanlarının oranlarından çok fazla "Çevre Bilinci ve İlgisi" öğrenme alanının oranının ise diğer öğrenme alanlarının oranlarından az olduğu görülmektedir. Oransal dağılım dikkate alındığında Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda en önemli öğrenme alanının "Fiziksel Olaylar", İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda ise "Enerji ve Güç" öğrenme alanının olduğu anlaşılmaktadır. Öğrenme alanlarının konu içerikleri dikkate alındığında her iki öğretim programının da benzer öğrenme alanlarına ağırlık verdiği görülmektedir.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı ile Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretim Programı öğrenci kazanımları arasında karşılaştırma yapabilmek amacıyla İrlanda programın "Enerji ve Güç" öğrenme alanının "Manyetizma ve Elektrik" ünitesinin "elektrik" konusu ile ilgili hedef cümleleri Tablo 2.45 de verilmiştir.

Tablo 2.45. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı "Enerji ve Güç" Öğrenme Alanı "Manyetizma ve Elektrik" Ünitesinin "Elektrik" Konusu İle İlgili Hedefleri

Sınıf	Hedefler
Okul Öncesi	• Evde ve okulda elektriğin kullanımını bilir duruma gelir. • Elektrikle çalışan ev gereçlerinden bir kısmını tanımlar. • Elektriğin tehlikelerini bilir duruma gelir.
1 ve 2. Sınıflar	• Durgun elektriğin etkilerini keşfeder. • Evde ve okulda elektriğin kullanımını bilir duruma gelir. • Elektrikle çalışan ev gereçlerinden bir kısmını tanımlar. • Elektriğin tehlikelerini bilir duruma gelir.

3 ve 4. Sınıflar	• Durgun elektriğin etkilerini keşfeder. • Çevredeki, günlük yaşantıda kullanılan araç-gereçlerin üzerindeki durgun elektriğin etkilerini gözlemler. • Elektrik enerjisi ile ilgili öğrenmeler gerçekleştirir. • Basit devreler kurarak akan elektrik ile ilgili araştırmalar yapar. • Maddeleri iletkenler ve yalıtkanlar olarak inceler ve gruplandırır. • Elektriğin tehlikelerini bilir duruma gelir.
5 ve 6. Sınıflar	• Elektrik enerjisi ile ilgili öğrenmeler gerçekleştirir. • Basit devreler kurarak akan elektrik ile ilgili araştırmalar yapar. • Bazı yaygın elektrikli araçların nasıl çalıştığını bilir duruma gelir. • Elektrik ile ilgili tehlikeleri anlar ve farkında olur.

Tablo 2.45 de görüldüğü gibi, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan elektrik konusuna ait hedefler incelendiğinde, hedeflerin genel ifadelerden oluştuğu görülmektedir. Örneğin “Elektrik enerjisi ile ilgili öğrenmeler gerçekleştirir.” hedef cümlesinde bu öğrenmelerin neler olduğu anlaşılamamaktadır.

Bir diğer hedef ifadesi olan “Basit devreler kurarak akan elektrik ile ilgili araştırmalar yapar.” ifadesi ise hem 3 ve 4. sınıflar düzeyinde hem de 5 ve 6. sınıflar düzeyinde bulunmaktadır. Bu ifade için 3 ve 4. sınıflar düzeyinde

kablo, ampul, batarya kullanır,

basit bir anahtar ile dener ve

bir uyarı sistemi tasarlar ve yapar açıklamaları yapılırken, 5 ve 6. sınıflar düzeyinde ise bu hedef

kablo ,ampuller, motorlar ve bataryalar kullanır,

bir devrede birden fazla ampul kullanır,

bir devrede birden fazla batarya kullanır,

basit bir anahtar ile dener ve

basit bir devre ve anahtar kullanarak trafik ışıkları seti tasarlar ve yapar ifadeleri ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Programda elektrik konusu ile ilgili, okul öncesi düzeyinde 3, 1 ve 2. sınıflar düzeyinde 4, 3 ve 4. sınıflar düzeyinde 6 ve 5 ve 6. sınıflar düzeyinde 4 olmak üzere toplam 17 hedef bulunmaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın "Fiziksel Olaylar" öğrenme alanının "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinde yer alan kazanımlar incelendiğinde bu kazanımların İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan hedeflere kıyasla daha açık ve anlaşılır ifadelerden oluştuğu görülmektedir. Örneğin İrlanda programında "durgun elektriğin etkilerini keşfeder." hedef cümlesinin içeriğini oluşturabilecek Türkiye programında 12 adet kazanım ifadesi bulunmaktadır.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı hedef cümlelerinde akım, gerilim ve direnç arasındaki nicel ilişkilere ve elektriksel güç konusuna değinilmemiştir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kazanımlarında ise tüm bu konularla ilgili kazanımlar bulunmaktadır.

Genel olarak kazanım ifadelerine bakıldığında Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kazanımlarının İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı hedef cümlelerine kıyasla daha anlaşılır ve ayrıntılı olduğu, bununla birlikte İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı hedef cümlelerinde bulunmayan elektrik ile ilgili pek çok konunun Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kazanımlarında bulunduğu görülmektedir.

2.8.3-c: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın amaçlar bakımından karşılaştırılması

Ontario Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda birinci kademedeki fen ve teknoloji eğitiminin temel amacının fen ve teknolojinin doğasını anlamak, öğrencilerin ikinci kademe okula gitmeden önce temel fen okur-yazarlığını ve teknolojik yetenek edinmelerini sağlamak olduğu belirtilmiştir (TOC, 1998). Benzer şekilde Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda da tüm vatandaşların fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesinin amaçlandığı vurgulanmıştır (MEB, 2005).

Ontario eyaletinin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın amaçları şöyle sıralanmıştır (TOC, 1998);

1. *Fen ve teknolojinin temel kavramlarını anlamak,*

2. *Bilimsel araştırma ve teknolojik tasarım için gerekli olan becerileri, stratejileri ve düşünme alışkanlığını geliştirmek,*
3. *Bilimsel ve teknolojik bilgiyi birbiriyle ve okulun dışındaki dünya ile ilişkilendirmek.*

MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın amaçları şöyle sıralanmıştır (MEB, 2005);

1. *Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,*
2. *Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,*
3. *Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,*
4. *Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,*
5. *Yaşamlarının sonraki dönemlerinde eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,*
6. *Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,*
7. *Karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,*
8. *Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,*
9. *Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,*
10. *Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,*
11. *Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamak.*

Programların genel amaçları incelendiğinde, Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda sadece 3 adet genel amaç yer aldığı ve amaç cümlelerinin genel ifadeler olduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise 11 adet genel amaç cümlesinin yer aldığı ve Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile karşılaştırıldığında amaç cümlelerinin daha ayrıntılı ifadeler olduğu görülmektedir.

Gerek Ontario Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda gerekse Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme ürünlerinin ifade edilmesinde öğrenci merkezli bir yaklaşım sergilenmiştir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda kazanımlar ifade edilirken kullanılan cümleler “.....gösterir”, “.....yapar”, “.....fark eder” ve benzeri yüklemeler ile sonlanmaktadır. Ontario Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise beklentiler ifade edilirken kullanılan cümleler “Öğrenci yapar” ifadesi ile başlamaktadır.

İki programın amaçları arasındaki en önemli farklardan bir tanesi kazanımların öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre seviyelendirilmesinde görülmektedir. Ontario Eyaleti Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda beklentiler, değerlendirmenin daha sağlıklı yapılabilmesi amacıyla öğrencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak dört farklı seviyeye ayrılmıştır. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise buna benzer bir uygulama söz konusu değildir.

Ontario ve Türkiye Fen ve Teknoloji Öğretimi Programları'nda yer alan beklenti ve kazanımların öğrenme alanlarına göre dağılımı araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.46 da verilmiştir.

Tablo 2.46. Ontario ve Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programları'nda Yer Alan Beklenti ve Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Türkiye			Ontario		
Öğrenme Alanı	Kazanım Sayısı	%	Öğrenme Alanı	Beklenti Sayısı	%
Canlılar ve Hayat	250	26	Yaşam Sistemleri	169	20
Madde ve Değişim	239	25	Madde ve Materyaller	182	21
Fiziksel Olaylar	377	39	Enerji ve Kontrol	166	19
Dünya ve Evren	110	11	Yapılar ve Mekanizmalar	184	21
			Dünya ve Uzay Sistemleri	164	19
Toplam	976	100	Toplam	865	100

Tablo 2.46 incelendiğinde, Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda en fazla kazanım, 377 kazanım ile “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanına ait iken Ontario Fen ve

Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda en fazla beklenti, 184 beklenti ile “Yapılar ve Mekanizmalar” öğrenme alanına ait olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda en az kazanım, 110 kazanım ile “Dünya ve Evren” öğrenme alanına ait iken Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda en az beklenti, 164 beklenti ile “Dünya ve Uzay Sistemleri” öğrenme alanına aittir. Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda toplam 976 kazanım varken Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise toplam 865 beklenti vardır.

Öğrenme alanlarına ait kazanımların tüm kazanımlar içerisindeki oranlarına bakıldığında, Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanının oranının %26, “Madde ve Değişim” öğrenme alanının oranının %25, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının oranının %39 ve “Dünya ve Evren” öğrenme alanının oranının %11 olduğu görülmektedir. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise “Yaşam Sistemleri” öğrenme alanının oranının %20, “Madde ve Materyaller” öğrenme alanının oranının %21, “Enerji ve Kontrol” öğrenme alanının oranının %19, “Yapılar ve Mekanizmalar” öğrenme alanının oranının %21 ve “Dünya ve Uzay Sistemleri” öğrenme alanının oranının %19 olduğu görülmektedir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda kazanımların oransal dağılımı incelendiğinde “Madde ve Değişim” öğrenme alanı ile “Canlılar ve Hayat” öğrenme alanının oranlarının birbirine yakın, “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının oranının diğer öğrenme alanlarının oranlarından çok fazla “Dünya ve Evren” öğrenme alanının oranının ise diğer öğrenme alanlarının oranlarından az olduğu görülmektedir. Beklenti oranlarına bakıldığında Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın beklenti yüzdelerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Her iki programın öğrenci beklenti ve kazanımlarını karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Enerji ve Kontrol” öğrenme alanının 6. sınıf elektrik ünitesine ait genel beklentiler aşağıda sıralanmıştır (TOC, 1998).

1. *Elektrik enerjisinin enerjinin diğer şekillerine dönüştürülebileceğini anladığını gösterir.*
2. *Çeşitli elektrik devrelerini tasarlar ve kurar ve elektrik enerjisinin enerjinin diğer şekillerine dönüşme yollarını araştırır.*

3. Toplumda ve evde elektriğin kullanımını tanımlar ve bu kullanımın çevre ve yaşam kalitemizin üzerindeki etkisini değerlendirir.

Her iki programın öğrenci kazanımlarını karşılaştırmalı olarak incelemek amacıyla Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Enerji ve Kontrol” öğrenme alanının 6. seviye elektrik ünitesine ait özel beklentiler araştırmacı tarafından hazırlanan Tablo 2.47 de verilmiştir.

Tablo 2.47. Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Enerji ve Kontrol” Öğrenme Alanı 6. Seviye Elektrik Ünitesine Ait Beklentiler

Özel Beklentiler	Temel kavramları anlama	1. Elektrik enerjisinin diğer enerji çeşitlerine dönüştürülebilmesini araştırır. 2. Katı ve sıvıların bazı çeşitlerinin iletkenliğini karşılaştırır. 3. Kimyasal enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülebilme yollarını deneylerle açıklar (limon veya patates kullanarak devre kurmak). 4. Akan ve durgun elektriğin karakteristik özelliklerini karşılaştırır. 5. Elektromanyetik bir alettaki elektrik ve manyetizma arasındaki ilişkiyi tarif eder. 6. Elektromıknatıs yapımında kullanılan maddelerin farklı çeşitlerinin kullanımının etkilerini araştırmalar yoluyla tanımlar. 7. Elektrikle çalışan araçları kontrol etmek amacıyla kullanılan anahtarların farklı çeşitlerini tanımlar ve aralarındaki temel farklılıkları açıklar (tasarım ve kullanımdaki farklılıklar).
	Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme	8. Elektrik enerjisinin kullanımı veya özellikleri ile ilgili problemleri ve ihtiyaçları tanımlar ve bunlarla ilgili soruları formüle eder ve olası çözüm ve cevapları keşfeder (elektrik enerjisinin kömür gibi geçmişte kullanılan kaynakları ile günümüzde kullanılan kaynaklarını karşılaştırır ve her ikisinin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirir). 9. Bu cevap ve çözüm yollarının bazılarını, sürekliliği sağlamak için gerekli olan değişkenlerin tanımlanmasını ve çözüm yollarının değerlendirilmesi için gerekli olan kriterlerin tanımlanmasını planlar. 10. Araştırma ve gözlemleri açıklarken doğru fen ve teknoloji terminolojisini içeren uygun kelimeleri kullanır. 11. Elde ya da bilgisayarda ürettiği çizim, tablo, grafik ve haritaları kullanarak kaydetmek ya da sonuçları sunmak amacıyla yaptığı araştırmalar ile topladığı verileri derler. 12. Medya araçlarını, sözlü sunumları, yazılı not ve anlatımları, resimleri ve çizimleri kullanarak özel amaçlarla özel izleyicilere araştırmaların sonuçlarını ve prosedürlerini iletir (uygun sembolleri kullanarak bir elektrik devresi çizer; elektriğin tehlikeli ve tehlikesiz kullanımlarını içeren bir broşür oluşturur, elektrik enerjisinin evde ve okuldaki tüketiminde azalmayı sağlayacak farklı faktörleri gösteren bir tablo oluşturur). 13. Seri ve paralel bağlı elektrik devrelerini tasarlar ve kurar ve bu devrenin elemanlarının fonksiyonlarını tarif eder. 14. Düzgün çalışan bir elektrik devresini kurar ve test eder ve uygun elektrik sembolleri ile bir çizim yapar. 15. Bir aygıtı kontrol etmek amacıyla seri ve paralel bağlı devreler kurar ve bunların karakteristik özelliklerini karşılaştırır. 16. Kontrollü bir şekilde bir aygıtı çalıştıran bir elektrik sistemi tasarlar ve kurar.

Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi	17. Elektriğin kaynaklarını tanımlar ve bu kaynakların yenilenebilir veya yenilemez kaynaklar olduğunu belirtir. 18. Motor ve jeneratörlerdeki elektromıknatısların kullanımını bilir. 19. Günlük yaşamımızdaki araç veya sistemlerdeki elektriğin dönüşümünü tarif eder (tost makinesinde elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümü, mikserde elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüşümü). 20. Elektriğin farklı üretim yollarını tanımlar (kimyasal enerji kullanarak pillerden, akarsuları kullanarak barajlardan, nükleer enerji kullanarak santrallerden) ve farklı üretim yollarının doğal kaynaklar ve çevredeki canlılar üzerindeki etkisini değerlendirir. 21. Evde ve okuldaki elektrik enerjisi tüketimini etkileyebilen koşulları açıklar (mevsimsel sıcaklık değişimi ve ışık ihtiyacı). 22. Elektriği sinyal göndermek amacıyla kullanan araçları tanımlar (televizyonlar, telefonlar, radyolar, bilgisayarlar). 23. Elektriğin nasıl keşfedildiğini ve kullanıma sürüldüğünü tarif eder (bazı araştırmaların adları) ve elektriğe olan bağlılığın bizde mi yoksa geçmişte yaşamış insanlarda mı daha fazla olduğunu tartışır. 24. Evde veya okuldaki elektrik tüketimini azaltmak için bir plan geliştirir ve bu değişimin ekonomiyi ve doğal kaynakların kullanımını nasıl etkileyeceğini değerlendirir.
--	---

Tablo 2.47 incelendiğinde, beklentilerin genel ve özel olmak üzere iki bölümde verildiği, özel beklentilerin ise “Temel Kavramları Anlama”, “Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme” ve “Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi” olmak üzere üç bölümde verildiği görülmektedir.

Programda elektrik ünitesi ile ilgili “Temel Kavramları Anlama” bölümünde 7, “Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme” bölümünde 9 ve “Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi” bölümünde 8 olmak üzere toplam 24 beklenti olduğu görülmektedir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanının “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan kazanımlar (Ek-3) incelendiğinde bu kazanımların Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan beklentilere kıyasla daha açık ve anlaşılır ifadelerden oluştuğu görülmektedir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’ndan farklı olarak Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı beklentilerinin “Araştırma, Tasarlama ve İletişim Becerilerini Geliştirme” bölümünde araştırmalar yoluyla toplanan verilerin farklı iletişim yöntemlerini kullanarak sunulması ile ilgili beklentiler (14. ve 15. beklentiler) yer almaktadır. Ayrıca elektrik tüketiminin azaltılmasına Ontario programında Türkiye programına kıyasla daha fazla vurgu yapıldığı görülmektedir.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı beklentilerinin “Fen ve Teknolojinin Okul Dışındaki Dünya İle Olan İlişkisi” bölümünde elektrik ile ilgili yapılan çalışmalarla ilgili bir beklenti (26. beklenti) yer alırken Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımlarında bu konuya değinilmediği görülmektedir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı kazanımlarında Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı beklentilerine kıyasla daha fazla bilgi yüklemesini gerektiren kazanımlar olduğu da görülmektedir.

Öğretim programları (Türkiye, İrlanda, İngiltere ve Ontario) amaç ifadeleri bakımından incelendiğinde, Türkiye ve İrlanda öğretim programlarında amaçların İngiltere ve Ontario programlarına kıyasla daha açık ve net ifade edildiği görülmektedir. Sönmez (2001), bir davranış ifadesinin açık, seçik ve anlaşılır olması gerektiğini, yani davranış ifadesinden herkesin aynı anlamı çıkarması gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda uygulayıcılara programın genel uygulama felsefesinin açıklandığı genel amaç cümlelerinin de açık, seçik yazılması gerekmektedir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın amaç cümlelerinde, bilgi ve iletişim teknolojileri, insan kaynaklı çevreye yapılabilecek etkiler, bilimsel ve teknolojik aktivitelerde güvenliğin önemi ile ilgili amaç ifadesi bulunmadığı görülmektedir.

Çalışmada ele alınan öğretim programları incelendiğinde, Ontario ve İngiltere öğretim programlarında beklenti ve hedeflerin seviyelendirildiği görülmektedir (Tablo 2.13 ve Tablo 2.18). Türkiye ve İrlanda öğretim programlarına bakıldığında ise kazanımlar ile ilgili bu tür bir seviyelendirmenin yapılmadığı görülmektedir.

Çalışmada ele alınan öğretim programlarında yer alan kazanım, hedef veya beklentilerin öğrenme alanlarına oransal dağılımı incelendiğinde İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda en fazla hedefin “Bilimsel Araştırma” öğrenme alanında, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda en fazla hedefin “Enerji ve Güç” öğrenme alanında, Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda en fazla kazanımın “Fiziksel Olaylar” öğrenme alanında bulunduğu Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim

Programı'nda ise tüm öğrenme alanlarının oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Çalışmada ele alınan öğretim programlarında yer alan kazanım, hedef veya beklenti ifadeleri incelendiğinde, Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan kazanım ifadelerinin diğer programlardaki ifadelerle kıyasla daha anlaşılır, açık ve net olduğu görülmektedir. Sönmez (2001), bir davranış ifadesinin açık, seçik ve anlaşılır olması gerektiğini yani davranış ifadesinden herkes aynı şeyi anlaması gerektiğini belirtmektedir.

Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı 4 – 8. sınıfları kapsayan 5 yıllık öğrenim süreci için 976 kazanıma, Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı 1 – 8. seviyeleri kapsayan 8 yıllık öğrenim süreci için 865 beklentiye, İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı okul öncesi – 6. sınıfları kapsayan 8 yıllık öğretim süreci için 259 hedefe ve İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı ise 1 – 4. anahtar seviyeleri kapsayan 8 yıllık öğrenim süreci için 35 hedefe sahiptir. Bu da çalışmada ele alınan programlar içerisinde Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın en kısa öğrenim süresinde (5 yıl) en fazla kazanıma sahip program olduğu anlamına gelmektedir. Bununla birlikte kazanım sayısı ile birlikte ifadenin içeriğinin de önemli olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, programların yazılı metinlerinin karşılaştırılması sırasında İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda yer alan bir hedefin Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan birden çok kazanıma karşılık geldiği ifade edilmiştir. Tüm bunlara rağmen öğretim süreci de dikkate alındığında en fazla kavram yoğunluğuna Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın sahip olduğu da görülmektedir. Sönmez (2001), programlarda bulunan ünitelerin öğrencilerin yaş düzeyine uygun belli sayıda kavram içermesi ve ünitelerin aynı şekilde öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun olarak belli süreyi geçmemesi gerektiğini belirtmektedir. Örneğin ilköğretim 4. ve 5. sınıflarında bir ünitenin yedi kavramdan fazla kavram içermemesi ve her ünitenin ölçme değerlendirme etkinliği dâhil 24 saatten fazla sürmemesi gerektiğini belirtmektedir. Kavak, Tufan ve Demirelli (2006), fen okur-yazarı olunabilmesi için fen kavramlarının biliniyor olması gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak kavramlar gerek içerik gerekse de yoğunluk bakımından öğrencilerin düzeylerinin üzerine çıkarsa öğrenciler güçlük karşısında düşünmeden tahmin yürütme, zor kısımları atlama, ilkelere dikkat etme yerine ayrıntıları ezberleme gibi olumsuz ya

da yararsız stratejilerde geliştirebilirler (Nisbet, & Shucksmith, 1986). Yapılan pek çok çalışma (Griffiths, & Preston, 1992; Abraham, Williamson, & Westbrook, 1994; Mulford, & Robinson, 2002; Sarıkaya, 2004) öğrencilerin çeşitli öğrenim dönemlerindeki kavram yanlışlarına işaret etmektedir. Ayrıca Sarıkaya (2007), son 40 – 45 yıldır yapılan çalışmaların, Dünya’nın neresinde öğrenim gördüğüne bakılmaksızın öğrencilerin çoğunun temel fen kavramları ile ilgili yanlışlara sahip olduğunu gösterdiğini belirtmektedir. Bununla birlikte ilköğretimde, öğrencilerin fen konularında kazanacakları kavram yanlışlarının, daha sonraki öğrenme yaşantılarında düzeltilmesinin oldukça zor olduğu da belirtilmektedir (Osborne, & Freyberg, 1985; Guzzetti, 2000).

2.8.4. Programların Öğrenme-Öğretme Süreci Bakımından Karşılaştırılması

2.8.4-a: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda öngörülen öğrenme-öğretme süreçleri bakımından karşılaştırılması

İngiltere Eğitim Sistemi’nin okullara sağladığı geniş özerklik İngiltere’de uygulanan Fen Dersi Öğretim Programı’na da yansımıştır. Bu nedenle program sadece genel hatları belirleyen bir taslak niteliğinde değerlendirilebilir. Programda okulların bu genel öğretim programı çerçevesinde kendi fen öğretimi programlarını hazırlamaları gerektiği belirtilmiş ve bu süreç içerisinde nelere dikkat edilmesi gerektiği konusunda açıklamalar yapılmıştır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme-öğretme süreci ile ilgili olarak sınırlı bilgi yer almaktadır. Programda öğrenme alanları ve bu alanlara ait hedefler bulunurken bu hedeflere ulaşmak amacıyla yürütülecek öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak yol, yöntem ve etkinlikler ile bilgi çok sınırlıdır.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nın Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile olan en önemli farklarından bir tanesi de programın 4. anahtar seviyede “tek fen” ve “çift fen” olarak iki ayrı programa ayrılmasıdır. 4. anahtar seviyeye kadar

başarılı bir öğrenim süreci geçiren öğrenciler bu seviyede “çift fen” programı ile devam ederken diğer öğrenciler mesleki eğitim ağırlıklı olarak “tek fen” programı ile fen eğitimlerini sürdürmektedirler. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ise 4. sınıftan 8. sınıfa kadar aynı sınıftaki tüm öğrencilere aynı Fen Dersi Öğretim Programı uygulanmaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı öğrenme-öğretme süreciyle ilgili verdiği bilgiler bakımından İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı ile önemli farklılıklar içermektedir. Türkiye’de uygulanan programda öğrenme alanlarına ait kazanımlar ile ilgili etkinlik örnekleri İngiltere’de uygulanan programa oranla çok sayıda ve ayrıntılı biçimde yer almaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme alanlarının ünitelerine ait kazanımların verildiği tabloda “Etkinlik Örnekleri” sütunu da yer almaktadır. Etkinlik örnekleri bölümünde kazanımları gerçekleştirebilmek için kullanılabilecek öneri niteliğinde etkinlikler verilmektedir. Programda öğretmenlerin belirlenen kazanımları öğrencilere kazandırmak için farklı öğrenme etkinlikleri kullanabileceği ancak bu durumda alternatif etkinlik seçimi ve geliştirmesinde programın felsefesine uygun hareket etmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın “yapılandırmacı yaklaşım” temel alınarak hazırlandığı programda belirtilmekte iken İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı’nda temel alınan yaklaşım ile ilgili bir ifade bulunmamaktadır.

2.8.4-b: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda öngörülen öğrenme-öğretme süreçleri bakımından karşılaştırılması

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme-öğretme süreci ile ilgili olarak sınırlı bilgi yer almaktadır. Programda öğrenme alanları ve bu alanlara ait hedef cümleleri bulunurken bu hedeflere ulaşmak amacıyla yürütülecek öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak yol, yöntem ve etkinlikler ile bilgi çok sınırlıdır.

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda işbirlikli öğrenmeye ve tasarlayarak-yaparak öğrenmeye önem verilmiştir. Bununla birlikte programda iletişim teknolojilerinin kullanılmasının ve fende “dil”in önemi vurgulanmıştır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı öğrenme-öğretme süreciyle ilgili verdiği bilgiler bakımından İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı ile önemli farklılıklar içermektedir. Türkiye’de uygulanan programda öğrenme alanlarına ait kazanımlar ile ilgili etkinlik örnekleri İrlanda’da uygulanan programa oranla çok sayıda ve ayrıntılı biçimde yer almaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme alanlarının ünitelerine ait kazanımların verildiği tabloda “Etkinlik Örnekleri” sütunu da yer almaktadır. Etkinlik örnekleri bölümünde kazanımları gerçekleştirebilmek için kullanılabilecek öneri niteliğinde etkinlikler verilmektedir. Programda öğretmenlerin belirlenen kazanımları öğrencilere kazandırmak için farklı öğrenme etkinlikleri kullanabileceği ancak bu durumda alternatif etkinlik seçimi ve geliştirmesinde programın felsefesine uygun hareket etmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın “yapılandırmacı yaklaşım” temel alınarak hazırlandığı programda belirtilmekte iken İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’nda “Yapılandırma” kelimesi öğrencilerin öğrenme süreci için kullanılmakta fakat temel alınan yaklaşım ile ilgili bir bilgiye programda rastlanmamaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’na benzer olarak işbirliğine bağlı öğrenmeye değinilmiş ve yaparak-düşünerek öğrenmenin önemli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca programda yine İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’na benzer olarak fen ve teknoloji eğitiminde “dil”in önemi vurgulanmıştır. Bununla birlikte programda öğretim stratejileri ile ilgili olarak öğretmenin rolü İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı’na göre daha ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

2.8.4-c: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda öngörülen öğrenme-öğretme bakımından karşılaştırılması

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme-öğretme süreci ile ilgili olarak sınırlı bilgi yer almaktadır. Programda öğrenme alanları ve bu alanlara ait beklentiler bulunurken bu beklentilere ulaşmak amacıyla yürütülecek öğrenme-öğretme sürecinde kullanılacak yol, yöntem ve etkinlikler ile bilgi çok sınırlıdır.

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile olan en önemli farklarından bir tanesi de 7 ve 8. seviyelerde programın uygulanışı ile ilgili okullara esneklik sağlanmasıdır. Programda isteyen okulların imkanları dahilinde 7. ve 8. seviyelerde fen ve teknoloji öğretimi programını birbirinden ayırarak fen öğretimi programı ve teknoloji öğretimi programı olarak ayrı ayrı uygulayabilecekleri belirtilmiştir. Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda ise 4. sınıftan 8. sınıfa kadar aynı sınıftaki tüm öğrencilere ayırım yapılmaksızın aynı fen ve teknoloji öğretimi programı uygulanmaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı öğrenme-öğretme süreciyle ilgili verdiği bilgiler bakımından Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile önemli farklılıklar içermektedir. Türkiye’de uygulanan programda öğrenme alanlarına ait kazanımlar ile ilgili etkinlik örnekleri Ontario’da uygulanan programa oranla çok sayıda ve ayrıntılı biçimde yer almaktadır.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda öğrenme alanlarının ünitelerine ait kazanımların verildiği tabloda “Etkinlik Örnekleri” sütunu da yer almaktadır. Etkinlik örnekleri bölümünde kazanımları gerçekleştirebilmek için kullanılabilecek öneri niteliğinde etkinlikler verilmektedir. Programda öğretmenlerin belirlenen kazanımları öğrencilere kazandırmak için farklı öğrenme etkinlikleri kullanabileceği ancak bu durumda alternatif etkinlik seçimi ve geliştirmesinde programın felsefesine uygun hareket etmeleri gerektiği belirtilmiştir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın "yapılandırmacı yaklaşım" temel alınarak hazırlandığı programda belirtilmekte iken Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda temel alınan yaklaşım ile ilgili bir ifade bulunmamaktadır.

Her iki programda da öğrenci, öğretmen ve veliler ile ilgili olarak bilgilendirme ve açıklamalar yapılmıştır. Ancak Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'ndan farklı olarak velilere öğrencilere rehberlik etme görevi verilmekle birlikte hayat boyu öğrenme yaklaşımı ile velilerden fen ve teknoloji ile ilgili öğrenmeler gerçekleştirmeleri de beklenmektedir.

Çocukların sağlıklı bir şekilde gelişmelerinin önemli unsurlarından biri, ebeveynlerin çocuklarının hayatlarında önemli etkinliklere katılmalarıdır. Çocuklarının yaşamında tutarlı ve olumlu bir şekilde yer alan anne ve babalar güçlü bir benlik duygusu, güven duygusu ve diğer olumlu özelliklere sahip olarak büyümeleri için çocuklarına yardım ederler (Brown, Michelsen, Halle, & Moore, 2001).

Ayrıca ebeveynlerin öğrencilerin okul dışındaki eğitim süreçlerindeki etkisi de göz ardı edilemez. Ev çalışmaları okul zamanı dışındaki zamanda gerçekleştirilen her türlü öğrenme etkinliğini içermektedir (Corno, & Xu, 2004). Bunlar arasında öğrencilere okul zamanı dışında tamamlanmak üzere öğretmenleri tarafından verilen işler olarak tanımlanan ev ödevleri, sınavlara hazırlık için yapılan çalışmalar, özel ilgi ya da sınav sonuçları doğrultusunda ortaya çıkan öğrenme eksikliklerini kapatmaya yönelik yapılan çalışmalar sayılabilir. Cooper (1989), ev çalışmasının başarı üzerinde okulda yapılan çalışmalara göre iki kat fazla etkisi olduğunu saptamıştır. Ev çalışmaları konusunda öğrenciye birinci derecede rehberlik edecek kişiler ise velilerdir. Araştırmalarda, ebeveynler ve çocuklar birlikte üst düzey sayısal etkinlikler gerçekleştirdiklerinde, çocukların matematiksel yeteneklerinin arttığı görülmüştür (Blevins-Kanbe, & Musun-Miller, 1996).

Çalışmada ele alınan öğretim programları incelendiğinde öğrenme-öğretme süreçleri ile ilgili en kapsamlı bilginin Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı tarafından verildiği görülmektedir.

Araştırmada İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın genel hatları çizen ve uygulama sürecindekilere geniş özerklikler sağlayan bir program olarak hazırlandığı görülmüştür. İncelenen öğretim programları içerisinde program uygulayıcılarına uygulama sürecine müdahalede en katı tutumu sergileyen öğretim programının ise Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı olduğu görülmüştür. Akgün (2001), öğretmenlerin bulunduğu çevrenin özelliklerine göre programa ilave edeceği konuları ya belli ünite ile birleştirmesi gerektiğini ya da aynı amaca hizmet edecek konulardan yeni üniteler oluşturması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca Sönmez (2001), açık bir sistem olarak tanımladığı eğitim sisteminin çevresini etkilediğini ve çevresinden etkilendiğini belirtmektedir. Bu bakımdan öğrencileri bir girdi olarak düşünürsek, bu girdilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin, işlem süreçlerinin, ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin sunulduğu öğretim programlarının çevreyi etkilemesi ve uygulamada çevreden en üst düzeyde destek alması gerekmektedir.

Araştırmada öğretim programlarının öğrencilerin birlikte çalışmalarını vurgulamaları yönünden benzerlik gösterdikleri bulunmuştur. Öğrencilerin birlikte çalışmaları genellikle sınıfta bazı önemli lojistik problemlerin çözümü ile başarının artırılmasında birleştirici rol oynar (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Bu yaklaşımla öğrenciler kendilerini daha iyi hissediler, diğerlerinin iyiliği için daha düşünceli davranırlar ve grupla çalışmaktan memnun olurlar (Özkal, 2000). Doymuş, Şimşek ve Bayrakçı (2004) ise öğrencilerin bu yaklaşımla birbirlerine olan güvenleri ve fen konularına ilişkin ilgi ve tutumlarının gelişeceğini belirtmektedir.

Araştırmada incelenen öğretim programlarının özellikle öğretmen ve öğrencilerin fen eğitimindeki görev ve sorumlulukları üzerinde durdukları görülmüştür. Bununla birlikte özellikle Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda araştırmada incelenen diğer öğretim programlarına oranla velilerin görev ve sorumlulukları üzerinde daha fazla vurgu yapıldığı ve velilerin de fen eğitiminin içine çekilmeye çalışıldığı görülmektedir. Aile faktörünün çocuğun eğitimindeki etkisi dikkate alındığında, eğitimcilere, ailelerin eğitim sürecine katılımının sağlanması ve ailelerle işbirliği yapılması konusunda önemli görevler düşmektedir. Ailelerle işbirliği yapılması ve ailelerin eğitim sürecine katılması sayesinde çocuğun çevresinde onun eğitimini destekleyen bir çevre oluşturulması ve çocuğun bütüncül gelişiminin sağlanması mümkün olacaktır. Bu konuda çok sayıda çalışması bulunan Epstein (1995), okuldaki

eğitim sürecine ailelerin katılımı ve okul-aile işbirliğinin sağlanmasının okul programlarının geliştirilmesine, okul ikliminin iyileştirilmesine, aile hizmetleri ve desteklerinin sağlanmasına, ailelerin çocuğun eğitimine ilişkin becerilerinin artırılmasına, aileler arasında etkileşim ve iletişim oluşturulmasına ve öğretmenlerin işlerine katkıda bulunulmasına yardımcı olacağını ifade etmektedir. Buna göre okul ve aile arasındaki sıkı etkileşimler sayesinde öğrenciler, farklı insanlardan sıkı çalışma, yaratıcı düşünme, başkalarına yardım etme ve okula devam etmenin önemi hakkında çok sayıda olumlu mesajlar alabilecektir.

2.8.5. Programların Ölçme ve Değerlendirme Süreçleri Bakımından Karşılaştırılması

2.8.5-a: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nın ölçme ve değerlendirme süreçleri bakımından karşılaştırılması

İngiltere Eğitim Sistemi'nin okullara sağladığı geniş özerklik İngiltere'de uygulanan Fen Dersi Öğretim Programı'nın ölçme ve değerlendirme sürecine olan yaklaşımı da etkilemiştir.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda ölçme ve değerlendirme süreci ile ilgili olarak sınırlı bilgi yer almaktadır. Programda anahtar seviyelerin sonunda öğrencinin belirlenen hedeflere ulaşp ulaşmadığının kararının öğretmen tarafından verileceği belirtilmiş. Ayrıca aşama sonlarında yapılacak olan değerlendirmede İngiltere'de bakanlık dışı bir kamu kuruluşu olan Yeterlilikler ve Öğretim Programı Makamı (QCA)'nın ortaya koyduğu esaslara dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (TNCE, 1999).

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ise İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'na göre ölçme ve değerlendirme süreci ile ilgili olarak çok daha ayrıntılı bilgi içermektedir. Programda ölçme ve değerlendirme tekniklerine ayrıntılı şekilde yer

verilmiş ve öğretmenlerden geleneksel teknikler yerine programın felsefesine uygun olan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmaları istenmiştir.

İngiltere Fen Dersi Öğretim Programı'nda hedeflerin seviyelendirilmiş olması nedeniyle değerlendirme sürecinde öğrencinin hedeflerin hangi seviyesinde olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır. Türkiye Fen ve Teknoloji Programı'nda ise kazanımlar için bir seviyelendirme söz konusu olmaması nedeniyle değerlendirme sürecinde öğrencinin kazanımın hangi seviyesinde olduğu ile ilgili bir tespit yapılmamaktadır.

2.8.5-b: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nın ölçme ve değerlendirme süreçleri bakımından karşılaştırılması

İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda aşağıda sıralanan ölçme ve değerlendirme teknikleri ve bu teknikler ile ilgili açıklayıcı bilgiler verilmiş (SESE, 1999).

- Öğretmen gözlemi
- Öğretmenin hazırladığı testler ve verdiği görevler
- Kavram haritaları
- Örnek çalışma , portfolyo ve projeler
- Müfredat profili

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan ölçme ve değerlendirme teknikleri İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'na oranla hem sayıca fazla hem de tekniklerle ilgili açıklamaların daha ayrıntılı olduğu görülmektedir.

2.8.5-c: Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile Ontatio Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın ölçme ve değerlendirme süreçleri bakımından karşılaştırılması

Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda değerlendirme süreci ile ilgili ayrıntılı bir bilgi yer almamaktadır. Programda öğretmenlerin öğrenci başarısını değerlendirirken Tablo 2.18 de verilen başarı seviyelerini dikkate almaları gerektiği belirtilmiştir. Ancak programda kullanılabilecek ölçme ve değerlendirme araçlarıyla ilgili bilgiye yer verilmemiştir.

Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ise ölçme ve değerlendirme süreci Ontario Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'na oranla çok daha ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve ölçme değerlendirme teknikleri ile ilgili bilgiler verilmiştir. Türkiye'de uygulanan programda kazanımların seviyelendirilmesi söz konusu olmadığı için değerlendirme sürecinde Ontario'da uygulanan programdan farklı olarak öğrencinin kazanıma hangi seviyede ulaştığı ile ilgili bir tespit yapılmamakta sadece kazanıma ulaşmış ulaşmadığı belirlenmektedir.

Araştırmada incelenen öğretim programları içerisinde Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın diğer öğretim programlarına kıyasla ölçme ve değerlendirme sürecini daha ayrıntılı olarak ele aldığı görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ölçme etkinliklerinin belirtilen amaçlardan bir veya bir kaçını gerçekleştirmek için uygulanabileceği belirtilmektedir. Aydoğdu ve Kesercioğlu (2005), öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme ile ilgili görevlerini; i) Öğrencilerin gelişim ve öğrenmelerini değerlendirmek, ii) Ölçme sonuçlarını daha iyi bir öğretim için kullanmak, iii) Sonuçları öğrenci, veli, yöneticiler ve diğer eğitimcilerle paylaşmak, iv) Amaca uygun ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerini belirlemek, v) Farklı ölçme tekniklerini kullanarak öğrencinin konu alanındaki öğrenmelerini ölçmek, vi) Elde edilen verileri analiz ederek yorumlama, öğrencinin gelişimi ve öğrenmesi hakkında geri bildirim sağlamak, vii) Sonuçlara göre öğretme-öğrenme sürecini yeniden düzenlemek olarak belirtmektedirler. Ayrıca İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı ve Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ölçme etkinliklerinde farklı ölçme tekniklerinin işe koşulması gerektiği vurgulanmasına rağmen Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda ölçme teknikleri alternatif ve geleneksel ölçme teknikleri olarak sınıflandırılmakta ve programın alternatif ölçme tekniklerine vurgu yaptığı belirtilmektedir. İrlanda Fen Dersi Öğretim Programı'nda ise böyle bir ayrıma gidilme ihtiyacı duyulmamıştır. Ateş ve Karaçam (2005), ölçme tekniklerinin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin olduğunu ve bu sonucun

ölçme tekniklerinin öğrencilerden beklentilerinden, puanlama stratejilerinden ve öğrencilerin bireysel farklılıklarından kaynaklandığını belirtmektedirler. Ayrıca geleneksel ve alternatif ölçme teknikleri olarak ayrıma gitmeksizin merkezi olarak yapılan SBS ve ÖSS gibi sınavların daha objektif sonuçlar sergilemesi için çoktan seçmeli testlere ilaveten farklı ölçme ve değerlendirme tekniklerinin de sürece dâhil edilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak (2006), tarafından tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli sorularında içinde bulunduğu geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin dışında kalan tüm ölçme ve değerlendirme yöntemleri şeklinde tanımlanmıştır. Ülkemizde 2005 yılında yapılan program değişikliği ile birlikte sıklıkla uygulanması vurgulanan alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının uygulama da ki etkililiği öğretmenlere bağlıdır. Birçok çalışma (Ford, & Ohlhausen, 1991; Korkmaz ve Kaptan, 2003; Watt, 2005; Cheng, 2006), öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları konusunda önemli bilgi eksiklikleri olduğunu ortaya koymaktadır.

2.9. İlgili Yayınlar ve Araştırmalar

Öğretim programları ile ilgili yapılan literatür taramasında ulaşılan çalışmaların bir bölümünden aşağıda kısaca bahsedilmiştir.

Literatür taramasında, yapılan çalışmaların bir bölümünün öğretim programlarının tarihsel gelişimi ile ilgili olduğu görülmüştür. Örneğin; Akmaz (2003), “ilköğretim okullarındaki Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretim programlarının karşılaştırılmalı değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezinde geçmişten günümüze Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi öğretim programlarını karşılaştırarak değerlendirmiştir. Türkiye’deki fen öğretimi programlarının tarihsel gelişimi ile ilgili çalışmalara bakıldığında ise Demirbaş ve Soylu (2000)’nin “Türkiye’de etkili fen öğretimi için, 1960-1980 yılları arasında geliştirilen programlar” isimli çalışmalarında, 1960-1980 yılları arasında Türkiye’de uygulanan fen öğretimi programlarını inceledikleri ve 1976 yılında ilköğretim ikinci kademe için geliştirilen Toplu Fen Programı üzerinde durdukları görülmektedir. Ayrıca Demirbaş ve Yağbasan (2006), “Türkiye’de etkili fen öğretimi için ilköğretim

kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen öğretim programı geliştirme çalışmalarının analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri” isimli çalışmalarında, Türkiye’de etkili fen öğretimi için gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarını, analiz etmişler, karşılaşılan problemleri belirleyerek, çözüm önerilerine yer vermişlerdir. Benzer olarak Ünal, Coştu ve Karataş (2004) da, “Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış” isimli çalışmalarında günümüze kadar ülkemizde geliştirilen fen programlarını; planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarını dikkate alınarak eleştirel bir bakışla açısıyla incelenmişler ve programların planlama aşamalarında ayrıntılı ihtiyaç analizlerinin yeterince yapılmadığı, uygulama sürecinde gerekli olan koşulların tüm okullara sağlanamadığı ve uygulama sonrası etkili değerlendirmelerinin yapılmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Sharp ve Grace (2004) ise çalışmalarında İngiltere ve Galler’deki ilköğretim fen öğretim programlarının tarihsel gelişimini incelemişlerdir.

Yukarıda bahsi geçen çalışmalara ilave olarak ülkemizde son yıllarda uygulanan fen programlarına ilişkin çalışmalar incelendiğinde, Özcan (2003)’ın “İlköğretim Fen Bilgisi Programı’nın değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezinin amacının, 2001 – 2002 eğitim-öğretim yılından itibaren uygulanmakta olan, ilköğretim 4 ve 5. sınıf Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı’nın kazanımlarına ulaşılmasının, 4 ve 5. sınıfı okutan, Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmenleri’nin görüşlerine göre değerlendirmek olduğu ve bu amaçla öğretmenlerin kazanımlarla ilgili görüşlerinin yazılı olarak alındığı ve yapılan değerlendirme sonucunda, öğrencilerin hedeflenen ilköğretim 4 ve 5. sınıf Fen Bilgisi Programı’nın kazanımlarının yaklaşık %20’ sini başarabildiği görülmüştür. Karatepe, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın (2004a; 2004b), yaptıkları çalışmaların sonucunda ilköğretim fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde 2001-2002 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Öğretim Programı öğretmenler tarafından amaçlar boyutunda uygun bulunmakla beraber içerik boyutunun uygunluğu konusunda öğretmenlerin eksiklikler bulduklarını belirlemişlerdir.

Ayrıca Demirbaş (2008), “6. Sınıf Fen Bilgisi ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programları’nın karşılaştırılmalı olarak incelenmesi: öğretim öncesi görüşler” adlı çalışmasında 2000 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Öğretim Programı ile 2005 yılında uygulamaya geçen Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nın değişik yönleri ile analizini yapmıştır. Araştırmada öğretmenlerin görüşlerine göre, Fen ve Teknoloji

Öğretim Programı'nın incelenen kriterler yönünden istenileni sağladığı diğer bir ifadeyle 2000 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Programı'ndan daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türk Eğitim Sistemi'nin diğer ülkelerin eğitim sistemleri ile karşılaştırılarak incelendiği çalışmalara bakıldığında ise Uçar ve Uçar (2006), "Japon Eğitim Sistemi üzerine bir inceleme: çeşitli açılardan Türk Eğitim Sistemi ile karşılaştırma" isimli çalışmalarında, Japon Eğitim Sistemi'ni inceleyerek; zorunlu eğitim, ortaöğretim, yükseköğretim, öğretmen yetiştirme, eğitim yönetimi ve finansmanı, eğitim süresi ve genel problemler açısından Türk Eğitim Sistemi ile karşılaştırılmıştır. Sonuçta ise Japon eğitiminin, Japonya'nın kalkınmasında önemli rol oynadığını, Japon Eğitim Sistemi'nin en belirgin özelliğinin; eğitimle ilgili bütün unsurlar arasında işbirliği sağlaması, yerel yönetimlerin eğitime dâhil edilmesi ve özel sektör desteğinin alınması olduğunu, Türk Eğitim Sistemi ile Japonya Eğitim Sistemi karşılaştırıldığında, Japon Eğitim Sistemi'nden Türk Eğitim Sistemi'nin bu bakımlardan örnek alabileceği unsurların bulunduğunu belirtmişlerdir.

Karacaoğlu ve Çabuk (2002) ise "İngiltere ve Türkiye Eğitim Sistemleri'nin karşılaştırılması" isimli makalelerinde İngiltere'de uygulanan eğitim sistemi ile Türkiye'de uygulanan eğitim sistemi arasındaki benzerlik ve farklılıkları incelemişlerdir. Sonuçta ise İngiliz Eğitim Sistemi'nin, Türk Eğitim Sistemi'ne kıyasla daha esnek, daha fazla bireyselleştirilmiş bir eğitim hizmeti sunmaya yöneldiğini, eğitim sisteminin yönetsel yapısının ise, Türk Eğitim Sistemi'nin tam karşıtı olarak büyük ölçüde yerel odaklı olduğunu, İngiltere'de bir Eğitim ve Bilim Bakanlığı mevcutsa da, işlevinin Türk Millî Eğitim Bakanlığı kadar kapsamlı olmadığını, İngiltere'de okulöncesi eğitimde 3-4 yaşta okullaşma oranının çok yüksek olduğunu, İngiltere'de zorunlu eğitim çağına 5-16 yaşlarını kapsadığını ve 11 yıl sürdüğünü, orta öğretimde İngiltere'de meslekî eğitime önem verildiğini ve ara eleman yetiştirilmesi konusunda öğretim kurumlarının işlevsel görevini yerine getirdiğini, Türkiye'de ise bu durumun böyle olmayıp, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerine göre yönlendirilmeleri konusunda yetersizlikler söz konusu olduğunu, okul binası ihtiyacının Türkiye'de hâlen devam ettiğini, bu nedenle de derslik başına düşen öğrenci yoğunluğunun hâlâ makul sınırların çok üstünde olduğunu, Türkiye'de yüksek öğretimde en yetkili karar organının Yüksek Öğretim Kurumu'nun olduğunu, İngiltere'de ise karar organının yüksek

öğretim kurumlarının kendilerinin olduğunu, İngiltere’de bireylerin ve öğrenci gruplarının öğrenme ve değerlendirilmesine Türkiye’ye oranla daha fazla önem verildiğini, İngiltere’de öğrencilerin, küçük yaşlardan itibaren başarıları, ilgileri, istekleri ve yeteneklerinin çeşitli değerlendirmelerle ortaya çıkarılmasının, bu özelliklerine göre eğitim ve öğretim hayatına devam etmelerinin sağlandığını, Türkiye’de bu konuya yer verilmediğini, değerlendirmelerin sıklaştırılmadığını, her çocuğun bireysel özelliklerine göre eğitim alması konusuna dikkat edilmediğini, İngiltere Eğitim Sistemi’nin, çağdaş bilim ve teknolojinin gelişmesine önemli katkılarda bulunduğunu, bu açıdan Türkiye’nin İngiltere Eğitim Sistemi’nden yararlanmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Türkiye’de uygulanan öğretim programlarının diğer ülkelerin öğretim programları ile karşılaştırılarak incelendiği çalışmalara bakıldığında ise; Aydın (2004)’ın “çeşitli ülkelerin orta öğretim kimya derslerinin müfredatlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi ve Türkiye için yeni bir müfredat önerisi” adlı doktora tezinin amacının, ülkemizde uygulanan orta öğretim kimya müfredatının eksiklik ve aksaklıklarını belirlemek, çeşitli ülkelerin müfredatlarıyla ülkemizin müfredatını karşılaştırarak ülkemizin sosyal ve politik değerlerini yansıtan şekilde orta öğretim lise kimya müfredatının temellerini ortaya koymak ve lise 1 kimya müfredatını hazırlamak olduğu görülmektedir. Bu amaçla hazırlanan bir anketle öğretmenlerin görüşleri alınmış ve anket sonuçları ile çeşitli ülkelerin kimya müfredat felsefeleri incelenerek ülkemiz için bir lise kimya müfredat temelleri ve lise 1 kimya müfredatı önerilmiştir.

Gezer, Köse, Durkan, ve Uşak, (2003), “biyoloji alanında yapılan program geliştirme çalışmalarının karşılaştırılması: Türkiye, İngiltere ve ABD örneği” isimli makalelerinde, Türkiye, İngiltere ve ABD’de biyoloji alanında gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarını incelemişler ve bugünkü biyoloji müfredatının amaçlarının gelişmiş ülkelerin müfredatlarına benzediği halde, müfredatın uygulanması, öğretim hedeflerinin eksikliği, etkisiz öğretim metotları, yetersiz öğretmen hazırlıkları ve kalabalık sınıflar gibi nedenlerden dolayı halen etkili uygulanamadığını tespit etmişlerdir.

Meriç (2004)’in “Fen Bilgi Öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi” adlı doktora tezinin amacını; Japonya, Amerika ve

İngiltere gibi gelişmiş, eğitim sistemlerinde sürekli yenilikler gerçekleştiren ülkelerle gelişmekte olan Türkiye’de Fen Bilgisi Öğretmeni yetiştirme programlarını karşılaştırmak oluşturmaktadır. Araştırma neticesinde karşılaştırma yapılan ülkelerin Fen Bilgisi Öğretmeni yetiştirme programları arasında belirli benzerlikler ve farklılıklar tespit edilmiştir. Programların aksayan yönleri, sorunlar ve avantaj sağladığı unsurlar dikkate alınarak yeni ve çağdaş bir fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programının temel nitelikleri önerilmiştir.

Kılıç (2003), ise Türkiye’deki fen öğretiminin uluslararası düzeydeki durumunu gösteren “Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMSS): Fen Öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası” isimli çalışmada fen öğretiminin artık bilimsel araştırma yoluyla yapıldığı uluslararası bir çalışmada toplanan veriler kısaca değerlendirilerek vurgulanmış, buna ülkemizin de önem vermeye başladığı belirtilmiştir. Ayrıca TIMSS-1999 çalışmada, Türkiye’nin genel sıralamada 38 ülkeden 33. olduğu ve uluslararası ortalamanın istatistiksel olarak anlamlı farkla altında kaldığı belirtilmiştir.

Taşar ve Karaçam (2008), “T.C. 6-8. sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın A.B.D. Massachusetts Eyaleti Bilim ve Teknoloji/Mühendislik Dersi Öğretim Programı ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında öğretim programlarının değerlendirilmesinde diğer ülkelerin öğretim programları ile karşılaştırma yapmanın önemi belirtilmiş ve Türkiye 6-8. sınıflar Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile A.B.D. Massachusetts Eyaleti Bilim ve Teknoloji/Mühendislik Dersi Öğretim Programı karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda ise fen konularının daha etkili bir şekilde öğrenimi için fen öğretiminin ve programın okul öncesi eğitime kadar indirgenmesi, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın etkili bir şekilde uygulanmasından sorumlu olan kurum ve bireylerin sınırlarının biraz daha genişletilmesi, programdaki kazanım ve kavram sayılarının biraz daha azaltılması ve programın planlanmasındaki durumsallık göz önünde bulundurularak planlamada öğretmen ve bölge planlamasına biraz daha esnek bakılması önerilmiştir.

Bir öğretim programının sağlıklı bir şekilde değerlendirmesinin yapılabilmesi için mümkün olduğunca çok yönlü veri toplanması gerekmektedir. Yapılan araştırmalar

incelendiğinde ise 2005 yılından itibaren kademeli olarak uygulanmaya başlanan İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programı ile ilgili yeterli düzeyde araştırmanın olmadığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda uygulanan farklı eğitim sistemlerinin ve öğretim programlarının incelenmesinin önemli olduğu da görülmektedir.

Sonuç olarak Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile diğer ülke programlarını karşılaştırmak ve ne derece başarıyla uygulandığını görmek programı geliştirmek için önemli kolaylıklar sağlayacaktır.

Bu çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı İngiltere, İrlanda ve Ontario (Kanada) fen programları ile karşılaştırılarak incelenmiştir. Ayrıca Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın ilköğretim altıncı sınıf "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesinin hedeflediği kazanımlar dikkate alınarak öğrencilerin başarısı incelenmiş, kazanımlar ile ilgili öğretmen görüşleri alınmış ve tüm bu verilere dayalı olarak öneriler sunulmuştur.

Araştırmanın bulgu ve sonuçlarının; Fen ve Teknoloji Dersi'nin daha verimli şekilde işlenmesinde öğretmenlere, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın geliştirilmesinde öğretmen, okul idaresi, akademisyen ve Milli Eğitim Bakanlığı yöneticilerine ve bu alanda çalışma yapacak akademisyenlere katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın yöntemi, araştırmanın modeli, araştırmada kullanılan deneysel desen, araştırmanın uygulama basamakları, veri toplama araçları, verilerin kaynağı ve cinsi ile verilerin analizinde kullanılan istatistiksel tekniklere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntem

Araştırma iki ayrı bölüm şeklinde gerçekleşmiştir. Araştırmanın ilk kısmında; literatür taraması yapılarak çeşitli kaynaklara ulaşılmıştır.

Araştırma; yöntem, amaç, zaman ve kontrol olanaklarına göre de “betimsel araştırma” olarak nitelenebilir. Betimsel araştırmalar, olayların, objelerin, varlıkların, kurumların ve çeşitli alanların “ne” olduğunu betimlemeye çalışır (Kaptan, 1998).

Bu araştırmada tarihsel yöntem ve doküman analizi tekniği de kullanılmıştır.

Araştırmada ayrıca deneysel (nicel) yöntem de kullanılmıştır. Nicel araştırma deseni; değişkenlerin kontrol edilmesini ve geçerli ve güvenilir yöntemlerin kullanımını gerektiren durumlarda ve örneklemden evrene genelleme yapmak amaçlandığında kullanılmaktadır (Newman, & Benz, 1998). Deneysel yöntem; bir araştırmada değişkenleri (nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikler) ölçmek ve bu değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2001). Bir başka deyişle deneysel yöntemde, gruplara ayrılmış veya tek bir grup halinde mevcut olan materyali, herhangi bir işleme tabi tutmadan ölçmek, tartmak, saymak, görmek, koklamak ve benzeri yollarla sağlanan bilgileri kaydetmek veya aynı materyali bir

işleme tabi tutmak suretiyle denemeler gerçekleştirilir. Bu yapılan işlemlerin ardından, deney ve çözüm verileri analiz edilerek sonuçlar değerlendirilir (Arıkan, 2000).

3.2. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın birinci bölümünde, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere, İrlanda ve Kanada'nın Ontario Eyaleti'nin fen eğitiminde kullandıkları öğretim programları mevcut program metinleri ve yazılı çalışmalar üzerinden betimsel olarak karşılaştırılarak incelenmesine yönelik olduğu için nitel belge incelemesi yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Bu yöntem ile elde edilen veriler araştırmanın kavramsal çerçeve bölümünde sunulmuştur.

İkinci bölümde ise; “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları ile ilgili öğretmenlerin görüşleri hazırlanan anket ile alınmıştır ve ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları doğrultusunda öğrenci başarısını belirlemek amacıyla hazırlanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği” uygulanarak deneysel veriler elde edilmiştir. Bu nedenle de araştırmanın ikinci bölümü deneme modelindedir.

Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir (Karasar, 2002).

Araştırmanın ikinci bölümü için ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları dikkate alınarak 20 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Testte bilişsel alanın bilgi basamağına ait soruların dışındaki tüm sorularda öğrencilerden hangi seçeneği neden işaretlediklerini açıklamaları, sorulara rastgele cevap vermeyi engellemek amacıyla istenmiştir. Hazırlanan test 70 öğrenci üzerinde denenmiştir. Böylece ölçme aracının güvenilirliği sağlanmıştır. Bu şekilde hazırlanan başarı değerlendirme ölçeği öğrenci başarısını ölçmek amacıyla ünitenin işlenilmesine başlanılmadan önce ön-test olarak, ünitenin bitiminde son-test olarak ve ünitenin bitiminden iki hafta sonra ise kalıcılık testi olarak 53'ü kasaba okullarında 68'i

ise ilçe merkezinde bulunan okullarda öğrenim görmekte olan toplam 121 öğrenciye uygulanmış ve deneysel veriler elde edilmiştir. Deneysel çalışmanın araştırma deseni Tablo 3.1 de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışmanın Araştırma Deseni

Gruplar	Grupları Belirleme	Ölçme I	İşlem	Ölçme II	Ölçme III
G ₁	R	O _{1.1}	X ₁	O _{1.2}	O _{1.3}
G ₂	R	O _{2.1}	X ₂	O _{2.2}	O _{2.3}

Tablo 3.1 de yer alan G₁ ve G₂ sembolleri öğrenci gruplarını ifade etmektedir. Çalışmada öğrenciler “Okulun Yerleşim Yeri”, “Öğretmenin Mezuniyet Branşı” ve “Öğrenci Cinsiyeti” olmak üzere üç farklı değişkene ait gruplarda sınıflandırılmıştır. “Okulun Yerleşim Yeri” değişkenine göre oluşturulan çalışmanın araştırma deseni Tablo 3.2 de verilmiştir.

Tablo 3.2. “Okulun Yerleşim Yeri” Değişkenine Göre Çalışmanın Araştırma Deseni

Gruplar	Grupları Belirleme	Ölçme I	Deneysel İşlem	Ölçme II	Ölçme III
Kasabadaki Öğrenciler	Yansız Atama	Ön-test	Ünitenin İşlenişi 1	Son-test	Kalıcılık Testi
İlçedeki Öğrenciler	Yansız Atama	Ön-test	Ünitenin İşlenişi 2	Son-test	Kalıcılık Testi

Tablo 3.2 de bulunan “Kasabadaki Öğrenciler” grubu öğrenim gördüğü okulun yerleşim yeri kasaba olan öğrencileri ifade etmektedir. Ayrıca bu okullar Taşımalı Eğitim kapsamında Taşıma Merkezi olarak faaliyet gösteren okullardır. “İlçedeki Öğrenciler” grubu ise öğrenim gördüğü okulun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğrencileri ifade etmektedir. Bu öğrencilerin öğrenim gördüğü okullar taşımalı eğitim kapsamında değildirler.

“Öğretmenin Mezuniyet Branşı” değişkenine göre oluşturulan çalışmanın araştırma deseni Tablo 3.3 de verilmiştir.

Tablo 3.3. “Öğretmenin Mezuniyet Branşı” Değişkenine Göre Çalışmanın Araştırma Deseni

Gruplar	Grupları Belirleme	Ölçme I	Deneysel İşlem	Ölçme II	Ölçme III
Fen	Yansız Atama	Ön-test	Ünitenin İşlenişi 1	Son-test	Kalıcılık Testi
Diğer	Yansız Atama	Ön-test	Ünitenin İşlenişi 2	Son-test	Kalıcılık Testi

Tablo 3.3 de bulunan “Fen” grubu öğretmenin mezuniyet branşı Fen Bilgisi olan öğrencileri ifade etmektedir. “Diğer” grubu ise öğretmenin mezuniyet branşı Fen Bilgisi olmayan öğrencileri ifade etmektedir.

“Öğrenci Cinsiyeti” değişkenine göre oluşturulan çalışmanın araştırma deseni Tablo 3.4 de verilmiştir.

Tablo 3.4. “Öğrenci Cinsiyeti” Değişkenine Göre Çalışmanın Araştırma Deseni

Gruplar	Grupları Belirleme	Ölçme I	Deneysel İşlem	Ölçme II	Ölçme III
Erkek	Yansız Atama	Ön-test	Ünitenin İşlenişi 1	Son-test	Kalıcılık Testi
Kız	Yansız Atama	Ön-test	Ünitenin İşlenişi 2	Son-test	Kalıcılık Testi

Tablo 3.4 de bulunan “Erkek” grubu erkek, “Kız” grubu ise kız öğrencileri ifade etmektedir.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

Bu araştırma nitel ve nicel olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile İngiltere, İrlanda ve Kanada’nın Ontario Eyaleti’nin fen eğitiminde kullandıkları öğretim programlarının mevcut program metinleri ve yazılı çalışmalar üzerinden betimsel olarak karşılaştırıldığı

ilk bölümün nitel çalışma şeklinde gerçekleşmiş olması sebebiyle bu bölümün bağımlı ve bağımsız değişkenleri bulunmamaktadır.

Araştırmanın ikinci bölümünde ise “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları ile ilgili öğretmenlerin görüşleri hazırlanan anket ile alınmıştır ve ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları doğrultusunda öğrenci başarısını belirlemek amacıyla hazırlanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği” uygulanarak deneysel veriler elde edilmiştir. Bu nedenle de araştırmanın ikinci bölümünde nicel çalışma yapılmıştır.

Araştırmanın ikinci bölümünün “Başarı Değerlendirme Ölçeği” ve “Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri” olmak üzere iki adet bağımlı değişkeni bulunmaktadır. Araştırmanın değişkenleri Tablo 3.5 de verilmiştir.

Tablo 3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Bağımsız Değişkenin Düzeyi
Başarı Değerlendirme Ölçeği	Yerleşim Yeri	Kasaba
		İlçe
	Branş	Fen
		Diğer
	Cinsiyet	Erkek
		Kız
Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri	Yerleşim Yeri	Kasaba
		İlçe
	Öğrenim Durumu	Lisans
		Yüksek Lisans
	Seminer	Evet
		Hayır

Tablo 3.5 de görüldüğü gibi, araştırmanın ikinci bölümünün bağımlı değişkenlerinden biri olan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”nin “Yerleşim Yeri”, “Branş” ve “Cinsiyet” olmak üzere üç adet bağımsız değişkeni bulunmaktadır. “Yerleşim Yeri” bağımsız değişkeni, öğrencilerin öğrenim gördükleri okulun bulunduğu yerleşim yerini ifade etmektedir ve bu bağımsız değişkenin “Kasaba” ve “İlçe” olmak üzere iki düzeyi bulunmaktadır. “Branş” bağımsız değişkeni, öğrencilerin dersine girmekte olan

öğretmenlerin mezuniyet branşını ifade etmektedir ve bu bağımsız değişkenin “Fen” ve “Diğer” olmak üzere iki düzeyi vardır. “Cinsiyet” bağımsız değişkeni, öğrencilerin cinsiyetini ifade etmektedir ve bu bağımsız değişkenin “Erkek” ve “Kız” olmak üzere iki düzeyi vardır.

Tablo 3.5 de görüldüğü gibi, araştırmanın ikinci bölümünün bağımlı değişkenlerinden biri olan “Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri”nin “Yerleşim Yeri”, “Öğrenim Durumu” ve “Seminer” olmak üzere üç adet bağımsız değişkeni bulunmaktadır. “Yerleşim Yeri” bağımsız değişkeni, öğretmenlerin görev yaptıkları okulun bulunduğu yerleşim yerini ifade etmektedir ve bu bağımsız değişkenin “Kasaba” ve “İlçe” olmak üzere iki düzeyi bulunmaktadır. “Öğrenim Durumu” bağımsız değişkeni, öğretmenlerin öğrenim durumunu ifade etmektedir ve bu bağımsız değişkenin “Lisans” ve “Yüksek Lisans” olmak üzere iki düzeyi vardır. “Seminer” bağımsız değişkeni, öğretmenlere Fen ve Teknoloji Dersi ile ilgili verilen hizmetiçi eğitim seminerini ifade etmektedir ve bu bağımsız değişkenin seminere katılmış olanlar için “Evet” ve katılmamış olanlar için ise “Hayır” olmak üzere iki düzeyi vardır.

3.4. Araştırmanın Evreni

Bu araştırmanın evrenini Ankara İli Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenleri ile ilköğretim altıncı sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.5. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın ikinci aşamasının örneklemin grubunu Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi’nde görev yapmakta olan 21 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmeni ile yine bu ilçede altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan 121 öğrenci oluşturmaktadır. Şereflikoçhisar İlçesi çalışmanın daha kolay yapılabilmesini sağlamak amacıyla seçilmiştir. Öğretmenlere altıncı sınıfta işlenen “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları yazılı olarak dağıtılmış mevcut imkânlarla bu kazanımlardan hangilerine ne ölçüde ulaşabilmenin mümkün olduğu sorulmuştur. Elde edilen veriler ise uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir.

3.6. Veri Toplama Tekniği

Çalışmanın ilk aşamasında doküman analizi yapılmıştır. Bu amaçla ulusal ve uluslararası arama motorları, veri tabanları ve ulaşılabilen tüm kütüphane ile eğitim kurumlarının kaynakları elde edilecek veriler açısından incelenmiştir. Toplanan dokümanlar veri kaynakları olarak kullanılmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise, Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları “Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri” ile öğretmenlere yazılı olarak dağıtılmış ve mevcut imkânlar çerçevesinde hangilerinin ulaşılabilir olduğu konusunda görüşleri alınmıştır. Ayrıca öğrencilere uygulanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği” ile öğrencilerin bu ünitedeki başarı düzeyi tespit edilmeye çalışılmıştır.

3.6.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın ikinci bölümünde kullanılan veri toplama araçları ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

3.6.1.1. Başarı değerlendirme ölçeği. İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin, araştırmada öğretimi yapılan ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki başarı düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği” araştırmacı tarafından geliştirilmiştir (Ek-2).

Testin hazırlanmasında öncelikle, araştırma konularını kapsayan soruların yer aldığı kaynaklar taranmış ve ülke çapında yapılan sınavlarda kullanılan testler de incelenmiştir. Yapılan bu çalışmadan elde edilen bilgiler doğrultusunda, ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi için belirlenmiş olan 19 kazanıma uygun olarak ve uzman görüşleri de alınarak araştırmanın amacına uygun bir şekilde 20 maddeden oluşan başarı değerlendirme ölçeği geliştirilmiştir. Test çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır ve sorular

hazırlanırken ünite kazanımlarının bilişsel alandaki taksonomik sınıflandırmada bulundukları basamaklar dikkate alınmış ve sorular da bu basamaklara uygun olacak şekilde hazırlanmıştır. Testte 4 adet bilgi, 6 adet kavrama, 6 adet uygulama ve 4 adet analiz-sentez-değerlendirme basamağına uygun soru bulunmaktadır. Ayrıca testte bilgi basamağı dışında kalan sorularda öğrencilerden işaretledikleri seçeneği neden seçtiklerini de açıklamaları istenmiştir. Bu şekilde öğrencilerin rasgele işaretleme yapmaları engellenmeye çalışılmıştır.

Hazırlanan test fen eğitimcilerine dağıtılmış ve testte yer alan maddeler hakkında görüşleri alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra test araştırmanın örneklemine uygun 20 kişilik ilköğretim altıncı sınıf öğrencisine uygulanmış, sorular hakkında öğrencilerin fikirleri alınmış ve anlaşılmakta zorluk yaşanan noktalar belirlenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca yapılan bu uygulama ile öğrencilerin testi cevaplayabilmeleri için gerekli süre de belirlenmiştir.

Başarı değerlendirme ölçeğinin geçerliliği, kapsam geçerliliği açısından değerlendirilmiştir. Hazırlanan test, fen eğitimcileri tarafından incelenerek, araştırmada öğretimi yapılan ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konularına ilişkin öğrencilerin başarı düzeylerini araştırdığına, araştırmanın amacına ve ünite kazanımlarına uygun olduğuna, yani kapsam geçerliliği olduğuna karar verilmiştir.

Hazırlanan testin güvenilirlik analizini yapabilmek amacıyla, test 2006-2007 eğitim-öğretim yılında ilköğretim altıncı sınıf öğrencisi olan 70 öğrenciye uygulanmıştır. Bu uygulamadan elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilerek, ölçeğin güvenilirliği belirlenmiştir. Testin güvenilirlik katsayısı 0,73 olarak bulunmuştur.

İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin öğretimi yapılan Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konularına ilişkin araştırmanın başındaki hazır bulunuşluk seviyelerini belirleyebilmek amacıyla başarı değerlendirme ölçeği ön-test olarak uygulanmıştır. Başarı değerlendirme ölçeği öğrencilerin deneysel işlem sonucundaki başarı düzeylerini belirleyebilmek amacıyla ünitenin işlenmesinin ardından son-test olarak uygulanmıştır. Son olarak ünitenin bitiminden 2 hafta sonra ise başarı değerlendirme ölçeği öğrencilerin öğrenmelerindeki kalıcılığı belirleyebilmek amacıyla

kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Testin cevaplanabilmesi için öğrencilere 40 dakika süre verilmiştir. Testte yer alan her maddeye verilen doğru cevap 1 (bir) puan, yanlış cevap ise 0 (sıfır) puan olarak değerlendirilmektedir. Testten alınan toplam puan öğrencinin ünite ile ilgili başarı düzeyini göstermektedir. Testten alınan toplam puanın yükselmesi, başarı düzeyinin olumlu yönde arttığını ifade etmektedir.

3.6.1.2. Öğretmenlerin görüşlerini belirleme envanteri. Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ilköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımlarından oluşan likert tipi ölçek (Ek-1) ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi’ne girmekte olan öğretmenlere dağıtılmış ve mevcut imkanlar çerçevesinde hangilerinin ulaşılabilir olduğu konusunda öğretmenlerin görüşleri alınmıştır.

“Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri”nde yer alan maddelerin hepsinin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nda yer alan kazanımlardan oluşması sebebiyle kapsam geçerliliği ve güvenilirlik açısından inceleme yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırmanın öğretim programlarının değerlendirilmesinin yapıldığı ilk kısmında İngiltere, İrlanda ve Ontorio Eyaleti’nin fen öğretimi programları bu ülkelerin resmi internet sitelerinden edinilmiş ve bu ülkelerin eğitim sistemleri ile ilgili olarak literatür taraması yapılmıştır. Araştırmada bu ülkelerin fen öğretimi programları ile Türkiye’de uygulanan fen öğretimi programı belirtilen alt problemler çerçevesinde mevcut program metinleri ve yazılı çalışmalar üzerinden betimsel olarak karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın ikinci kısmında ise, Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi’nde 2007-2008 eğitim-öğretim yılında ilköğretim altıncı sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 121 öğrenciye ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımları dikkate alınarak araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi öğrenme-öğretme süreci başlamadan ön-test, öğrenme-öğretme süreci bitiminde son-test

ve öğrenme-öğretme sürecinden iki hafta sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Bu öğrencilerin 53'ü ilçenin kasaba yerleşimlerinde bulunan ilköğretim okullarında, 68'i ise ilçe merkezinde yer alan ilköğretim okullarında öğrenim görmektedirler. Ayrıca bu öğrencilerin 40'ının derslerine mezuniyet branşı Fen Bilgisi olan öğretmenler girmekte iken 81'inin dersine ise mezuniyet branşı farklı (kimya, matematik ve fizik) olan öğretmenler girmektedir ve bu öğrencilerin 63'ü erkek, 58'i ise kızdır.

Uygulanan başarı testlerinden elde edilen veriler öğrencilerin yerleşim yerlerine, öğretmenlerin mezuniyet branşlarına ve öğrenci cinsiyetine göre SPSS ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilerek yorumlanmıştır. Bu sayede öğrencilerin ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımlarına ulaşmada öğrencilerin yerleşim yerlerinin, öğrencilerin dersine giren öğretmenlerin mezuniyet branşlarının ve öğrencilerin cinsiyetinin etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı değerlendirilmiştir. Ayrıca öğrencilerin yerleşim yerlerine, öğretmenlerin mezuniyet branşlarına ve öğrenci cinsiyetine bakılmaksızın alınan başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi sonuçları SPSS ilişkili örneklem t-testi ile analiz edilerek yorumlanmıştır. Bu sayede öğrencilerin ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımlarına ulaşmada ve öğrenmedeki kalıcılığı sağlamada istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir.

Ayrıca Ankara İli Şereflikoçhisar İlçesi'nde görev yapmakta olan 21 Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmeni'ne ilköğretim altıncı sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin kazanımlarını içeren bir anket uygulanmıştır. Bu öğretmenlerin 12'si lisans 9'u ise yüksek lisans düzeyinde öğrenim görmüşlerdir. Ayrıca bu öğretmenlerin 11'i Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili gerçekleştirilen hizmet içi eğitim seminerine katılmış iken 10'u bu seminere katılmamıştır ve bu öğretmenlerin 7'si yerleşim yeri kasaba olan ilköğretim okullarında dersin öğretimini gerçekleştirmekte iken 14'ü yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında dersin öğretimini gerçekleştirmektedir.

Uygulanan anketten elde edilen veriler, kazanımlar ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla tanımsal istatistik ve tek örneklem t-testi ile analiz edilerek yorumlanmıştır. Ayrıca elde edilen verilerin analizinde, öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde, “öğretmenin öğrenim durumu”, “program ile ilgili hizmet içi eğitime

katılma durumu” ve “dersin öğretildiği okulun yerleşim yeri” değişkenlerinin etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann-Whitney U-Testi kullanılmıştır.

Bu sayede, MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı (2005) ile ilgili olarak programın uygulanmasında en temel unsurlardan biri olan öğretmenlerin kazanımlarla ilgili görüşleri incelenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda toplanan verilerin işlenmesinin ardından problem çözümüne ışık tutacak şekilde kullanıma hazır hale getirilen veriler yer almaktadır. Bu bölümde araştırmada belirlenen alt problemler ayrı alt başlıklar altında verilmiş ve elde edilen veriler bu alt başlıklar içerisinde değerlendirilmiştir.

4.1. Alt Problemler İle İlgili Bulgular

Araştırmanın alt problemleri ile ilgili edinilen bulgular bu bölümde verilmiştir.

Birinci alt probleme ait hipotezler test edilmeden önce grup verilerinin normal dağılıp dağılmadığı araştırılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını araştırmak için bazı kriterler kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi, ortalama, medyan ve mod değerlerinin eşit veya birbirine çok yakın olmasıdır. İkincisi ise çarpıklık veya basıklık katsayılarının 0(sıfır) veya -1 ve $+1$ aralığında olmasıdır. Bu iki kriter ile ilgili veriler Tablo 4.1, Tablo 4.2 ve Tablo 4.3 de verilmiştir.

Tablo 4.1. Okulun Yerleşim Yeri Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları

	Okul		İstatistik	SE
ÖN-TEST	Kasaba	M	1.62	0.17
		Medyan	2.00	
		Mod	1	
		S^2	1.470	
		SD	1.21	
		Minimum	0	
		Maksimum	5	
		Ranj	5	
		Çarpıklık	0.576	0.327
		Basıklık	0.046	0.644
	Merkez	M	1.81	0.18
		Medyan	2.00	
		Mod	0	
		S^2	2.217	
		SD	1.49	
		Minimum	0	
		Maksimum	6	
		Ranj	6	
		Çarpıklık	0.422	0.291
		Basıklık	-0.642	0.574

SON-TEST	Kasaba	M	11.40	0.63
		Medyan	11.00	
		Mod	7	
		S^2	20.782	
		SD	4.56	
		Minimum	3	
		Maksimum	20	
		Ranj	17	
		Çarpıklık	0.300	0.327
		Basıklık	-0.804	0.644
	Merkez	M	13.69	0.53
		Medyan	15.00	
		Mod	16	
		S^2	19.023	
		SD	4.36	
		Minimum	5	
		Maksimum	20	
		Ranj	15	
		Çarpıklık	-0.265	0.291
		Basıklık	-1.099	0.574

KALICILIK	Kasaba	M	10.85	0.64
		Medyan	10.00	
		Mod	10	
		S ²	21.746	
		SD	4.66	
		Minimum	1	
		Maksimum	20	
		Ranj	19	
		Çarpıklık	0.211	0.327
		Basıklık	-0.428	0.644
	Merkez	M	12.24	0.54
		Medyan	13.00	
		Mod	14	
		S ²	19.466	
		SD	4.41	
		Minimum	4	
		Maksimum	20	
		Ranj	16	
		Çarpıklık	-0.013	0.291
		Basıklık	-0.971	0.574

Tablo 4.2. Öğretmenin Mezuniyet Branşı Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları

	Branş		İstatistik	SE
ÖN-TEST	Fen	M	1.73	0.21
		Medyan	1.50	
		Mod	1	
		S ²	1.692	
		SD	1.30	
		Minimum	0	
		Maksimum	5	
		Ranj	5	
		Çarpıklık	0.543	0.374
		Basıklık	-0.324	0.733
	Diğer	M	1.73	0.16
		Medyan	2.00	
		Mod	0	
		S ²	2.000	
		SD	1.41	
		Minimum	0	
		Maksimum	6	
		Ranj	6	
		Çarpıklık	0.498	0.267
		Basıklık	-0.374	0.529

SON-TEST	Fen	M	12.18	0.70
		Medyan	11.00	
		Mod	10	
		S^2	19.584	
		SD	4.43	
		Minimum	3	
		Maksimum	20	
		Ranj	17	
		Çarpıklık	0.225	0.374
		Basıklık	-0.756	0.733
	Diğer	M	12.94	0.52
		Medyan	14.00	
		Mod	16	
		S^2	21.659	
		SD	4.65	
		Minimum	3	
		Maksimum	20	
		Ranj	17	
		Çarpıklık	-0.159	0.267
		Basıklık	-1.180	0.529

KALICILIK	Fen	M	11.55	0.73
		Medyan	10.00	
		Mod	10	
		S^2	21.074	
		SD	4.59	
		Minimum	1	
		Maksimum	20	
		Ranj	19	
		Çarpıklık	0.217	0.374
		Basıklık	-0.497	0.733
	Diğer	M	11.67	0.51
		Medyan	12.00	
		Mod	9	
		S^2	20.875	
		SD	4.57	
		Minimum	1	
		Maksimum	20	
		Ranj	19	
		Çarpıklık	-0.008	0.267
		Basıklık	-0.841	0.529

Tablo 4.3. Öğrencilerin Cinsiyet Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları

	Cinsiyet		İstatistik	SE
ÖN-TEST	Erkek	M	1.59	0.18
		Medyan	1.00	
		Mod	1	
		S ²	2.053	
		SD	1.43	
		Minimum	0	
		Maksimum	6	
		Ranj	6	
		Çarpıklık	0.770	0.302
		Basıklık	0.048	0.595
	Kız	M	1.88	0.17
		Medyan	2.00	
		Mod	2	
		S ²	1.687	
		SD	1.30	
		Minimum	0	
		Maksimum	5	
		Ranj	5	
		Çarpıklık	0.232	0.314
		Basıklık	-0.657	0.618

SON-TEST	Erkek	M	12.17	0.62
		Medyan	11.00	
		Mod	10	
		S ²	24.534	
		SD	4.95	
		Minimum	3	
		Maksimum	20	
		Ranj	17	
		Çarpıklık	0.162	0.302
		Basıklık	-1.130	0.595
	Kız	M	13.24	0.54
		Medyan	14.00	
		Mod	16	
		S ²	16.783	
		SD	4.10	
		Minimum	5	
		Maksimum	20	
		Ranj	15	
		Çarpıklık	-0.221	0.314
		Basıklık	-1.082	0.618

KALICILIK	Erkek	M	11.00	0.62
		Medyan	10.00	
		Mod	10	
		S ²	24.581	
		SD	4.96	
		Minimum	1	
		Maksimum	20	
		Ranj	19	
		Çarpıklık	0.180	0.302
		Basıklık	-0.761	0.595
	Kız	M	12.31	0.53
		Medyan	12.00	
		Mod	16	
		S ²	16.077	
		SD	4.01	
		Minimum	5	
		Maksimum	20	
		Ranj	15	
		Çarpıklık	0.112	0.314
		Basıklık	-0.983	0.618

Tablo 4.1, Tablo 4.2 ve Tablo 4.3 de bulunan verilerin yorumu okuyucuya bırakılmıştır. Grup verilerinin normal dağılıp dağılmadığını araştırmak için kullanılan kriterlerden üçüncüsü ise Kolmogorov-Smirnov testi ve Shapiro-Wilk testidir. Yapılan literatür taramasında bu testlerin normallik testi açısından daha güvenilir olduğu görülmektedir. Literatüre göre denek sayısı 50 ve 50'nin altındaki grupların verilerinin normallik analizi Shapiro-Wilk testi ile denek sayısı 50 ve 50'nin üzerindeki grupların verileri ise Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmaktadır. Alt grupların verilerinin normallik testi sonuçları Tablo 4.4 de görülmektedir.

Tablo 4.4. Öğrenci Alt Gruplarının Verilerinin Normallik Testi Sonuçları

Grup	Alt Grup	Test	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
			İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Okul	Kasaba	Öntest	0.187	53	.000*			
	Merkez		0.177	68	.000*			
	Kasaba	Sontest	0.120	53	.057			
	Merkez		0.158	68	.000*			
	Kasaba	Kalıcılık	0.138	53	.013*			
	Merkez		0.111	68	.036*			
Branş	Fen	Öntest	0.211	40	.000*	0.908	40	.010*
	Diğer		0.166	81	.000*			
	Fen	Sontest	0.130	40	.088	0.951	40	.127
	Diğer		0.152	81	.000*			
	Fen	Kalıcılık	0.157	40	.014*	0.955	40	.203
	Diğer		0.090	81	.100			
Cinsiyet	Erkek	Öntest	0.215	63	.000*			
	Kız		0.153	58	.002*			
	Erkek	Sontest	0.118	63	.031*			
	Kız		0.163	58	.001*			
	Erkek	Kalıcılık	0.120	63	.026*			
	Kız		0.114	58	.057			

Tablo 4.4 de görülebileceği gibi, (*) ile işaretlenmiş grupların verileri normal dağılmamaktadır ($p < 0.05$). Halbuki literatüre göre grup büyüklüğü 20 ve 20'nin üzerinde ise normallik varsayımı göz ardı edilebilmektedir. Tablo 4.4 de görülebildiği gibi, tüm gruplar 20'nin üzerindedir. Bu nedenle verilerin tamamı parametrik testlerle (örneğin; t-testi) analiz edilebilir. Bu çalışmada da Tablo 4.4 de verilen grupların verileri parametrik testler ile analiz edilmiştir.

4.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt Problem 1-a: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-a alt problemine ait hipotez: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-a alt problemine ait alternatif hipotez: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin ön test puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Ön-Test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.5 de verilmiştir.

Tablo 4.5. İlçe Merkezi ve Kasaba İlköğretim Okulları Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Kasaba	53	1.62	1.21	119	- 0.74	.461	.005
Merkez	68	1.81	1.49				

Tablo 4.5 de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = - 0,739$, $p = .461 > .05$, $\eta_p^2 = .005$. Yerleşim yeri kasaba olan ilköğretim okullarında öğrenim gören 53 altıncı sınıf öğrencisinin ön-test ortalaması $M_1 = 1,62$ iken, yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında

öğrenim gören 68 altıncı sınıf öğrencisinin ön-test ortalaması $M_2 = 1,81$ 'dir. Yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin ön-test ortalaması kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin ön-test ortalamasından az da olsa büyük olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca t-testi sonuçlarında küçük bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .005 < .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, ilköğretim okullarının yerleşim yerinin öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak başlangıçtaki bilgi birikimleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 1-b: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-b alt problemine ait hipotez: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-b alt problemine ait alternatif hipotez: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin son-test puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Son-test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.6 da verilmiştir.

Tablo 4.6. İlçe Merkezi ve Kasaba İlköğretim Okulları Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Son-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Kasaba	53	11.40	4.56	119	-2.815	.006	.062
Merkez	68	13.69	4.36				

Tablo 4.6 da görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başardığı görülmüştür $t(119) = -2,815$, $p = .006 < .05$, $\eta_p^2 = .062$. Yerleşim yeri kasaba olan ilköğretim okullarında öğrenim gören 53 altıncı sınıf öğrencisinin son-test ortalaması $M_1 = 11,40$ iken yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında öğrenim gören 68 altıncı sınıf öğrencisinin son-test ortalaması $M_2 = 13,69$ 'dur. Yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin son-test ortalaması kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin son-test ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark ifade edecek kadar büyüktür. Ayrıca t-testi sonuçlarında orta düzeyde bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .062 < .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, ilköğretim okullarının yerleşim yerinin öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konularını öğrenmeleri üzerinde bir etkisinin olduğu söylenilebilir. Bu duruma neden olan etkilerin ise; kasaba okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarının ilçe merkezinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarından daha kötü olması, kasaba okullarının taşıma merkezi okullar olması yani ilköğretim beşinci sınıfa kadar

birleştirilmiş sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin altıncı sınıftan itibaren bu okullarda öğrenimlerine devam etmesi ve bu öğrencilerin gerek uyum gerekse de öğrenme açısından zorluklar yaşaması, ilçe merkezinde yer alan okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilerden okul dışında da öğrenim gören (dershane, özel ders vb.) öğrenci sayısının kasaba okullarındakine oranla daha fazla olması, kasabada yaşayan öğrencilerin okul dışında çiftçilik işlerinde ailelerine yardım ediyor olması ve ilçe merkezindeki öğrenci velilerinin kasabadakilere oranla öğrencilerle daha fazla ilgili ve bilinçli olması olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda elde edilen bulguları desteklemektedir. Recepoğlu (2006) ve Ürer (2005), yaptıkları araştırmalarda taşıma merkezi olan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan ve taşıma kapsamında olan öğrencilerin başarılarının çeşitli nedenlerle diğer öğrencilerden düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş yıllarından itibaren organize olmamış dağınık kırsal yerleşim, her zaman için çözüm bekleyen bir sorun olmuştur. Ülkemizde planlı dönemin başlangıcından bu yana kırsal alanı kalkındırmaya yönelik yürütülen çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu projelerde tam başarıya ulaşılmasını engelleyen çok sayıda eksiklerin ve yanlışların var olduğu bilinmektedir (Gülçubuk, 2000).

Kırsal kalkınma dünya ülkelerinin ve bizim de yakından tanıdığımız bir kavramdır. Her ülkenin kendi koşullarına göre kırsal kalkınma için çeşitli politikalar ürettiği, modeller geliştirdiği, planlar hazırladığı, programlar ve projeler uyguladığı görülmektedir (Soykan, 2001). Kırsal kalkınmanın ekonomik ve sosyal olmak üzere iki boyutu vardır. Bu kırsal yörelerde var olan ekonomik ve sosyal kökenli sorunların çözümü demektir. Kırsal eğitim bu iki boyut için de önem taşımaktadır (Çiftçi ve Acat, 2009). Woods, Doeksen ve Clair (2005), kırsal bölge okullarının toplumun odak noktasını oluşturduklarını, ekonomik gelişmeye katkıda bulunduklarını ve toplumun canlanmasını sağladıklarını belirtmiştir.

Ayrıca kırsal okulların, kent okullarına oranla en güçlü yönünün toplumsal işlevi olduğu vurgulanmaktadır. Kırsal okullar, geleneksel olarak toplumlarına sıkı sıkıya bağlı (Theobald, & Nachtigal, 1995, Aktaran: Garan, 2005) ve kentlere oranla kendi içinde güçlü bir toplum duygusuna sahiptir. Okul bölgenin yalnızca eğitim merkezi

değil, aynı zamanda kültürel ve sosyal merkezi olma işlevini üstlenmektedir (Kannapel, & DeYoung, 1999, Aktaran: Garan, 2005).

Tüm bu bilgiler ışığında ülkemizin kırsal kesimlerinde bulunan okullara, daha fazla önem verilmesinin, yerleşim yerinin bu okullara getirdiği dezavantajı ortadan kaldırarak bu okulların eğitim-öğretim faaliyetleriyle birlikte kültürel ve sosyal işlevlerini yerine getirmede de yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Alt Problem 1-c: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-c alt problemine ait hipotez: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-c alt problemine ait alternatif hipotez: Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık testi puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin kalıcılık testi puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-

testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.7 de verilmiştir.

Tablo 4.7. İlçe Merkezi ve Kasaba İlköğretim Okulları Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Kalıcılık İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Testler	Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Kalıcılık	Kasaba	53	10.85	4.66	119	-1.672	.097	.022
	Merkez	68	12.24	4.41				

Tablo 4.7 de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = -1,672$, $p = .097 > .05$, $\eta_p^2 = .022$. Yerleşim yeri kasaba olan ilköğretim okullarında öğrenim gören 53 altıncı sınıf öğrencisinin kalıcılık ortalaması $M_1 = 10,85$ iken, yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında öğrenim gören 68 altıncı sınıf öğrencisinin kalıcılık ortalaması $M_2 = 12,24$ 'dür. Yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin kalıcılık ortalaması kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin kalıcılık ortalamasından az da olsa büyük olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca t-testi sonuçlarında küçük bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .022 < .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, ilköğretim okullarının yerleşim yerinin öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığı üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

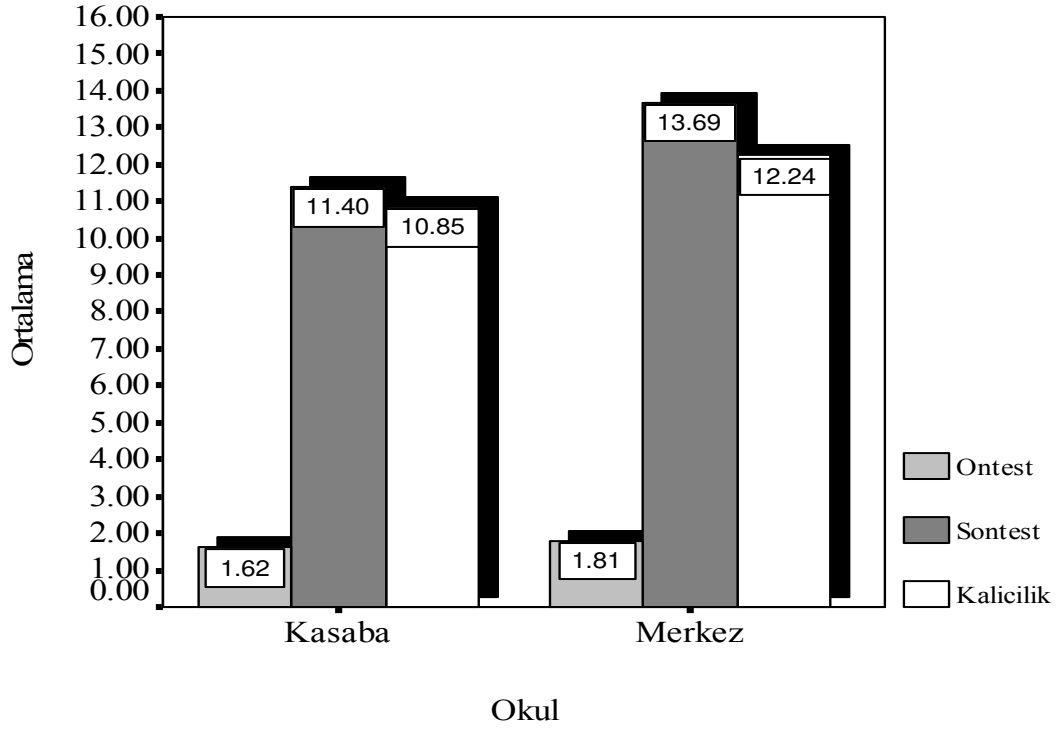
Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık puanlarına ilişkin istatistiksel veriler toplu halde Tablo 4.8 de verilmiştir.

Tablo 4.8. İlçe Merkezi ve Kasaba Okulları Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Testler	Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Ön-Test	Kasaba	53	1.62	1.21	119	- 0.74	.461	.005
	Merkez	68	1.81	1.49				
Son-Test	Kasaba	53	11.40	4.56	119	- 2.82	.006	.062
	Merkez	68	13.69	4.36				
Kalıcılık	Kasaba	53	10.85	4.66	119	- 1.67	.097	.022
	Merkez	68	12.24	4.41				

Tablo 4.8 de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin son-test puan ortalamaları ile kalıcılık puan ortalamaları arasındaki fark $M_{\text{son-test}} - M_{\text{kalıcılık}} = 0,55$ iken ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test puan ortalamaları ile kalıcılık puan ortalamaları arasındaki fark $M_{\text{son-test}} - M_{\text{kalıcılık}} = 1,45$ 'dir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim gören öğrencilerin edindikleri bilgilerdeki aşınmanın kasabadaki ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin edindikleri bilgilerdeki aşınmadan daha fazla olduğunu göstermektedir.

Kasaba okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencileri ile ilçe merkezinde bulunan ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık puanlarının değişimine ilişkin grafik veriler toplu halde Şekil 4.1 de verilmiştir.



Şekil 4.1. Okulların Yerleşim Yerine Göre Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Puan Ortalamaları

Şekil 4.1 incelendiğinde, öğrencilerin ön-test sonuçları arasında önemli bir farkın olmadığı son-test sonuçları arasında ise ilçe merkezinde yer alan ilköğretim okulları öğrencileri lehine bir farkın olduğu, kalıcılık sonuçlarında ise yine önemli bir fark olmamakla birlikte ilçe merkezinde yer alan ilköğretim okulları öğrencilerinin edindikleri bilgilerdeki aşınmanın kasaba ilköğretim okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin edindikleri bilgilerdeki aşınmaya oranla daha fazla olduğu görülmektedir.

Alt Problem 1-ç: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-ç alt problemine ait hipotez: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-ç alt problemine ait alternatif hipotez: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin ön test puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Ön-test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.9 da verilmiştir.

Tablo 4.9. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Fen	40	1.73	1.30	119	- 0.01	.990	.000
Diğer	81	1.73	1.41				

Tablo 4.9 da görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = - 0,013$, $p = .990 > .05$, $\eta_p^2 = .000$. Mezuniyet

branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği 40 altıncı sınıf öğrencisinin ön-test ortalaması $M_1 = 1.73$ iken mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği 81 altıncı sınıf öğrencisinin ön-test ortalaması da yine $M_2 = 1.73$ tür. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği öğrencilerin ön-test ortalaması ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği öğrencilerin ön-test ortalamasının eşit olduğu görülmektedir. Ayrıca t-testi sonuçlarında çok küçük bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .000 < .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğretmenlerin mezuniyet branşının öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak başlangıçtaki bilgi birikimleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 1-d: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-d alt problemine ait hipotez: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-d alt problemine ait alternatif hipotez: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin son-test puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Son-test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.10 da verilmiştir.

Tablo 4.10. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Son-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Fen	40	12.18	4.43	119	- 0.86	.390	.006
Diğer	81	12.94	4.65				

Tablo 4.10 da görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi son-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = - 0,86$, $p = .390 > .05$, $\eta_p^2 = .006$. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği 40 altıncı sınıf öğrencisinin son-test ortalaması $M_1 = 12,18$ iken mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği 81 altıncı sınıf öğrencisinin son-test ortalaması $M_2 = 12,94$ 'dur. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği öğrencilerin son-test ortalaması ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği öğrencilerin son-test ortalamasından az da olsa küçük olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Ayrıca t-testi sonuçlarında orta düzeyde bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .006 < .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğretmenlerin mezuniyet branşının öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrenme sürecinde edindikleri bilgi birikimleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 1-e: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-e alt problemine ait hipotez: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-e alt problemine ait alternatif hipotez: Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin kalıcılık puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Kalıcılık puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.11 de verilmiştir.

Tablo 4.11. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Kalıcılık İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Fen	40	11.55	4.59	119	- 0.13	.895	.000
Diğer	81	11.67	4.57				

Tablo 4.11 de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = -0.13$, $p = .895 > .05$, $\eta_p^2 = .000$. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği 40 altıncı sınıf öğrencisinin kalıcılık testi ortalaması $M_1 = 11.55$ iken mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği 81 altıncı sınıf öğrencisinin kalıcılık testi ortalaması $M_2 = 11.67$ dir. Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği öğrencilerin kalıcılık testi ortalaması ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği öğrencilerin kalıcılık testi ortalamasından az da olsa küçük olmasına rağmen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Ayrıca t-testi sonuçlarında küçük düzeyde bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .000 < .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğretmenlerin mezuniyet branşının öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrenme sürecinde edindikleri bilgi birikimlerinin kalıcılığı üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

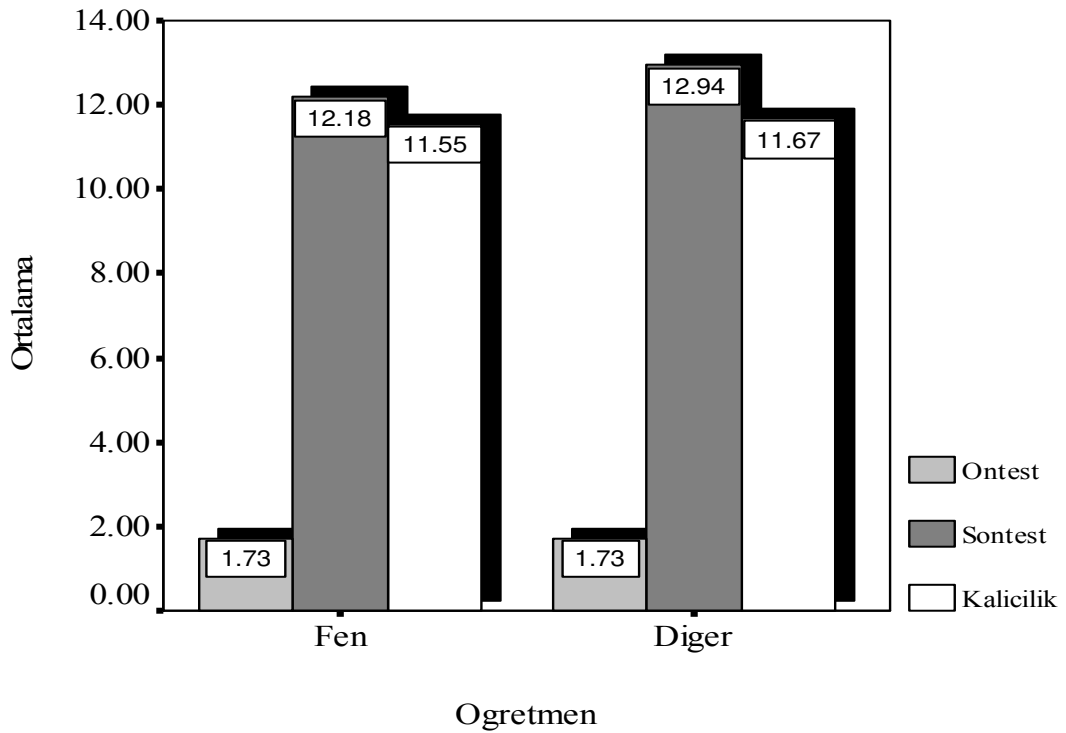
Mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencileri ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık puanlarına ilişkin istatistiksel veriler toplu halde Tablo 4.12 de verilmiştir.

Tablo 4.12. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Testler	Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Ön-Test	Fen	40	1.73	1.30	119	- 0.01	.990	.000
	Diğer	81	1.73	1.41				
Son-Test	Fen	40	12.18	4.43	119	- 0.86	.390	.006
	Diğer	81	12.94	4.65				
Kalıcılık	Fen	40	11.55	4.59	119	- 0.13	.895	.000
	Diğer	81	11.67	4.57				

Tablo 4.12 de görüldüğü gibi, mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin derse girdiği ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin son-test puan ortalamaları ile kalıcılık puan ortalamaları arasındaki fark $M_{\text{son-test}} - M_{\text{kalıcılık}} = 0.63$ iken mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin derse girdiği ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin son-test puan ortalamaları ile kalıcılık puan ortalamaları arasındaki fark $M_{\text{son-test}} - M_{\text{kalıcılık}} = 1.27$ olarak belirlenmiştir. Bu fark ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olmadığı halde derse giren öğretmenlerin öğrencilerinin edindikleri bilgilerdeki aşınmanın mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenlerin öğrencilerinin edindikleri bilgilerdeki aşınmadan daha fazla olduğunun göstergesidir.

Şekil 4.2 de mezuniyet branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji olan öğretmenler ile mezuniyet branşı farklı olan öğretmenlerin altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi sonuçlarındaki değişim görülmektedir.



Şekil 4.2. Mezuniyet Branşı Fen Bilgisi/Fen ve Teknoloji Olan Öğretmenler İle Mezuniyet Branşı Farklı Olan Öğretmenlerin Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Sonuçları

Şekil 4.2 incelendiğinde, mezuniyet branşının ön-test sonuçlarına etki etmediği, son-test sonuçlarında diğer öğretmenlerin lehine istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farkın olduğu ve kalıcılık testi sonuçlarında da bilgideki aşınmanın istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber diğer öğretmenlerin öğrencilerinde daha fazla olduğu görülmektedir.

Alt Problem 1-f: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-f alt problemine ait hipotez: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-f alt problemine ait alternatif hipotez: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön test puanları arasında farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin ön test puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Ön-test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.13 de verilmiştir.

Tablo 4.13. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Erkek	63	1.59	1.43	119	- 1.17	.244	.011
Kız	58	1.88	1.30				

Tablo 4.13 de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = - 1.17, p = .244 > .05, \eta_p^2 = .011$. 63 erkek öğrencinin ön-test ortalaması $M_1 = 1.59$ iken 58 kız öğrencinin ön-test ortalaması $M_2 = 1.88$ 'dir. Kız öğrencilerin ön-test puan ortalamalarının erkek öğrencilerin ön-test puan ortalamasından büyük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Ayrıca t-testi sonuçlarında büyük bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .011 > .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilerin cinsiyetlerinin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak başlangıçtaki bilgi birikimleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 1-g: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-g Alt problemine ait hipotez: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-g Alt problemine ait alternatif hipotez: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi son-test puanları arasında farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin son-test puanları

üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Son-test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.14 de verilmiştir.

Tablo 4.14. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Son-Test İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Erkek	63	12.17	4.95	119	- 1.28	.201	.014
Kız	58	13.24	4.10				

Tablo 4.14 de görüldüğü gibi, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = - 1,28$, $p = .201 > .05$, $\eta_p^2 = .014$. Bununla birlikte 63 erkek öğrencinin son-test ortalaması $M_1 = 12,17$ iken 58 kız öğrencinin son-test ortalaması $M_2 = 13,24$ 'dür. Kız öğrencilerin son-test puan ortalamasının erkek öğrencilerin son-test puan ortalamasından büyük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Ayrıca t-testi sonuçlarında büyük bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .014 > .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilerin cinsiyetlerinin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrenme süreci sonunda edinilen bilgi birikimleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 1-ğ: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-ğ alt problemine ait hipotez: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-ğ alt problemine ait alternatif hipotez: Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi kalıcılık puanları açısından farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin kalıcılık puanları üzerinde ilişkisiz gruplar t-testi uygulanmıştır. Kalıcılık puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.15 de verilmiştir.

Tablo 4.15. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Kalıcılık İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Erkek	63	11.00	4.96	119	- 1.59	.114	.021
Kız	58	12.31	4.01				

Tablo 4.15 de görülebileceği üzere, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi kalıcılık ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başaramadığı görülmüştür $t(119) = - 1,590$, $p = .114 > .05$, $\eta_p^2 = .021$. Bununla birlikte 63 erkek öğrencinin kalıcılık testi ortalaması $M_1 = 11,00$ iken 58 kız öğrencinin kalıcılık testi ortalaması $M_2 = 12,31$ 'dir. Kız öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamasının erkek öğrencilerin kalıcılık testi puan ortalamasından büyük olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Ayrıca t-testi sonuçlarında büyük bir etki büyüklüğü hesaplanmıştır ($\eta_p^2 = .021 > .01$).

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilerin cinsiyetlerinin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrenme süreci sonunda edindikleri bilgi birikimlerinin kalıcılığı üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

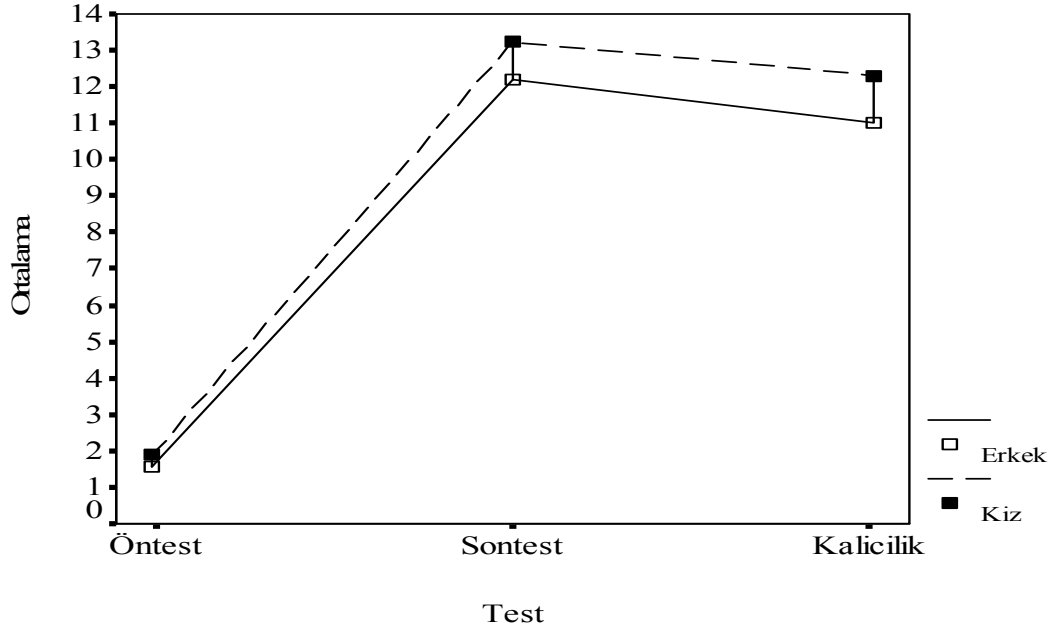
Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık puanlarına ilişkin istatistiksel veriler toplu halde Tablo 4.16 da verilmiştir.

Tablo 4.16. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi İlişkisiz Örneklem T-Testi Sonuçları

Testler	Okul	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Ön-Test	Erkek	63	1.59	1.43	119	- 1.17	.244	.011
	Kız	58	1.88	1.30				
Son-Test	Erkek	63	12.17	4.95	119	- 1.28	.201	.014
	Kız	58	13.24	4.10				
Kalıcılık	Erkek	63	11.00	4.96	119	- 1.59	.114	.021
	Kız	58	12.31	4.01				

Tablo 4.16 da görüldüğü gibi, erkek öğrencilerin son-test puan ortalamaları ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki fark $M_{\text{son-test}} - M_{\text{kalıcılık}} = 1.17$ iken kız öğrencilerin son-test puan ortalamaları ile kalıcılık testi puan ortalamaları arasındaki fark $M_{\text{son-test}} - M_{\text{kalıcılık}} = 0.93$ 'dür. Bu fark, ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber erkek öğrencilerin edindikleri bilgilerdeki aşınmanın kız öğrencilerinkinden daha fazla olduğunu göstermektedir.

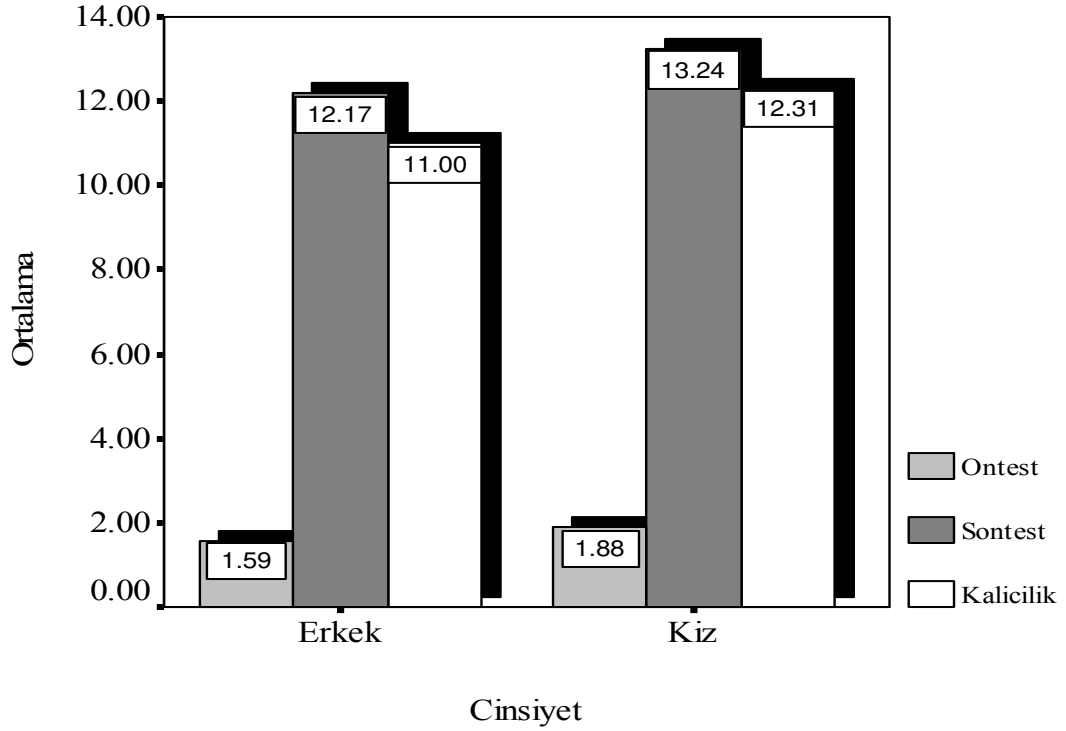
Şekil 4.3 de erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarının değişimi görülmektedir.



Şekil 4.3. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Puanlarının Değişimi

Şekil 4.3 incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin ön-test puanları birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ön-test ile son-test ortalama puanları arasındaki farka bakıldığında ise kız öğrencilerin ortalama puanlarındaki eğimin yani son-test ortalamalarındaki artışın erkek öğrencilere oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Son-test ile kalıcılık testi ortalama puanlarına bakıldığında ise eğimin erkek öğrencilerde kız öğrencilere oranla daha fazla olduğu yani öğrenilen bilgilerdeki aşınmanın kız öğrencilere oranla erkek öğrencilerde daha fazla olduğu görülmektedir.

Şekil 4.4 de ise erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarına ait sütun grafik verilmiştir.



Şekil 4.4. Erkek Öğrenciler İle Kız Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Sonuçları

Şekil 4.4 incelendiğinde, öğrencilerin cinsiyetlerinin ön-test sonuçlarına etki etmediği, son-test sonuçlarında kız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir farkın olduğu ve kalıcılık testi sonuçlarında da bilgidaki aşınmanın istatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber erkek öğrencilerde daha fazla olduğu görülmektedir.

Alt Problem 1-h: Öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları ile son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-h alt problemine ait hipotez: Öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları ile son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-h alt problemine ait alternatif hipotez: Öğrencilerin başarı testi ön-test ortalamaları ile son-test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Öğrencilerin başarı testi ön-test puanları ile son-test puanları arasında farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin ön-test ve son-test puan ortalamaları üzerinde ilişkili gruplar t-testi uygulanmıştır. Öğrencilerin yerleşim yeri, öğretmenin mezuniyet branşı ve öğrencilerin cinsiyeti gibi değişkenler dikkate alınmaksızın genel olarak başarı testi ön-test ve son-test puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.17 de sunulmuştur.

Tablo 4.17. Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test ve Son-Test Ortalama Puanlarının İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Başarı Testi	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Ön-Test	121	1.73	1.372	120	-32.020	.000	.895
Son-Test	121	12.69	4.575				

Tablo 4.17 de görüldüğü gibi, ilişkili örneklem t-testi sonuçları incelendiğinde başarı testi ön-test ortalamaları ile son-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başardığı görülmüştür $t(120) = -30,020$, $p = .000 > .05$.

Bu sonuca göre; öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamamızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrenmelerinin iyi düzeyde gerçekleştiği söylenilebilir.

Alt Problem 1-ı: Öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

1-ı alt problemine ait hipotez: Öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

1-ı alt problemine ait alternatif hipotez: Öğrencilerin başarı testi son-test ortalamaları ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

Öğrencilerin başarı testi son-test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında farklılaşma olup olmadığını tespit etmek amacıyla öğrencilerin son-test ve kalıcılık testi puan ortalamaları üzerinde ilişkili gruplar t-testi uygulanmıştır. Öğrencilerin yerleşim yeri, öğretmenin mezuniyet branşı ve öğrencilerin cinsiyeti gibi değişkenler dikkate alınmaksızın genel olarak başarı testi son-test ve kalıcılık testi puanlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.18 de sunulmuştur.

Tablo 4.18. Öğrencilerin Başarı Testi Son-Test ve Kalıcılık Testi Ortalama Puanlarının İlişkili Örneklem T-Testi Sonuçları

Başarı Testi	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
Son-Test	121	12.69	4.575	120	5.005	.000	.173
Kalıcılık	121	11.63	4.557				

Tablo 4.18 de görüldüğü gibi, ilişkili örneklem t-testi sonuçlarının başarı testi son-test ortalamaları ile kalıcılık testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bu nedenle de istatistiksel sonuçların null hipotezini reddetmeyi başardığı görülmüştür $t(120) = 5,005, p = .000 > .05$.

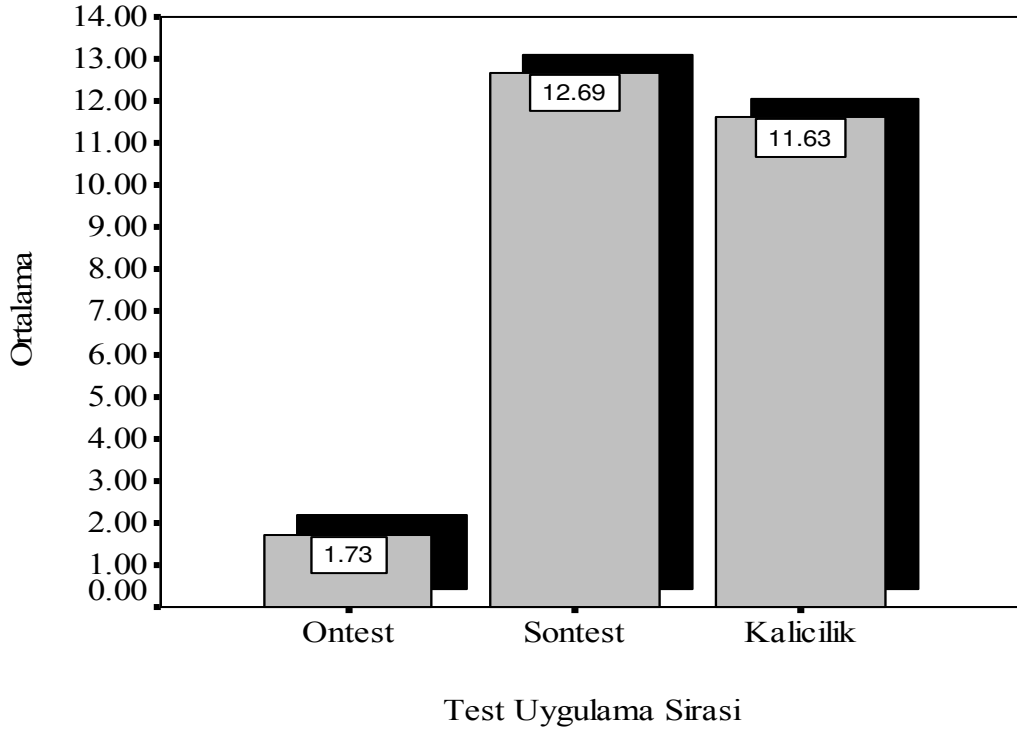
Bu sonuca göre; öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamamızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak gerçekleşen öğrenmelerin iyi düzeyde kalıcılığının olmadığı söylenilebilir.

Buna neden olan etmenlerin ise; ders işlenişi esnasında öğrenme-öğretme sürecinin yeni Fen ve Teknoloji Programı’nın gerektirdiği şekilde değil de klasik tarzda gerçekleşiyor olması, öğrencilerdeki öğrenmenin taksonomik sınıflandırmada bilgi ve kavrama basamakları ile sınırlı kalması ve programdaki bilgi aktarımının yoğunluğu nedeniyle öğrencilerin tekrara yeterince vakit ayıramaması olduğu düşünülmektedir.

Eş (2005), ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin yazılı sınav sorularının taksonomik sınıflandırmanın bilgi ve kavrama basamaklarında yoğunlaştığını belirtmiştir. Bu nedenle de ders işlenişi esnasında öğrenme-öğretme sürecinin yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın gerektirdiği şekilde değil de klasik tarzda gerçekleştiği, öğrencilerdeki öğrenmenin taksonomik sınıflandırmadaki bilgi ve kavrama basamakları ile sınırlı kaldığı yani öğrenmenin ezbere dayalı olduğu düşünülmektedir. Sarıkaya (2007), öğrencinin yaparak gerçekleştirdiği öğrenmelerin öğrencilerin hafızalarında kalıcı olacağını ve dersi sıkıcı olmaktan çıkararak eğlenceli hale getireceğini belirtmiştir. Ayrıca araştırmada Türkiye Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanım ve kavram sayılarının araştırmada incelenen diğer öğretim programlarındakilerden daha fazla olduğu görülmüştür. Bu nedenle öğretim programındaki bilgi aktarımının yoğunluğu nedeniyle öğrencilerin tekrara yeterince vakit ayıramamasının da ulaşılan öğrenmelerdeki kalıcılığı azaltan bir etken olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca MEB tarafından 1968 yılında hazırlanarak 1970-1971 yılında uygulamaya konulan Fen Bilgisi Dersi Programı için yapılan değerlendirmede de programın konu ve kavramlarının fazla olduğu ve yaparak-yaşayarak öğrenmenin öğretim sürecinde gerçekleştirilemediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı içinde benzer sorunların ortaya çıkmış olması yapılan reformların istenilen ölçüde uygulamaya yansıtılamadığı sonucunu ortaya koymaktadır.

Şekil 4.5 de öğrencilerin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarının değişimi görülmektedir.



Şekil 4.5. Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test, Son-Test ve Kalıcılık Testi Sonuçları

Şekil 4.5 de görüldüğü gibi, öğrencilerin başarı testi ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalama puanlarının değişimi incelendiğinde uygulanan ön-test ile son-test arasında geçen öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin öğrenmelerini gerçekleştirdiği ancak son-test ile kalıcılık testi arasında geçen iki haftalık sürede öğrencilerin bilgilerindeki aşınmanın istatistiksel olarak kabul edilebilir düzeyden çok olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan 121 öğrencinin verilerinin bireysel dağılımı Tablo 4.19 da görülmektedir.

Tablo 4.19. Öğrenci Örneklem Verilerinin Bireysel Dağılımı

Öğrenci No	Okul Yerleşim Yeri	Öğretmen Branşı	Cinsiyet	Ön-Test	Son-Test	Kalıcılık
1	Kasaba	Fen	Erkek	2	18	17
2	Kasaba	Fen	Erkek	3	20	20
3	Kasaba	Fen	Erkek	1	8	6
4	Kasaba	Fen	Kız	4	19	19
5	Kasaba	Fen	Kız	1	12	11
6	Kasaba	Fen	Erkek	0	6	6
7	Kasaba	Fen	Erkek	4	10	10

8	Kasaba	Fen	Erkek	2	11	10
9	Kasaba	Fen	Erkek	1	13	7
10	Kasaba	Fen	Erkek	3	11	9
11	Kasaba	Fen	Kız	2	13	10
12	Kasaba	Fen	Erkek	0	3	1
13	Kasaba	Fen	Kız	3	13	12
14	Kasaba	Fen	Erkek	3	11	8
15	Kasaba	Fen	Erkek	2	16	10
16	Kasaba	Fen	Kız	2	14	13
17	Kasaba	Fen	Kız	2	14	9
18	Kasaba	Fen	Kız	1	11	7
19	Kasaba	Fen	Kız	0	19	19
20	Kasaba	Diğer	Erkek	1	7	6
21	Kasaba	Diğer	Erkek	2	10	10
22	Kasaba	Diğer	Kız	0	5	6
23	Kasaba	Diğer	Erkek	0	6	6
24	Kasaba	Diğer	Erkek	1	3	1
25	Kasaba	Diğer	Erkek	2	7	5
26	Kasaba	Diğer	Erkek	2	10	10
27	Kasaba	Diğer	Kız	1	16	12
28	Kasaba	Diğer	Kız	2	17	17
29	Kasaba	Diğer	Kız	0	7	5
30	Kasaba	Diğer	Kız	2	8	9
31	Kasaba	Diğer	Kız	2	14	13
32	Kasaba	Diğer	Kız	2	7	13
33	Kasaba	Fen	Kız	5	20	20
34	Kasaba	Fen	Erkek	4	19	19
35	Kasaba	Fen	Erkek	3	13	17
36	Kasaba	Fen	Erkek	1	13	13
37	Kasaba	Fen	Erkek	1	7	9
38	Kasaba	Fen	Kız	1	10	10
39	Kasaba	Fen	Kız	3	16	16
40	Kasaba	Fen	Kız	1	6	7
41	Kasaba	Fen	Kız	1	10	10
42	Kasaba	Fen	Erkek	1	10	11
43	Kasaba	Fen	Kız	1	8	8
44	Kasaba	Fen	Erkek	1	8	5
45	Kasaba	Fen	Kız	2	16	15
46	Kasaba	Fen	Kız	0	11	12
47	Kasaba	Fen	Erkek	2	19	16
48	Kasaba	Fen	Kız	1	9	8
49	Kasaba	Fen	Erkek	0	7	8
50	Kasaba	Fen	Erkek	3	17	14
51	Kasaba	Fen	Erkek	0	9	14
52	Kasaba	Fen	Erkek	0	10	10
53	Kasaba	Fen	Kız	2	7	16
54	İlçe	Diğer	Kız	3	16	9
55	İlçe	Diğer	Erkek	1	13	13
56	İlçe	Diğer	Erkek	6	20	18
57	İlçe	Diğer	Erkek	4	20	20
58	İlçe	Diğer	Erkek	2	19	14
59	İlçe	Diğer	Kız	4	15	11
60	İlçe	Diğer	Kız	4	16	10

61	İlçe	Diğer	Erkek	1	17	15
62	İlçe	Diğer	Kız	4	19	19
63	İlçe	Diğer	Erkek	4	14	14
64	İlçe	Diğer	Kız	1	10	8
65	İlçe	Diğer	Erkek	0	8	5
66	İlçe	Diğer	Kız	3	16	14
67	İlçe	Diğer	Erkek	4	18	16
68	İlçe	Diğer	Kız	3	15	15
69	İlçe	Diğer	Kız	0	8	7
70	İlçe	Diğer	Kız	2	16	14
71	İlçe	Diğer	Kız	2	8	10
72	İlçe	Diğer	Kız	0	7	6
73	İlçe	Diğer	Kız	3	17	15
74	İlçe	Diğer	Kız	3	17	16
75	İlçe	Diğer	Kız	2	15	13
76	İlçe	Diğer	Erkek	1	12	9
77	İlçe	Diğer	Erkek	1	9	9
78	İlçe	Diğer	Erkek	0	6	5
79	İlçe	Diğer	Kız	1	9	6
80	İlçe	Diğer	Kız	1	11	10
81	İlçe	Diğer	Erkek	1	11	7
82	İlçe	Diğer	Erkek	1	8	6
83	İlçe	Diğer	Erkek	0	7	5
84	İlçe	Diğer	Erkek	0	6	5
85	İlçe	Diğer	Kız	1	11	9
86	İlçe	Diğer	Kız	0	9	8
87	İlçe	Diğer	Kız	0	10	9
88	İlçe	Diğer	Kız	3	16	16
89	İlçe	Diğer	Erkek	1	10	11
90	İlçe	Diğer	Kız	0	9	8
91	İlçe	Diğer	Erkek	1	11	11
92	İlçe	Diğer	Kız	3	17	17
93	İlçe	Diğer	Kız	2	16	16
94	İlçe	Diğer	Erkek	0	10	9
95	İlçe	Diğer	Erkek	0	8	7
96	İlçe	Diğer	Kız	2	16	12
97	İlçe	Diğer	Erkek	2	16	15
98	İlçe	Diğer	Kız	2	12	11
99	İlçe	Diğer	Kız	2	14	14
100	İlçe	Diğer	Kız	4	17	17
101	İlçe	Diğer	Erkek	4	20	16
102	İlçe	Diğer	Kız	3	20	17
103	İlçe	Diğer	Kız	2	18	16
104	İlçe	Diğer	Erkek	2	16	16
105	İlçe	Diğer	Erkek	1	14	14
106	İlçe	Diğer	Erkek	3	16	13
107	İlçe	Diğer	Kız	3	16	16
108	İlçe	Diğer	Erkek	0	5	4
109	İlçe	Diğer	Erkek	2	12	10
110	İlçe	Diğer	Kız	1	14	14
111	İlçe	Diğer	Erkek	1	18	13
112	İlçe	Diğer	Kız	0	16	14
113	İlçe	Diğer	Erkek	0	15	10

114	İlçe	Diğer	Erkek	0	6	12
115	İlçe	Diğer	Erkek	2	17	17
116	İlçe	Diğer	Erkek	0	14	9
117	İlçe	Diğer	Erkek	0	9	7
118	İlçe	Diğer	Erkek	4	20	20
119	İlçe	Diğer	Erkek	3	20	20
120	İlçe	Diğer	Erkek	3	20	20
121	İlçe	Diğer	Kız	4	20	20

İkinci alt probleme ait hipotezler test edilmeden önce grup verilerinin normal dağılıp dağılmadığı araştırılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını araştırmak için bazı kriterler kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi, ortalama, medyan ve mod değerlerinin eşit veya birbirine çok yakın olmasıdır. İkincisi ise çarpıklık veya basıklık katsayılarının 0 veya - 1 ve + 1 aralığında olmasıdır. Bu iki kriter ile ilgili veriler Tablo 4.20, Tablo 4.21 ve Tablo 4.22 de verilmiştir.

Tablo 4.20. Öğretmenlerin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları

Yerleşim Yeri		İstatistik	SE
Lisans	M	73.17	2.55
	Medyan	74.00	
	Mod	85	
	S ²	78.15	
	SD	8.84	
	Minimum	59	
	Maksimum	85	
	Ranj	26	
	Çarpıklık	0.06	0.64
	Basıklık	- 1.07	1.23
Yüksek Lisans	M	68.78	3.00
	Medyan	67.00	
	Mod	67	
	S ²	81.19	
	SD	9.01	
	Minimum	57	
	Maksimum	91	
	Ranj	34	
	Çarpıklık	2.04	0.72
	Basıklık	6.12	1.40

Tablo 4.21. Öğretmenlerin Seminer Durumu Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları

Seminer Durumu		İstatistik	SE
Evet	M	69.55	2.17
	Medyan	67.00	
	Mod	67	
	S ²	51.67	
	SD	7.19	
	Minimum	57	
	Maksimum	85	
	Ranj	28	
	Çarpıklık	0.71	0.661
	Basıklık	1.705	1.279
Hayır	M	73.20	3.37
	Medyan	71.00	
	Mod	64	
	S ²	113.51	
	SD	10.65	
	Minimum	59	
	Maksimum	91	
	Ranj	32	
	Çarpıklık	0.48	0.69
	Basıklık	-1.03	1.33

Tablo 4.22. Öğretmenlerin Görev Yeri Değişkenine Göre Normallik Analizi Sonuçları

Yerleşim Yeri		İstatistik	SE
Kasaba	M	67.57	3.10
	Medyan	67.00	
	Mod	67	
	S ²	67.286	
	SD	8.20	
	Minimum	59	
	Maksimum	85	
	Ranj	26	
	Çarpıklık	1.933	0.794
	Basıklık	4.701	1.587
İlçe	M	73.14	2.41
	Medyan	71.00	
	Mod	68	
	S ²	81.516	
	SD	9.03	
	Minimum	57	
	Maksimum	91	
	Ranj	34	
	Çarpıklık	0.471	0.597
	Basıklık	0.117	1.154

Normallik testi en güvenilir olarak Kolmogorov-Smirnov testi ve Shapiro-Wilk testi ile yapılmaktadır. Bu nedenle normallik testi bir kere de Kolmogorov-Smirnov testi ve Shapiro-Wilk testi ile yapılmıştır. Grupların denek sayısı 50'nin altındadır. Bu nedenle normallik testinde Shapiro-Wilk testi sonuçları dikkate alınmıştır. Ancak bunun yanında Kolmogorov-Smirnov testi sonuçları da Tablo 4.23 de verilmiştir. Yorum okuyucuya bırakılmıştır. Test sonuçları Tablo 4.23 de sunulmuştur.

Tablo 4.23. Öğretmenlerin Alt Gruplarının Verilerinin Normallik Testi Sonuçları

Grup	Alt Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Öğrenim Durumu	Lisans	0.160	12	.200	0.93	12	.385
	Yüksek Lisans	0.423	9	.000	0.64	9	.010*
Seminer Durumu	Evet	0.312	11	.004	0.84	11	.042*
	Hayır	0.187	10	.200	0.93	10	.442
Yerleşim Yeri	Kasaba	0.385	7	.002	0.77	7	.024*
	İlçe	0.216	14	.077	0.92	14	.309

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Alt Problem 2-a: İlköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımlarının mevcut imkanlar dahilinde ulaşılabilirliği ile ilgili öğretmenlerin görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

2-a alt problemine ait hipotez: İlköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımlarının mevcut imkanlar dahilinde ulaşılabilirliği ile ilgili öğretmenlerin görüşleri arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

2-a alt problemine ait alternatif hipotez: İlköğretim altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımlarının mevcut imkanlar dahilinde ulaşılabilirliği ile ilgili öğretmenlerin görüşleri arasında anlamlı bir fark vardır.

Öğretim programında yer alan kazanımların yapılan anket sonucu aldığı değerler Tablo 4.24 de verilmiştir.

Tablo 4.24. Kazanım Değerleri

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19
M	4,38	4,52	4,67	4,24	3,81	4,05	4,33	3,48	2,81	3,48	3,81	3,52	3,33	3,10	4,00	3,76	3,90	3,38	2,71
T	92	95	98	89	80	85	91	73	59	73	80	74	70	65	84	79	82	71	57

Tablo 4.24 incelendiğinde, 9, 14 ve 19. kazanımların düşük değer aldıkları görülmektedir. Bu kazanımlar şunlardır;

9. Ampulün parlaklığı ile ilgili tahminlerini test edecek bir deney tasarlar ve kurar.

14. Devre elemanlarının iki uçlu olduğunu gözlemler ve her birinin belirli bir direnci olduğunu ifade eder.

19. Devredeki ampulün parlaklığını değiştirebilmek için basit bir reosta modeli tasarlar ve yapar.

Öğretmenlerin olumsuz görüş belirttikleri kazanımlar incelendiğinde her üçünün de üst düzey kazanımlar oldukları görülmektedir.

Alt Problem 2-b: Lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenler ile yüksek lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

2-b alt problemine ait hipotez: Lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenler ile yüksek lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı fark yoktur (H_0).

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

2-b alt problemine ait alternatif hipotez: Lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenler ile yüksek lisans düzeyinde öğrenim görmüş olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı fark vardır.

Öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde öğretmenlerin öğrenim durumunun etkili olup olmadığını test etmek amacıyla Mann-Whitney U-Testi kullanılmıştır. Bu test denek sayısının az olması bu nedenle de puanların normallik varsayımını karşılamaması nedeniyle tercih edilmiştir. Öğretmenlerin öğrenim durumu değişkeninin kazanımların gerçekleştirilmesi üzerine etkisi ile ilgili istatistiksel veriler Tablo 4.25 de verilmiştir.

Tablo 4.25. Kazanımların Gerçekleşme Düzeylerinin Öğretmenlerin Öğrenim Durumuna Göre U-Testi Sonucu

Öğrenim Durumu	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Lisans	12	12.58	151.00	35.000	.172
Yüksek Lisans	9	8.89	80.00		

Tablo 4.25 de görülebileceği üzere, Mann-Whitney U-Testi sonuçları incelendiğinde öğrenim durumu lisans olan öğretmenler ile öğrenim durumu yüksek lisans olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyine ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($U = 35.000$, $p = .172 > .05$). Bununla birlikte sıra ortalamaları dikkate alındığında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte lisans mezunu öğretmenlerin yüksek lisans mezunu öğretmenlere oranla kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili daha olumlu görüş belirttikleri görülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrenim durumlarının öğretmenlerin öğrencilerin kazanımlara ulaşma seviyeleri ile ilgili görüşleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 2-c: Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili hizmet içi eğitim semineri almış olan öğretmenler ile almamış olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

2-c alt problemine ait hipotez: Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili hizmet içi eğitim semineri almış olan öğretmenler ile almamış olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

2-c alt problemine ait alternatif hipotez: Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili hizmet içi eğitim semineri almış olan öğretmenler ile almamış olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir fark vardır.

Öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili seminer alınıp alınmamasının etkili olup olmadığını test etmek amacıyla Mann-Whitney U-Testi kullanılmıştır. Bu test denek sayısının az olması bu nedenle de puanların normallik varsayımını karşılamaması nedeniyle tercih edilmiştir. Öğretmenlerin seminer alıp almaması durumu değişkeninin kazanımların gerçekleştirilmesi üzerine etkisi ile ilgili istatistiksel veriler Tablo 4.26 da verilmiştir.

Tablo 4.26. Kazanımların Gerçekleşme Düzeylerinin Öğretmenlerin Seminer Durumuna Göre U-Testi Sonucu

Seminer Durumu	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Evet	11	10.09	111.00	45.000	.476
Hayır	10	12.00	120.00		

Tablo 4.26 da görülebileceği üzere, Mann-Whitney U-Testi sonuçları incelendiğinde Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili seminere katılmış olan öğretmenler ile Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili seminere katılmamış olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyine ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($U = 45.000$, $p = .476 > .05$). Bununla birlikte sıra ortalamaları dikkate alındığında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte seminere katılmayan öğretmenlerin seminere katılan öğretmenlere oranla kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili daha olumlu görüş belirttikleri görülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili seminer alıp almama değişkeninin öğretmenlerin öğrencilerin kazanımlara ulaşma seviyeleri ile ilgili görüşleri üzerinde bir etkisinin olmadığı söylenilebilir.

Alt Problem 2-ç: Okulunun yerleşim yeri kasaba olan öğretmenler ile okulunun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Bu alt problemin çözümüne ilişkin kurulan hipotezler aşağıda belirtilmiştir.

2-ç alt problemine ait hipotez: Okulunun yerleşim yeri kasaba olan öğretmenler ile okulunun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir fark yoktur (H_0).

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0.$$

2-ç alt problemine ait alternatif hipotez: Okulunun yerleşim yeri kasaba olan öğretmenler ile okulunun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili görüşleri arasında anlamlı bir fark vardır.

Öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde öğretmenlerin derse girdiği okulun yerleşim yerinin etkili olup olmadığını test etmek amacıyla Mann-Whitney U-Testi kullanılmıştır. Bu test denek sayısının az olması bu nedenle de puanların normallik varsayımını karşılamaması nedeniyle tercih edilmiştir. Öğretmenlerin okullarının yerleşim yeri değişkeninin kazanımların gerçekleşme düzeyleri ile ilgili öğretmen görüşleri üzerine etkisi ile ilgili istatistiksel veriler Tablo 4.27 de verilmiştir.

Tablo 4.27. Kazanımların Gerçekleşme Düzeylerinin Öğretmenlerin Okullarının Yerleşim Yerine Göre U-Testi Sonucu

Yerleşim Yeri	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kasaba	7	7.00	49.00	21.000	.034
İlçe	14	13.00	182.00		

Tablo 4.27 de görüldüğü gibi, Mann-Whitney U-Testi sonuçları incelendiğinde görev yaptığı okulun yerleşim yeri kasaba olan öğretmenler ile görev yaptığı okulun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin kazanımların gerçekleşme düzeyine ilişkin görüşleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür ($U = 21.000$, $p = .034 < .05$). Bununla birlikte sıra ortalamaları dikkate alındığında görev yaptığı okulun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin görev yaptığı okulun yerleşim yeri kasaba olan öğretmenlere oranla kazanımların gerçekleşme düzeyi ile ilgili daha olumlu görüş belirttikleri görülmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, görev yapılan okulun yerleşim yerinin öğretmenlerin öğrencilerin kazanımlara ulaşma seviyeleri ile ilgili görüşleri üzerinde etkisinin olduğu söylenilebilir. Bu duruma neden olan etkilerin ise; kasaba okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarının ilçe merkezinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarından daha kötü olması, kasaba okullarının taşıma merkezi okullar olması yani ilköğretim 5. sınıfa kadar birleştirilmiş

sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin altıncı sınıftan itibaren bu okullarda öğrenimlerine devam etmesi ve bu öğrencilerin gerek uyum gerekse de öğrenme açısından zorluklar yaşaması, ilçe merkezinde yer alan okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilerden okul dışında da öğrenim gören (dershane, özel ders vb.) öğrenci sayısının kasaba okullarındakine oranla daha fazla olması, kasabada yaşayan öğrencilerin okul dışında çiftçilik işlerinde ailelerine yardım ediyor olması ve ilçe merkezindeki öğrenci velilerinin kasabadakilere oranla öğrencilerle daha fazla ilgili ve bilinçli olması olduğu düşünülmektedir.

Öğretmen örneklem verilerinin bireysel dağılımı Tablo 4.28 de verilmiştir. Tabloda kazanım numaralarının altında verilen ve 1'den 5'e kadar değer alan rakamlar öğretmenlerin ankette kazanıma verdikleri puanı göstermektedir.

Tablo 4.28. Öğretmen Örneklem Verilerinin Bireysel Dağılımı

Sıra No	Görev Yeri	Öğrenim Durumu	Seminere Katılma	Kazanım Numaraları																		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	İlçe	Yüksek Lisans	Hayır	5	5	5	4	4	4	4	3	2	3	4	3	2	4	4	4	4	2	2
2	İlçe	Lisans	Evet	5	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2
3	İlçe	Lisans	Hayır	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
4	Kasaba	Lisans	Hayır	5	5	5	4	3	4	5	4	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	2
5	İlçe	Lisans	Hayır	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
6	İlçe	Lisans	Evet	5	5	5	5	3	5	5	3	3	4	5	4	3	3	5	2	3	5	3
7	İlçe	Yüksek Lisans	Hayır	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4
8	Kasaba	Yüksek Lisans	Evet	4	4	5	5	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	4	4	4	2	2
9	İlçe	Yüksek Lisans	Evet	4	4	5	5	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	4	4	4	2	2
10	Kasaba	Lisans	Evet	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5
11	Kasaba	Lisans	Hayır	4	5	5	3	3	2	3	2	2	2	4	3	3	3	4	3	4	2	2
12	İlçe	Yüksek Lisans	Evet	4	4	5	5	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	4	4	4	2	2
13	İlçe	Lisans	Hayır	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
14	İlçe	Lisans	Evet	5	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	2
15	İlçe	Yüksek Lisans	Hayır	5	5	5	4	4	4	4	3	2	3	4	3	2	4	4	4	4	2	2
16	İlçe	Lisans	Hayır	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
17	Kasaba	Yüksek Lisans	Evet	4	4	5	5	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	4	4	4	2	2
18	Kasaba	Lisans	Hayır	5	5	5	4	3	4	5	4	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	2
19	İlçe	Lisans	Evet	5	5	5	5	3	5	5	3	3	4	5	4	3	3	5	2	3	5	3
20	Kasaba	Yüksek Lisans	Evet	4	4	5	5	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	4	4	4	2	2
21	İlçe	Yüksek Lisans	Evet	2	4	4	4	4	3	5	3	2	2	3	2	3	2	3	2	4	3	2

“Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri”nde kazanımların aldıkları frekans değerleri ve yüzdeleri Tablo 4.29 da görülmektedir.

Tablo 4.29. “Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri” Kazanım Frekansları ve Yüzdeleri

	Derece										Toplam	
	1		2		3		4		5			
Kazanım No	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
1	0	0	1	5	0	0	10	48	10	48	21	100
2	0	0	0	0	0	0	10	48	11	52	21	100
3	0	0	0	0	0	0	7	33	14	67	21	100
4	0	0	0	0	3	14	10	48	8	38	21	100
5	0	0	0	0	5	24	25	71	1	5	21	100
6	0	0	1	5	3	14	11	52	6	29	21	100
7	0	0	0	0	1	5	12	57	8	38	21	100
8	0	0	1	5	10	48	1	5	1	5	21	100
9	0	0	9	43	8	38	3	14	1	5	21	100
10	0	0	2	9.5	9	43	8	38	2	9.5	21	100
11	0	0	2	9.5	3	14	13	62	3	14	21	100
12	0	0	3	14	5	24	12	57	1	5	21	100
13	0	0	2	9.5	11	52	7	33	1	5	21	100
14	0	0	8	38	5	24	6	29	2	9.5	21	100
15	0	0	2	9.5	1	5	13	62	5	24	21	100
16	0	0	3	14	3	14	11	52	4	19	21	100
17	0	0	0	0	4	19	15	71	2	9.5	21	100
18	0	0	8	38	3	14	4	19	6	29	21	100
19	0	0	13	62	4	19	1	5	3	14	21	100
Ortalama		0		14		20		43		23		100

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Öğrencilerin Başarı Testi Ön-Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

- Deneysel çalışma öncesinde yerleşim yeri kasaba olan okullar ile yerleşim yeri ilçe merkezi olan okullarda öğrenim görmekte olan altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testi ön test sonuçları arasında anlamlı seviyede bir farklılık bulunmamıştır.
- Deneysel çalışma öncesinde öğretmenlerinin mezuniyet branşı Fen Bilgisi olan öğrenciler ile öğretmenlerinin mezuniyet branşı farklı olan öğrencilerin başarı testi ön test sonuçları arasında anlamlı seviyede bir farklılık bulunmamıştır.
- Deneysel çalışma öncesinde kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin başarı testi ön test sonuçları arasında anlamlı seviyede bir farklılık bulunmamıştır.

5.2. Öğrencilerin Başarı Testi Son-Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

- Deneysel çalışma sürecinin sonunda öğrenim gördükleri okulun yerleşim yeri kasaba olan öğrenciler ile öğrenim gördükleri okulun yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğrencilerin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle ilçe merkezinde bulunan okullarda öğrenim görmekte olan öğrenciler kasaba okullarında öğrenim görmekte olan öğrencilerden daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmıştır.
- Deneysel çalışma sürecinin sonunda öğretmenlerinin mezuniyet branşı Fen Bilgisi Öğretmenliği olan öğrenciler ile öğretmenlerinin mezuniyet branşı diğer olan

öğrencilerin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmektedir.

➤ Deneysel çalışma sürecinin sonunda kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farkın oluşmadığı görülmüştür.

➤ Başarı testi son test sonuçları doğrultusunda öğrencilerin başarıları üzerinde öğretmenlerin mezuniyet branşı ve cinsiyet değişkeninin etkisinin olmadığı, okulun yerleşim yeri değişkeninin ise öğrenci başarısı üzerinde etkisinin olduğu görülmüştür. Bu sonuç öğretmenlere uygulanan “Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri” sonuçları ile uyum göstermektedir. Öğretmenlere uygulanan “Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri” sonuçlarında da okullarının yerleşim yeri ilçe merkezi olan öğretmenlerin okullarının yerleşim yeri kasaba olan öğretmenlere göre öğrencilerin kazanımlara ulaşabilirliği ile ilgili daha olumlu görüş belirttikleri görülmüştür.

5.3. Öğrencilerin Başarı Testi Kalıcılık Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar

➤ Kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde yerleşim yeri değişkeninin öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığı üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

➤ Kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin mezuniyet branşı değişkeninin öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığı üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

➤ Kalıcılık testi sonuçları incelendiğinde cinsiyet değişkeninin öğrencilerin altıncı sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili olarak öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığı üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

5.4. Öğrencilerin Başarı Testi Puanlarına İlişkin Genel Sonuçlar

- Başarı testi sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin ön-test ortalamaları ile son-test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Başarı testi sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin son-test ortalamaları ile kalıcılık testi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür.
- Araştırma sonucunda ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine uygulanan başarı değerlendirme ölçeği istatistiksel sonuçlarına göre öğrencilerin, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili öğrenmeleri iyi derecede gerçekleştirdiği ancak yine istatistiksel sonuçlara göre bu öğrenmelerin istenilen düzeyde kalıcılığının olmadığı görülmüştür.
- Araştırmada yerleşim yeri değişkeninin öğrenci başarısı üzerinde etkisinin olduğu istatistiksel veriler doğrultusunda belirlenmiştir. Araştırmada yapılan “başarı değerlendirme ölçeği” testinde ilçe merkezinde bulunan okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin yerleşim yeri kasaba olan okullarda öğrenim görmekte olan öğrencilere oranla daha başarılı oldukları görülmüştür.
- Araştırma sonucunda ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları dikkate alındığında öğretmenlerin mezuniyet branşlarının öğrencilerin öğrenim süreçlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir.
- Araştırma sonucunda ilişkisiz örneklem t-testi sonuçları dikkate alındığında cinsiyet değişkeninin öğrencilerin öğrenim süreçlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir.

5.5. MEB Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Altıncı Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesi Öğretmen Görüşlerini Belirleme Envanteri İle İlgili Sonuçlar

➤ “Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri” kazanım değerlerine göre, öğretmenlerin kazanımların en azından iyi derecede gerçekleştirildiği kanaatine sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuç öğrencilere uygulanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”nden elde edilen sonuç ile uyum göstermektedir.

➤ Araştırmada Mann-Whitney U-Testi sonuçlarına göre, öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde öğretmenlerin öğrenim durumunun etkili olmadığı görülmüştür. Bu sonuç öğrencilere uygulanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”nden elde edilen sonuç ile uyum göstermektedir.

➤ Araştırmada Mann-Whitney U-Testi sonuçlarına göre öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ile ilgili seminer alıp almama değişkeninin etkili olmadığı görülmüştür.

➤ Araştırmada Mann-Whitney U-Testi sonuçlarına göre, öğretmenlerin kazanımlar ile ilgili görüşlerinde öğretmenlerin görev yaptıkları okulun yerleşim yeri değişkeninin etkili olduğu görülmüştür. Yerleşim yeri ilçe merkezi olan ilköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin yerleşim yeri kasaba olan okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere kıyasla kazanımların ulaşılabilirliği ile ilgili daha olumlu görüşe sahip oldukları görülmüştür. Bu sonuç öğrencilere uygulanan “Başarı Değerlendirme Ölçeği”nden elde edilen sonuç ile uyum göstermektedir.

5.6. Öneriler

➤ Ülkemizde Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı 4 – 8. sınıfları kapsamaktadır. 4. sınıf seviyesinden önce Hayat Bilgisi Dersi çerçevesinde fen konuları işlenmektedir. Fen konularının daha etkili bir şekilde öğrenimi için fen öğretimi ve

programı, okul öncesi eğitime kadar indirgenebilir ve böylelikle tüm ilköğretim dönemini kapsayacak bir öğretim programı oluşturulabilir.

➤ Bilindiği üzere Fen Bilgisi Dersi'nin adı yeni öğretim programı ile Fen ve Teknoloji Dersi olarak değiştirilmiştir. Dersin adına eklenen “teknoloji” kavramının amacına ulaşabilmesi için teknoloji eğitiminin yeri ve öğretmenden beklenenler programda daha etkili bir şekilde belirtilebilir.

➤ Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın etkili bir şekilde uygulanmasından sorumlu olan kurum ve bireylerin sınırları genişletilebilir.

➤ Programdaki kazanım ve kavram sayıları öğretmen görüşleri de alınarak azaltılabilir.

➤ Programın planlanmasındaki ve uygulanmasındaki durumsallık göz önünde bulundurularak planlamada ve uygulamada öğretmen ve bölge planlamasına esneklik kazandırılabilir. Bu amaçla programların hazırlanmasında İl Milli Eğitim Müdürlükleri ve bölgede bulunan üniversiteler aktif görev alabilirler.

➤ Öğretim programında öğrenci ve öğretmenler ile birlikte veliler de daha fazla dikkate alınabilir ve velilerin eğitim-öğretime dâhil edilmesi yönünde araştırma ve çalışmalar yapılabilir.

➤ Öğretim programında ölçme tekniklerinde bir ayrıma gidilmeksizin birçok tekniği içeren ölçme etkinlikleri düzenlenebilir ve ölçme amaçları seçme yerine bir bütün olarak düşünülmesi gerektiği vurgulanabilir.

➤ Programın ölçme ve değerlendirme yaklaşımı alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri üzerine yoğunlaşmış olmasına rağmen ilköğretim öğrencileri ortaöğretim kurumlarına geçişte girdikleri SBS sınavlarında program tarafından geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniği olarak kabul edilen çoktan seçmeli sorular ile değerlendirilmektedir. Bu da Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın felsefesi ile Türk Eğitim Sistemi arasında çelişki doğurmaktadır. Bu çelişkinin ortadan kaldırılabilmesi için öğrencilerin ilköğretimden ortaöğretime geçişlerinde alternatif

ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının ön plana çıkarılacağı bir sistemin üretilmesi amacıyla araştırma ve düzenlemeler yapılabilir.

- Öğretim programında yer alan kazanımlar öğrencilerin ulaşma düzeyleri dikkate alınarak seviyelere ayrılabilir.
- Öğretim programının amaç cümlelerine, bilgi ve iletişim teknolojileri, insan kaynaklı çevreye yapılabilecek etkiler, bilimsel ve teknolojik aktivitelerde güvenliğin önemi ile ilgili amaç ifadeleri eklenebilir.
- Yerleşim yeri olarak taşrada kalan okulların durumu incelenerek bu okulların eğitim kalitesini artırıcı önlemler alınabilir.
- Taşıma merkezi olan ilköğretim okullarının durumu incelenerek bu okulların eğitim kalitesini artırıcı önlemler alınabilir.
- Öğretmenlere verilen hizmet içi eğitim faaliyetlerinin işlerliği gözden geçirilerek bu konuyla ilgili araştırma ve düzenlemeler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- AAAS (American Association for The Advancement of Science), (1993). *Benchmarks for Science Literacy*. New York: Oxford University Press.
- Abbot, J., & Ryan, T. (1999). Constructing knowledge, reconstructing schooling. *Educational Leadership*, 57 (3), 66-69.
- Abell, S. K., & Roth, M. (1992). Constraints to teaching elementary science: A case study of a science enthusiast student teacher. *Science Education*, 76 (6), 581-596.
- Abraham, M., Williamson, V., & Westbrook, S. (1994). A cross age study of the understanding of five chemistry concepts. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (2), 147-165.
- Akdeniz, A. R., Yiğit, N. ve Kurt, Ş. (2002). Yeni fen bilgisi programı ile ilgili öğretmenlerin düşünceleri. *Ankara: V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*.
- Akgün, Ş. (2000). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Akgün, Ş. (2001). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Akmaz, R. (2003). *İlköğretim okullarındaki din kültürü ve ahlak bilgisi öğretim programlarının karşılaştırılmalı bir değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Aloni, N. (2006). "Humanistic education", *encyclopedia of philosophy of education*. Web: http://www.ffst.hr/ENCYCLOPAEDIA/doku.php?id=humanistic_education adresinden 22 Nisan 2009 tarihinde alınmıştır.

- Arıkan, R. (2000). *Araştırma Teknikleri ve Rapor Yazma*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Asarkaya, E. (1981). *Toplu fen ve fen bilgisi programlarının öğrencilerin fen tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Ateş, S. ve Karaçam, S. (2005). Farklı ölçme tekniklerinin lise öğrencilerinin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramsal bilgi düzeyine etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (10), 1-17.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Özbay, Y. (1994). Bilginin sosyal yapılanmasının öğretmen eğitimi ve müfredat programlarıyla ilişkisi, akademik yorum. *Eğitim*, 30.
- Aydın, A. (2004). *Çeşitli ülkelerin orta öğretim kimya derslerinin müfredatlarının karşılaştırılmalı olarak incelenmesi ve Türkiye için yeni bir müfredat önerisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Editörler). (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bacanlı, F. ve Cihangir, Z. (2002). Rehberlik. *Kamu personeli seçme sınavına hazırlık eğitim bilimleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 241-272.
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S. ve Bıçak, B. (2006). *Geleneksel-Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Öğretmen El Kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Bakaç, M., Kesercioğlu, T., Durmuş, S.H. ve Akçay, H. (1996). Türkiye genelinde ilköğretim okullarının II. kademesinde fen eğitiminin geleceğine yönelik bir çalışma. *II. Ulusal Eğitim Sempozyumu Bildirileri*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi, 10-17.
- Balkan Kıyıcı F. (2003). Fen bilgisi öğretiminde oluşturma yaklaşım uygulanmasının akademik başarıya etkisinin belirlenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (7), 177-188.

- Beck, C., & Kosnik, C. (2006). *Innovations in Teacher Education: A social Constructivist Approach*. Albany, USA: State University of New York Press.
- Blevins-Kanbe, B., & Musun-Miller, L. (1996). Number use at home by children and their parents and its relationship to early mathematical performance. *Early Development and Parenting*, 5 (1), 35-45.
- Bozdoğan, A. E. (2003). *İlköğretim fen bilgisi derslerinde fizik deneylerinin yapılması sırasında karşılaşılan sorunlar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Brown, B. V., Michelsen, E. A., Halle T. G. & Moore, K. A. (2001). Fathers' activities with their kids. research brief. *Child Trends*. Web:www.childtrends.org adresinden 18 Nisan 2009 tarihinde alınmıştır.
- Bulunuz, M. (2000). Fen bilgisi taslak programının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1), 109 – 116.
- Büyükkaragöz, S. (1997). *Program Geliştirme “Kaynak Metinler”*. Konya: Kuzucular Ofset.
- Charles, C.M. (2000). *Öğretmenler İçin Piaget İlkeleri*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Cheng, M. H. (2006). Junior secondary science teachers' understanding and practice of alternative assessment in Hong Kong: implications for teacher professional development. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6 (3), 227-243.
- Cooper, H. (1989). *Homework*. New York: Longman White Plains.
- Corno, L., & Xu, J. (2004). Homework as a job of childhood. *Theory into Practice*, 43 (3), 227-233.

- Crawley, F. E., & Salyer, B. (1995). Origins of life science teachers' beliefs underlying curriculum reform in Texas. *Science Education*, 79 (6), 611-635.
- CSCL, (1999). Psychological theories: constructivism. http://www.uib.no/People/sinia/CSCL/web_struktur-836.htm adresinden 1 Ekim 2004 tarihinde alınmıştır.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. ve Turgut, M.F. (1997). *Fizik öğretimi. YÖK/ Dünya Bankası. Milli eğitimi geliştirme projesi. Hizmet öncesi öğretmen eğitimi*. Ankara
- Çepni, S. (2001). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Erol Ofset.
- Çepni, S., Küçük, M. ve Bacanak, A. (2003). Bütünleştirici öğrenme yaklaşımına uygun bir öğretmen rehber materyal geliştirme çalışması: hareket ve kuvvet. *Antalya: XII. Eğitim Bilimleri Kongresi*.
- Çepni, S., Küçük M. ve Ayvaci H. Ş. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (3), 131-145.
- Çetin, F. ve Çetin, Ş. (2000). İlköğretim okullarına sınıf öğretmeni olarak atanan branş öğretmenlerinin meslekle ilgili sorunları. *Milli Eğitim Dergisi*, 145 (1), 58-62.
- Çiftçi, K. ve Acat, B. (2009). Kentlerde ve kırsal kesimde öğrenim gören öğrencilerin matematiğe ilişkin algılarının belirlenmesi. *18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı* (1-3 Ekim 2009) Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.
- Çoban, A. (2001). Fen bilgisi dersinin ilköğretim programları ve liselere giriş sınavları açısından değerlendirilmesi. *Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler*, 50-66.

- Deboer, G.E. (1991). *A History of Ideas in Science Education*. New York and London: Teachers College Press, Colombia University.
- Demirbaş, M. ve Soylu, H. (2000). Türkiye’de etkili fen öğretimi için 1960-1980 yılları arasında geliştirilen programlar. *Ankara: Hacettepe Üniversitesi, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*.
- Demirbaş, M. (2001). *Türkiye’de etkili fen öğretimi için 1960-1980 yılları arasında geliştirilen fen öğretim programlarının incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirbaş, M. ve Arıkan, N. (2002). Buluş yolu ile öğrenme yaklaşımının fen öğretimindeki önemi ve fen öğretim programlarında ele alınma düzeyinin incelenmesi. *Lefkoşe: XI. Eğitim Bilimleri Kongresi*.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R., (2003). Fen bilgisi öğretiminde öğretmen kılavuz kitaplarının önemi ve öğretimdeki yeri üzerine bir inceleme. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 167-180.
- Demirbaş, M. ve Yağbasan, R., (2006). Türkiye’de etkili fen öğretimi için ilköğretim kurumlarına yönelik olarak gerçekleştirilen öğretim programı geliştirme çalışmalarının analizi ve karşılaşılan problemlere yönelik çözüm önerileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 53-67.
- Demirbaş, M. (2008). 6. Sınıf Fen Bilgisi ve Fen ve Teknoloji Öğretim Programları’nın karşılaştırılmalı olarak incelenmesi: öğretim öncesi görüşler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21 (2), 313-338.
- Demirel, Ö. (1999). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- DES (Department of Education and Science), (2009). Irish education system. www.educationireland.ie/irish-education.html adresinden 2009 tarihinde edinilmiştir.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. ve Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi öğrenme yönteminin fen bilgisi dersinde akademik başarı ve tutuma etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1 (2), 103-115.
- Epstein, J. L. (1995). School/family/community partnerships: caring for the children we share. *Phi Delta Kappan*, 76 (9). <http://www.highbeam.com/doc/1G1-16898837.html> adresinden 12 Aralık 2009 tarihinde edinilmiştir.
- Erden, M. (1998). *Eğitimde Program Değerlendirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ertuğrul, H. (2003). *Öğretmenin Başarı Kılavuzu*. İstanbul: Nesil Yayınları.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Yelken-tepe Yayınları.
- Ertürk, S. (1997). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan A.Ş.
- Eş, H. (2005). *Liselere giriş sınavları fen bilgisi soruları ile ilköğretim fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Farrell, G. E. (1988). *Curriculum development, implementation and evaluation processes: a crosscultural study of secondary schools in Australia, Canada, England, and state of Georgia*. Dissertation Thesis, Georgia State University, USA.
- Fer, S. (2000). Modüler program yaklaşımı ve bir öneri. *Milli Eğitim Dergisi*, 147 (3), 21-37.
- Ford, M. P., & Ohlhausen, N. M. (1991). *Portfolio assessment in teacher education courses: impact of students' beliefs, attitudes and habits*. Paper Presented at the

- Annual Meeting of the National Reading Conference. (Palm Springs, CA, December 3-7, 1991).
- Fosnot, C.T. (1996). *Constructivism: Theory, Perspectives and Practice*. New York, USA: Teachers College Press.
- Garan, Ö. (2005). *Kırsal kesimdeki sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Genç, H. ve Küçük, M. (2003). Öğrenci merkezli fen bilgisi öğretim programının uygulanması üzerine bir durum tespit çalışması. *Antalya: XII. Eğitim Bilimleri Kongresi*.
- Gezer, K., Köse, S., Durkan, N. ve Uşak, M. (2003). Biyoloji alanında yapılan program geliştirme çalışmalarının karşılaştırılması: Türkiye, İngiltere ve ABD örneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 49-62.
- Ginns, I. S., & Walters, J. J. (1995). An analysis of scientific understanding of preservice elementary teacher education students. *Journal of Research in Science Teaching*, 32 (2), 205-222.
- Gözütok, F. D. (2003). Türkiye’de program geliştirme çalışmaları. *Milli Eğitim Dergisi*, (160).
- Griffiths, A. K., & Preston, K. R. (1992). Grade-12 students’ misconceptions relating to fundamental characteristics of atoms and molecules. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (6), 611-628.
- Gustafson, B. J., & Rowell, P. M. (1995). Primary preservice teacher: constructing conceptions about learning, teaching science and the nature of science. *International Journal of Science Education*, 17 (5), 585-605.

- Guzzetti, B. J. (2000). Learning counter- intuitive science concepts: what have we learned from over a decade of research. *Reading, Writing, Quarterly*, 16 (2), 89-95.
- Gülçubuk, B. (2000). GAP özelinde kırsal kalkınma politikalarının etkinliği. *Kırsal Çevre Yıllığı 2000*, 32-43.
- Güngör, C. ve Yılmaz, B. (2002). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Web:<http://www.egitim.com/egitimciler/0753/0753.1/0753.egitimdeolcmevedegerlendirme.asp> adresinden 2008 tarihinde alınmıştır.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 185-188.
- Gürdal, A. (1988). Fen öğretimi. *Deniz Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları*, 21, 34-49.
- Harlen, W. (1997). Primary teachers' understanding in science and its impact in the classroom. *Research In Science Education*, 27 (3), 323-337.
- Henson, K. (2006). *Curriculum Planning: Integrating Multiculturalism, Constructivism and Education Reform*. New York: Waveland.
- Hoşgörür, V. ve Gezgin, G. (2005). Ekonomik ve sosyal kalkınmada eğitim. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (2). <http://efdergi.yyu.edu.tr> adresinden 2009 tarihinde indirilmiştir.
- Hughes, A. (1975). Function and purpose in England secondary education. *International Education*, 4 (1), 37-43.
- Huinker, D., & Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8 (2), 107-126.

INCA (International Review of Curriculum and Assessment Frameworks). International review of curriculum and assessment frameworks thematic probe. Primary education: an international perspective. http://www.inca.org.uk/pdf/probe_canada.pdf adresinden 2008 tarihinde edinilmiştir.

Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (1999). *Fen Öğretimi. MEB İlköğretimde Etkili Öğrenme ve Öğretme El Kitabı*. Ankara: MEB Yayınevi.

Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). Mevcut fen bilgisi programı ile 2001-2002 öğretim yılında uygulamaya konulacak olan yeni fen bilgisi programının karşılaştırılması. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 273, 33-38.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri* (Geliştirilmiş 11. Baskı). Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri.

Karacaoğlu, Ö. C. ve Çabuk, B. (2002). İngiltere ve Türkiye eğitim sistemlerinin karşılaştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, (150), 155-156. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/155-156/karacaoğlu.htm> adresinden 02 Ekim 2008 tarihinde alınmıştır.

Karagöz, S. (1965). *Program Geliştirmede Rehberlik*. Ankara: Öğretmeni İş Başında Yetiştirme Bürosu Yayınları.

Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Karatepe, A., Yıldırım, H.İ., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004a). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde mevcut fen bilgisi müfredat programının amaçlar boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 165-175.

- Karatepe, A., Yıldırım, H.İ., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004b). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde yeni programın içerik boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12 (2), 327-338.
- Katz, J. (1974). *Education in Canada*. Canada: Newton Abbot, David and Charles.
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli H. (2006). Fen-teknoloji okuryazarlığı ve informal fen eğitimi: gazetelerin potansiyel rolü. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26 (3), 17-28.
- Kelly, D.L. (2002). The TIMSS 1995 international benchmarks of mathematics and science achievement: profiles of world class performance at fourth and eighth grades. *Educational Research and Evaluation*, 8 (1), 41-54.
- Kılıç, B. G. (2003). Üçüncü uluslar arası matematik ve fen araştırması (TIMMS): fen öğretimi, bilimsel araştırma ve bilimin doğası. *İlköğretim-Online*, 2 (1), 42-61. Web:<http://ilkogretim-online.org.tr/vol2say1/v02s01f.pdf> adresinden 05 Ekim 2008 tarihinde alınmıştır.
- Koca, S. (1999). *Ortaöğretimde fizik dersi müfredat programlarının değerlendirilmesi ve alternatif bir fizik programı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. (2002). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünce, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2003). İlköğretim fen öğretmenlerinin portfolyoların uygulanabilirliğine yönelik güçlükler hakkındaki algıları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (13), 159 -166.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.

- Kurt, I. (2001). *Fen eğitiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarısına, kavram öğrenmesine ve hatırlamasına etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Lorsbach, A., & Tobin, A. (1992). "Constructivism as a referent for science teaching", research matters to the science teacher. *NARTS Monograph* No 5.7.
- Male, G. A. (1988). *World Education Encyclopedia, United Kingdom*. New York: Facts on File Publications.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., Olson, J. E., Erberger, E., Preuschoff, C. & Galia, J. (2008). *TIMMS 2007 international science report: findings from iea's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMMS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Matthews, M. R. (2002). Constructivism and science education: a further appraisal. *Journal of Science Education and Technology*, 11 (2), 121-134.
- McMinn, D.G., Nakamaye, K. L., & Smieja, D. A. (1994). Enhancing under graduate education : curriculum modification and instrumentation. *Chemistry Education*, 71 (9), 755-758.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (1974). *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Dairesi 15.10.1974 Tarih ve 431 Sayılı Kararı*, Ankara.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (1992). *Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu 28/07/1992 Tarih ve 200 Sayılı Kararı*. Ankara.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (1995). *1927-1983 Yıllarında Talim ve Terbiye Kurulu Çalışmaları*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- MEB, UNICEF. (1995). *Fen Bilgisi Dersi Öğretmen klavuzu*. Ankara: TISAMAT

- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (1998). *Müfredat Laboratuvar Okulları Modeli Düzeltme 4. Taslak, Yayınlanmamış Rapor, EARGED*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2000). *Milli Eğitim Bakanlığı 2518 sayılı tebliğler dergisi*.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 4., 5., 6., 7. ve 8. Sınıflar Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınevi.
- MEB, EURYDICE. (Avrupa Eğitim Bilgi Ağı). (2006). Avrupa'daki eğitim sistemleri üzerine özet belgeler. <maol.meb.gov.tr/html_files/.../United%20Kingdom%20(TR).doc> adresinden 2006 tarihinde edinilmiştir.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı), (2009). <http://munster.meb.gov.tr/mesistemi.htm> adresinden 11/04/2009 tarihinde edinilmiştir.
- Meriç, G. (2004). *Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mulford, D. R., & Robinson, W. R. (2002). An inventory for alternate conceptions among first-semester general chemistry students. *Journal of Chemical Education*, 79 (6), 739-744.
- Musgrave, P. W. (1973). *Knowledge, Curriculum and Change*. Carlton, Victoria (Australia): Melbourne University Press.
- Newman, I., & Benz, C. R. (1998). *Qualitative – Quantitative Research Methodology*. Illinois: South Illinois University Press.
- Nisbet, J., & Shucksmith, J. (1986). *Learning Strategies*. Routledge & Kegan Paul. London: Boston and Henley.

NRC (National Research Council) (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.

NQAI (National Qualifications Authority of Ireland), (2009). Primary. http://www.qualificationsrecognition.ie/recognition/ir_edu_train/primary.html adresinden 2009 tarihinde edinilmiştir.

Oğuzkan, A.F. (1981). *Eğitim Terimleri Sözlüğü* (2. Baskı). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayını.

Olson, J. (1981). Teacher influence in the classroom: A context for understanding curriculum translation. *Instructional Science*, 10 (3), 259-275.

OME (Ontario Ministry of Education), (2009). Education facts. <http://www.edu.gov.on.ca/eng/educationFacts.html> adresinden 2009 tarihinde edinilmiştir.

Ornstein, C. A. (1997). *Developing The Curriculum*. United States: Longman

Ornstein, C.A., & Hunkins, P.F. (1988). *Curriculum: Foundations, Principles and Issues*. New Jersey: Prentice Hall.

Osborne, R., & Freyberg, P. (1985). *Learning in Science: The Implications of Children's Science*. Portsmouth: Heinemann Educational Books.

Özalp, O. (1999). "*Cumhuriyet Döneminde Eğitim Politikaları ve Uygulamaları*", *Cumhuriyet Döneminde Eğitim*. Ankara: MEB Yayınevi.

Özcan, S. (2003). *İlköğretim fen bilgisi programının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Özçelik, D. A. (1981). *Okullarda Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Meteksan Ltd. Şti.

- Özçelik, D. A. (1989). *Eğitim Programları ve Öğretim: Genel Öğretim Yöntemleri*. Ankara: ÖSYM Eğitim Yayınları.
- Özinönü, K. (1969). Türkiye’de bir fen müfredatı geliştirme denemesi. *Ankara: II. Bilim Kongresi*.
- Özkal, N. (2000). *İşbirlikçi öğrenmenin sosyal bilgilere göre ilişkin benlik kavramı, tutumlar ve akademik başarı üzerindeki etkileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Pratt, D. (1980). *Prologue: Design in Education, in Curriculum: Design and Development*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Recepoglu, E. (2006). *Taşımalı ilköğretim uygulamasında taşıma merkezi olan ilköğretim okullarının sorunları: Çankırı, Karabük ve Kastamonu İli örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ankara.
- Reddy, V. (2005). Cross-national achievement studies: learning from South Africa’s participation in the trends in international mathematics and science study (TIMSS). *Compare A Journal of Comparative Education*, 35 (1), 63-77.
- Reid, D. J., & Hodson, D. (1987). *Designing A Curriculum for The Underachiever, in Science for All: Teaching in The Secondary School*. London: Cassell.
- Saban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci: Yeni Teori ve Yaklaşımlar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sarıkaya, M. (2007). Kolay sağlanabilir malzemelerle molekül model yapımı. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5 (3), 513-537.
- Sarikaya, M. (2004). The application of an activity relating to the determination of Avogadro’s number in a class of first-year science students. *The Chemical Educator*, 9 (1), 17-19.

- Sarikaya, M. (2007). Prospective teachers' misconceptions about the atomic structure in the context of electrification by friction and an activity in order to remedy them. *International Education Journal*, 8 (1), 40-63.
- Schremer, O.D. (1991). The teacher – a category in curriculum evaluation. *Studies in Educational Evaluation*, 17, 23-39.
- SESE (Social, Environmental and Scientific Education). (1999). *Primary School Curriculum Science*. Dublin: The Stationary Office.
- Sharp, J. G., & Grace, M. (2004). Anecdote, opinion and whim: lessons in curriculum development from primary science education in England and Wales. *Research Papers in Education*, 19 (3), 293-321.
- Solomon, J., Duveen, J., Scot, L., & McCarthy, S. (1992). Teaching about the nature of science through history: action research in the classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (4), 409-421.
- Soykan, F. (2001). Kırsal kalkınma-kırsal turizm ilişkisi ve Avrupa'dan iki örnek: Basilicata/İtalya ve Sitia/Yunanistan. *Kırsal Çevre Yıllığı 2001*, 14-37.
- Sönmez, V. (2001). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı* (Geliştirilmiş Dokuzuncu Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Stufflebeam, D. (1971). *Educational Evaluation and Decision Making*. Itasca: Prousch.
- Su, Z., & Su, J. (1994). Teaching and learning science in American and Chinese high schools: a comparative study. *Comparative Education*, 30 (3), 255-265.
- Sulak, H. (1992). *Lise matematik öğretim programlarının fen dersleri programlarına uygunluğu üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Tanner, D., & Tanner, L. (1980). *Curriculum Development: Theory into Practice* (2nd Edition). New York: McMillan.
- Taşar, M. F. ve Karaçam, S. (2008). T.C. 6-8. sınıflar fen ve teknoloji dersi öğretim programının A.B.D. Massachusetts eyaleti bilim ve teknoloji/mühendislik dersi öğretim programı ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 179. <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/179/15.pdf> adresinden 2009 tarihinde edinilmiştir.
- Tertemiz, N. ve Ercan, L. (2001). Fen öğretimi ve materyal geliştirme. *Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler*, 39-46.
- TNCE (The National Curriculum for England). (1999). *Science*. London: Department for Education and Employment.
- Tobin, K. (1987). Forces which shape the implemented curriculum in high school science and mathematics. *Teaching and Teacher Education*, 3 (4), 287-298.
- TOC (The Ontario Curriculum). (1998). *Science and Technology*. Ontario: Ministry of Education and Training.
- Topsakal, S. (1999). *Fen Öğretimi*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Turgut, M.F. (1990). Türkiye’de fen ve matematik programlarını yenileme çalışmaları. *Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 1-10.
- Uçar, R. ve Uçar, H. U. (2006). Japon Eğitim Sistemi üzerine bir inceleme: çeşitli açılardan Türk Eğitim Sistemi ile karşılaştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 1-18.
- UNESCO, (1982). *Fen Öğretiminde Kaynak Kitap*. (Çev. Kamuran Çilenti ve Mustafa Ölçün). Ankara: MEB Yayınları.

- Ünal, S., Çoştı, B. ve Karataş, F. Ö. (2004) Türkiye’de fen bilimleri eğitimi alanındaki program geliştirme çalışmalarına genel bir bakış. *Ankara: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 183-202.
- Ürer, M. (2005). *Taşımalı ve taşımalı olmayan ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin beslenme alışkanlıkları ve diyet örüntüleri üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Variş, F. (1988). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No.137.
- Variş, F. (1997). *Eğitimde Program Geliştirme Teoriler-Teknikler*. Ankara: Alkım Yayınları.
- Vries, M. J. (2006). “Two Decades of Technology Education In Retrospect,” in de Vries M. J. & Mottier, I. (eds.) *International Handbook of Technology Education: Reviewing The Past Twenty Years*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Watt, H. M. G. (2005). Attitudes to the use of alternative assessment methods in mathematics: a study with secondary mathematics teachers in Sydney, Australia. *Educational Studies in Mathematics*, 58 (1), 21-44.
- Wessel, W. (1999). *Knowledge Construction in High School Physics: A Study Student Teacher Interaction*. Regina: Saskatchewan School Trustees Association Research Centre Report.
- White, R.C. (1997). *Curriculum Innovation A Celebration of Classroom Practice*. Open University Press.
- Woods, M.D., Doeksen, G., & Clair, C. (2005). Measuring local economic impacts of the education sector. *The Role of Education*, January, 16-21.

- Yaşar, Ş. ve Selvi, K. (1999). Orta öğretim fen öğretimi programlarının değerlendirilmesi. 4. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri-I*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Yıldırım, A. (1994). Program geliştirme modelleri ve ülkemizdeki program geliştirme çalışmalarına etkileri. *Adana: 1. Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 1*.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, H.İ. (2001). *İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin elektrik konusunda sahip oldukları yanlış kavramların tespiti üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi (1997). *Kimya Öğretimi*. Ankara: YÖK Yayınları.

EKLER

- 1) Öğretmenlerin Görüşlerini Belirleme Envanteri
- 2) Başarı Değerlendirme Ölçeği
- 3) Milli Eğitim Bakanlığı İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımları

**6. SINIF FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ “YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK” ÜNİTESİNDE
YER ALAN ÖĞRENCİ KAZANIMLARI İLE İLGİLİ ÖĞRETMENLERİN GÖRÜŞLERİNİ
BELİRLEME ENVANTERİ**

Sayın meslektaşım;

Bu araştırma 6. sınıf fen ve teknoloji dersi programında yer alan “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmaktadır. Bu çalışmada, sizin de görüşlerinizi almak amacıyla oluşturulan envanterde sorular ve ilgili boşluklar verilmiştir. Bu boşlukları kendinize ait bilgi ve görüşlerinizle doldurmanızı bekliyorum. **Verdiğiniz bilgiler sadece araştırma verisi olarak kullanılacaktır. Ayrıca araştırmacı tarafından kimseyle paylaşılmayacaktır.** Gösterdiğiniz ilgiden dolayı teşekkür ederim.

1. Cinsiyetiniz: Erkek () Kadın ()
2. Kıdeminiz : 0 – 5 yıl () 6 – 10 yıl () 11 – 15 yıl ()
16 – 20 yıl () 21 yıl ve üzeri ()
3. Öğrenim Durumunuz : Ön Lisans () Lisans ()
Yüksek Lisans () Doktora ()
4. Mezun Olduğunuz Okul : Eğitim Fakültesi () Fen Edebiyat Fakültesi ()
Diğer
5. Mezuniyet Branşınız : Fen ve Teknoloji/Fen Bilgisi Öğretmenliği ()
Fizik Öğretmenliği () Kimya Öğretmenliği ()
Biyoloji Öğretmenliği () Fizik ()
Kimya () Biyoloji ()
Diğer.....
6. “Fen ve Teknoloji Dersi Programı” ile ilgili hizmet içi eğitim seminerine katıldınız mı?
Evet katıldım () Hayır katılmadım ()
7. Görev yaptığınız okul hangi yerleşim merkezinde bulunmaktadır?
Köy () Belde(Kasaba) () İlçe merkezi () İl merkezi ()
8. İçerisinde bulunduğumuz eğitim-öğretim yılında dersine girdiğiniz ilköğretim 6. sınıfların öğrenci mevcudu ne kadardır?
1 – 20 () 21 – 25 () 26 – 30 () 31 – 35 () 36 – 40 () 41 ve üzeri ()

Değerli meslektaşım;

Araştırmanın bu bölümünde, 6. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan öğrenci kazanımları tablo halinde sunulmuştur. **Mevcut imkanlar çerçevesinde** öğrencilerin bu kazanımlara ne ölçüde ulaşabileceği ile ilgili görüşünüzü tablodaki boşluğa işaretlemeniz istenmektedir.

- 1- **Kesinlikle ulaşamaz:** Öğrencilerin bu kazanıma ulaşmasının olanaksız olduğunu belirtir.
- 2- **Ulaşılamaz:** Öğrencilerin bu kazanıma ulaşmasının zor olduğunu belirtir.
- 3- **Kararsızım:** Öğrencilerin bu kazanıma ulaşip ulaşamaması konusunda kararsız olduğunuzu belirtir.
- 4- **Ulaşılabılır:** Öğrencilerin bu kazanıma zor da olsa ulaşabileceğini belirtir.
- 5- **Kesinlikle ulaşılabilir:** Öğrencilerin bu kazanıma rahatlıkla ulaşabileceğini belirtir.

	Kazanımlar	1	2	3	4	5
1)	Maddelerin elektrik enerjisini iletip iletmediklerini test etmek için basit bir elektrik devresi tasarlar.					
2)	Maddeleri, elektrik enerjisini iletme bakımından iletken ve yalıtkan maddeler olarak sınıflandırır.					
3)	Metallerin iletken, plastiklerin ise yalıtkan olduğunu fark eder.					
4)	Bazı sıvı maddelerin iletken, bazılarının ise yalıtkan olduğunu fark eder.					
5)	Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin çeşitli amaçlar için kullanıldığını fark eder.					
6)	Yalıtkan maddelerin, elektrik enerjisinin sebep olabileceği tehlikelere karşı korunmada nasıl kullanılabileceğini araştırır.					
7)	Kendisi ve çevresindekilerin güvenliği açısından elektrik çarpmalarına karşı alınması gereken önlemleri listeler.					
8)	Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının nelere bağlı olduğunu tahmin eder.					
9)	Ampulün parlaklığı ile ilgili tahminlerini test edecek bir deney tasarlar ve kurar.					
10)	Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının, devredeki iletkenin uzunluğu, kesiti ve cinsinin değiştirilmesiyle değişebileceğini fark eder.					
11)	Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluğu “direnç” olarak ifade eder.					
12)	Bir iletkenin direncinin iletkenin uzunluğuna, kesitine ve cinsine bağlı olarak değiştiği sonucuna varır.					
13)	Yalıtkanların direncinin iletkenlere göre çok daha büyük olduğunu ifade eder.					
14)	Devre elemanlarının iki uçlu olduğunu gözlemler ve her birinin belirli bir direnci olduğunu ifade eder.					
15)	Direnç biriminin “ohm” olarak ifade edildiğini belirtir.					
16)	Bir iletkenin direncinin dirençölçer yardımıyla bulunabileceğini fark eder.					
17)	Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder.					
18)	Direncinin değerinin artması veya azalmasının ampulün parlaklığını nasıl değiştirdiğini deneyerek keşfeder.					
19)	Devredeki ampulün parlaklığını değiştirebilmek için basit bir reosta modeli tasarlar ve yapar.					

Varsa kazanımlar ile ilgili genel görüşünüz;

Sevgili öğrenciler, bu başarı testi 6. sınıf *Yaşamımızdaki Elektrik* ünitesinin kazanımlarına ulaşma düzeyini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Testte çoktan seçmeli 20 soru olup her sorunun bir doğru cevabı vardır. Doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Sorulara verdiğiniz cevaplar araştırmanın doğru bir şekilde yürütülmesi açısından son derece önemlidir. Süreniz 1 ders saatidir. Araştırmaya yaptığınız katkıdan dolayı teşekkür eder, başarılar dilerim.

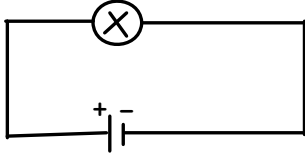
Adı Soyadı :

Okulu :

Numarası :

BAŞARI DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

1)



Şekildeki elektrik devresinde kullanılan iletken tel;

- I. X maddesinden yapılırsa ampul çok parlak yanıyor,
- II. Y maddesinden yapılırsa yanıyor,
- III. Z maddesinden yapılırsa hiç ışık vermiyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

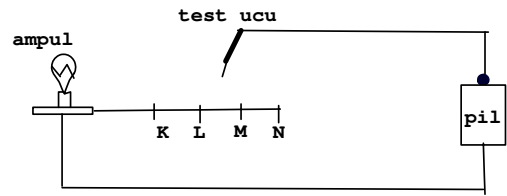
- A) Z maddesi plastik olabilir.
- B) X maddesinin direnci büyüktür.
- C) Y maddesi alüminyum olabilir.
- D) X maddesi çok iyi bir iletkenidir.

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız

2) Bir iletkenin direnci aşağıdaki aletlerden hangisinin yardımıyla ölçülür?

- A) Reosta
- B) Ampermetre
- C) Dirençölçer
- D) Ampul

3)



Şekildeki düzenekte test ucu telin hangi noktasına değerse ampul en parlak yanar?

- A) K B) L C) M D) N

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız

4) Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığı aşağıdakilerden hangilerinin değiştirilmesiyle değişir?

- I. Devredeki iletkenin uzunluğu
- II. Devredeki iletkenin kesiti
- III. Devredeki iletkenin cinsi

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III

5) Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının devredeki iletkenin kesitinin değiştirilmesiyle değişip değişmeyeceğini test etmek için kurulacak elektrik devresinde aşağıdaki aynı maddeden yapılmış iletken tellerden hangi ikisi kullanılmalıdır?
(l : uzunluk, S : kesit)

- A) $l=10\text{cm}$
 $S=1\text{mm}^2$
- B) $l=10\text{cm}$
 $S=1\text{mm}^2$
- C) $l=10\text{cm}$
 $S=1\text{mm}^2$
- D) $l=10\text{cm}$
 $S=2\text{mm}^2$
- $l=20\text{cm}$
 $S=1\text{mm}^2$
- $l=10\text{cm}$
 $S=2\text{mm}^2$
- $l=20\text{cm}$
 $S=3\text{mm}^2$
- $l=20\text{cm}$
 $S=2\text{mm}^2$

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

7) Aşağıda ampul ile ilgili verilen yargılardan hangileri doğrudur.

- I. Ampulün direnci yoktur.
II. Ampulün içerisinde iletken tel bulunur.
III. Ampulün direnci vardır.
IV. Ampulün tamamı yalıtkan maddelerden oluşur.

- A) I ve II B) I ve IV
C) II ve III D) II ve IV

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

8) Direnç birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) volt B) ohm
C) Dirençölçer D) metre

6) Bir elektrik devresindeki devre elemanları ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Devre elemanları iki uçludur.
II. Tüm devre elemanlarının belirli bir direnci vardır.
III. Direnci olmayan devre elemanları da vardır.

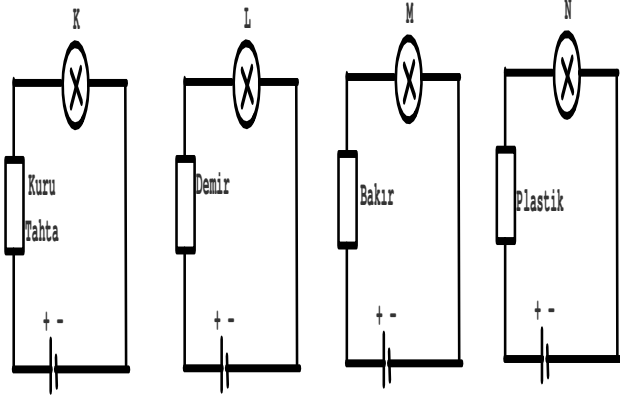
- A) I ve II B) I ve III
C) Yalnız I D) II ve III

9) Aşağıdaki maddelerden hangileri elektrik enerjisini iletirler?

- I. Alüminyum tel
II. Saf su
III. Asitli su
IV. Plastik

- A) I ve II B) I ve III
C) II ve IV D) III ve IV

10)



Yukarıdaki şekillerde iletken tellere çeşitli maddeler bağlanarak elektrik devreleri oluşturulmuştur? Buna göre, elektrik devrelerindeki ampullerin hangileri yanmaz?

- A) K ve L B) L ve M
C) L ve N D) K ve N

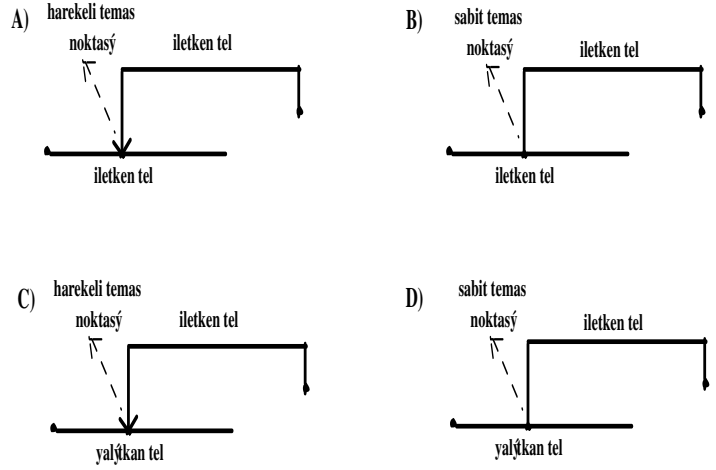
Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

11) Aşağıdakilerden hangisinde maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin çeşitli amaçlar için kullanıldığı bir durum söz konusu değildir?

- A) Çaydanlık sapının plastikle kaplı oluşu
B) Elektrik enerjisini taşıyan kabloların plastikle kaplı oluşu
C) Isıtıcılarda nikel-krom tellerin kullanılması
D) Elektrik kablolarında bakır tellerin kullanılması

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

12) Aşağıdaki düzeneklerden hangisi bir elektrik devresine yerleştirildiğinde reosta görevi görür?



Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

13)

- I. Metaller elektrik enerjisini iyi iletirler.
II. Tüm sıvılar elektrik enerjisini iyi iletirler.
III. Plastik maddeler elektrik enerjisini iletmezler.

Yukarıda maddelerin elektrik iletkenliği ile ilgili olarak verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) yalnız I B) I ve II
C) I ve III D) I, II ve III

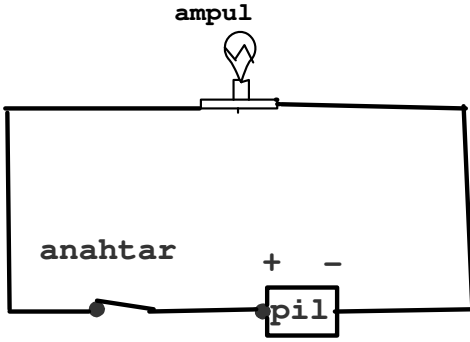
Yukarıda verilen bilgilerden yanlış olduğunu düşündüklerinizin doğrularını aşağıya yazınız.

I.

II.

III.

14)



Yukarıdaki elektrik devresinde aşağıdaki değişikliklerden hangisini yapan öğrenci elindeki bakır tel ile tahta parçasının elektrik enerjisini iletip iletmediklerini test edebilir?

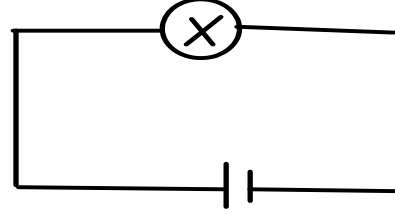
- A) Devreden ampulü çıkartıp yerine önce bakır tel daha sonra ise tahta parçasını koyarsa
- B) Devreden pili çıkartıp yerine önce bakır tel daha sonra ise tahta parçasını koyarsa
- C) Devreden anahtarı çıkartıp yerine önce bakır tel daha sonra ise tahta parçasını koyarsa
- D) Yukarıdaki değişikliklerin hiçbiri ile öğrenci elindeki bakır tel ile tahta parçasının elektrik enerjisini iletip iletmediklerini test edemez.

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

15) Aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Yalıtkanların direnci yoktur.
- B) Yalıtkanların direnci iletkenlerin direncinden azdır.
- C) Yalıtkanların ve iletkenlerin direnci birbirine eşittir.
- D) Yalıtkanların direnci iletkenlerin direncinden çok daha büyüktür.

16)



Şekildeki elektrik devresindeki ampulün parlaklığı aşağıdakilerden hangisi ya da hangilerinin yapılmasıyla artar?

- I. İletken telin boyunun uzatılmasıyla
- II. İletken telin direnci daha büyük olan bir başka iletken tel ile değiştirilmesiyle
- III. İletken telin aynı maddeden yapılmış daha kalın bir telle değiştirilmesiyle

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

17) Aşağıdakilerden hangisi elektrik enerjisini kullanırken yapılabilecek hatalı ve dikkatsiz davranışlardan biri değildir?

- A) Bozulmuş prizleri yenileri ile değiştirmek
- B) Bir prize birden fazla fiş sokmak
- C) Elektrik kablolarının yanında yanıcı ve ısıtıcı cihazlar kullanmak
- D) Yıpranmış elektrik kablolarını kullanmak

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

18) Bir iletkenin direnci aşağıdakilerden hangisine bağlı olarak değişmez?

- A) İletkenin uzunluğuna B) İletkenin kesitine
C) İletkenin cinsine D) İletkenin şekline

19) Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluğa denir. Yukarıdaki boşluğa aşağıdakilerden hangisinin gelmesi doğru olur?

- A) Reosta B) Ampul
C) Direnç D) Dirençölçer

20) Elektrik santrallerinde üretilen elektrik enerjisi çoğunlukla alüminyum tellerle ihtiyaç duyulan yerlere taşınır. Elektrik şebekesinde kullanılan direkler ise çelik gibi çok güçlü metallerden yapılmıştır. Alüminyum teller bu çelik direklere seramik ya da cam ile yalıtılarak bağlanır.

Yukarıda anlatılan olayda amaçlanan duruma örnek bir durum aşağıdakilerden hangisinde söz konusu değildir?

- A) Elektrik prizlerinin plastik ile kaplanması
B) Elektrikle çalışan ev aletlerinin plastik ile kaplı oluşu
C) Pilin pozitif ve negatif kısımlarının metal oluşu
D) Elektrik iletiminde kullanılan kabloların plastikte kaplı oluşu

Hangi seçeneği neden işaretlediğinizi açıklayınız.

MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ
ÖĞRETİM PROGRAMI “YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK” ÜNİTESİ
KAZANIMLARI

4. SINIF;

1. Bir enerji çeşidi olan elektriğin günlük hayattaki kullanım alanlarıyla ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1 Elektrikle çalışan araçlara örnekler verir (BSB-1)
- 1.2 Elektrikle çalışan araçları kullanım amaçlarına göre (aydınlatma, ses üretme, ısıtma, haberleşme, hareket v.b.) sınıflandırır (BSB-6).
- 1.3 Elektriğin bir enerji çeşidi olduğunu fark eder.
- 1.4 Elektriğin günlük yaşamdaki önemini araştırır ve sunar (BSB-24).

2. Elektrikli araçların farklı elektrik enerjisi kaynaklarının kullanımıyla ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1 Çevresinden, farklı elektrik kaynaklarıyla çalışan araçlara örnekler verir (BSB-1)
- 2.2 Elektrikli araçları, kullandıkları kaynağa göre sınıflandırır (BSB-6).

3. Elektriğin yol açabileceği tehlikeleri bilme ve önlem almayla ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1. Elektrik çarpmasına yol açabilecek durumları fark eder.
- 3.2. Elektriğin güvenli kullanımı için dikkat edilmesi gereken hususları listeler.
- 3.3. Elektrik çarpmasını önlemek için gereken önlemleri araştırır ve sunar.

4. Bir elektrik enerjisi kaynağı olan pillerin kullanımı ile ilgili olarak öğrenciler;

- 4.1. Pille çalışan cihazlarda, pillerin pil yatağına uygun yerleştirilmemesi durumunda cihazın çalışmayacağını kavrar.
- 4.2. Pillerin (+) ve (-) olmak üzere iki kutbu olduğunu fark eder.
- 4.3. Pillerin (+) ve (-) kutuplarına bağlantı yapar.
- 4.4. Pil atıklarının çevreye ve insan sağlığına verebileceği zararları fark eder (FTTÇ-27).

5. Basit elektrik devreleri oluşturma ile ilgili olarak öğrenciler;

- 5.1. Basit bir elektrik devresinin, temel devre elemanlarını (pil, ampul, duy, anahtar, kablo, pil yatağı) tanır ve kullanır (BSB-15).
- 5.2. Basit bir elektrik devresi kurar ve çalıştırır (BSB-15).
- 5.3. Bir elektrik devresinin hangi durumlarda çalışmayacağını fark eder.
- 5.4. Devredeki ampulün istenilen verimde çalışabilmesi için pil ile uyumlu olması gerektiğini fark eder.
- 5.5. Çalıştırdığı basit elektrik devresinin resmini çizer (BSB-21).

5.6. Verilen çeşitli devre resimlerini inceleyerek, devrenin kurulduğunda çalışıp çalışmayacağını tahmin eder ve sebebini açıklar (BSB-8).

5.7. Basit bir elektrik devresinin kullanıldığı bir sistem tasarlar ve çalıştırır (FTTÇ-4).

5. SINIF;

1. Basit bir elektrik devresinde ampullerin parlaklığının değiştirilmesi ile ilgili olarak öğrenciler;

1.1 Basit bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığını nasıl değiştirebileceği hakkında tahminlerde bulunur (BSB-8).

1.2 Bir ampulün parlaklığını nasıl değiştirebileceği hakkındaki tahminlerini test eder (FTTÇ-2).

1.3 Bir ampulün parlaklığını etkileyen değişkenleri listeler (BSB-10).

1.4 Elektrik devresinde sadece ampul sayısının değiştirilmesi olayındaki değişkenleri belirler (BSB-11, 12, 13).

1.5 Elektrik devresinde sadece pil sayısının değiştirilmesi olayındaki değişkenleri belirler (BSB-11, 12, 13).

1.6 Devrede pil sayısı aynı kalırken, ampul sayısının artması veya azalması ile ampullerin parlaklığının nasıl değiştiğini ifade eder.

1.7 Devrede ampul sayısı aynı kalırken, pil sayısının artması veya azalması ile ampulün parlaklığının nasıl değiştiğini ifade eder.

1.8 Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre anahtarı olduğunu fark eder (FTTÇ-3).

1.9 Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvarların içinden geçen bağlantı kabloları olduğu çıkarımını yapar (FTTÇ-5, 31).

2. Basit bir elektrik devresindeki elemanların sembolik gösterimi ve devre şemalarının çizimi ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1 Basit bir elektrik devresindeki pil, ampul, bağlantı kablosu ve anahtarı sembolik olarak gösterir.

2.2 Devre elemanlarının sembolik gösterimlerinin, devre şeması çizimlerinde kullanıldığını fark eder.

2.3 Devre elemanlarının sembolik gösterimlerinin bilimsel iletişim (ortak bilimsel dil) açısından önemini kavrar.

2.4 Çalışan bir elektrik devresi şeması çizer.

2.5 Basit bir elektrik devre şemasından yararlanarak devreyi kurar ve çalıştırır.

2.6 Çalışmayan elektrik devrelerine ait şemaları yorumlayarak niçin çalışmadığını ifade eder.

2.7 Verilen hatalı bir devre şemasını, deneyerek çalışır hale getirir.

6. SINIF

1. Elektrik enerjisini ileten ve iletmeyen maddelerle ilgili olarak öğrenciler;

1.1 Maddelerin elektrik enerjisini iletip iletmediklerini test etmek için basit bir elektrik devresi tasarlar ve kurar (BSB-16).

1.2 Maddeleri, elektrik enerjisini iletme bakımından iletken ve yalıtkan maddeler olarak sınıflandırır (BSB-4).

1.3 Metallerin iletken, plastiklerin ise yalıtkan olduğunu fark eder.

1.4 Bazı sıvı maddelerin iletken, bazılarının ise yalıtkan olduğunu fark eder.

1.5 Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin çeşitli amaçlar için kullanıldığını fark eder (FTTÇ-28).

1.6 Yalıtkan maddelerin, elektrik enerjisinin sebep olabileceği tehlikelere karşı korunmada nasıl kullanılabileceğini araştırır (FTTÇ-5).

1.7 Kendisi ve çevresindekilerin güvenliği açısından elektrik çarpmalarına karşı alınması gereken önlemleri listeler (TD-5).

2. İletkenlerde elektrik enerjisinin iletimi ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1 Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının nelere bağlı olduğunu tahmin eder.

2.2 Ampulün parlaklığı ile ilgili tahminlerini test edecek bir deney tasarlar ve kurar (BSB-16).

2.3 Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının, devredeki iletkenin uzunluğu, kesiti ve cinsinin değiştirilmesiyle değişebileceğini deneyerek fark eder (BSB-13, 14, 15, 31).

2.4 Maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdiği zorluğu “direnc” olarak ifade eder.

2.5 Bir iletkenin direncinin iletkenin uzunluğuna, kesitine ve cinsine bağlı olarak değiştiği sonucuna varır (BSB-31).

2.6 Yalıtkanların direncinin iletkenlere göre çok daha büyük olduğunu ifade eder.

2.7 Devre elemanlarının iki uçlu olduğunu gözlemler ve her birinin belirli bir direnci olduğunu ifade eder.

2.8 Direnc biriminin “ohm” olarak ifade edildiğini belirtir.

2.9 Bir iletkenin direncinin direnc ölçer yardımıyla bulunabileceğini fark eder.

- 2.10 Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder.
- 2.11 Direncin değerinin artması veya azalmasının ampulün parlaklığını nasıl değiştirdiğini deneyerek keşfeder (BSB-30, 31).
- 2.12 Devredeki ampulün parlaklığını değiştirebilmek için basit bir reosta modeli tasarlar ve yapar (FTTÇ-5).

7. SINIF;

1. Elektriklenme ve çeşitleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1 Bazı maddelerin veya cisimlerin birbirlerine temas ettirildiğinde elektriklenebileceğini fark eder.
- 1.2 Aynı yolla elektriklendikten sonra aynı cins iki maddenin birbirlerini dokunmadan ittiğini, farklı cins iki maddenin ise birbirlerini dokunmadan çektiğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 1.3 DeneySEL sonuçlara dayanarak iki cins elektrik yükü olduğu sonucuna varır (BSB-31).
- 1.4 Elektrik yüklerinin pozitif (+) ve negatif (-) olarak adlandırıldığını belirtir.
- 1.5 Aynı elektrik yüklerinin birbirini ittiğini, farklı elektrik yüklerinin ise birbirini çektiğini ifade eder.
- 1.6 Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır.
- 1.7 Yüklü bircimsin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yük ile yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 1.8 Elektriklenme olaylarında cisimlerin negatif yük alış-verişi yaptığını ve cisimler üzerinde pozitif veya negatif yük fazlalığı (yük dengesizliği) oluştuğunu ifade eder.
- 1.9 Elektroskopun ne işe yaradığını, tasarladığı bir araç üzerinde gösterir (BSB-18, FTTÇ-5).
- 1.10 Yüklü cisimlerden toprağa, topraktan yüklü cisimlere negatif yük akışını “topraklama” olarak adlandırır.
- 1.11 Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektriklelenerek zıt yük ile yüklenebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 1.12 Elektriklenmenin teknolojiye ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5).

2. Elektrik devresindeki akım, gerilim ve direnç ilişkisi ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1 Elektrik akımının bir yük (negatif yüklerin) akışı olduğunu ifade eder.

- 2.2 Elektrik enerjisi kaynaklarının, devreye elektrik akımı sağladığını ifade eder.
- 2.3 Elektrik devrelerinde akım oluşması için kapalı bir devre olması gerektiğini fark eder.
- 2.4 Bir elektrik devresindeki akımın yönünün üreticinin pozitif kutbundan, negatif kutbuna doğru kabul edildiğini ifade eder ve devre şeması üzerinde çizerek gösterir.
- 2.5 Basit elektrik devrelerindeki elektrik akımını ölçmek için ampermetre kullanır (BSB-17).
- 2.6 İletkenin iki ucu arasında bir akım geçmesine sebep olacak bir yük farkı varsa, bu farkı “gerilim” olarak adlandırır.
- 2.7 Pillerin, akülerin vb. elektrik enerjisi kaynaklarının kutupları arasındaki gerilimi, voltmetre kullanarak ölçer (BSB-17).
- 2.8 Akım biriminin amper, gerilim biriminin volt olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 2.9 Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 2.10 Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilimin, üzerinden geçen akıma oranının devre elemanlarının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 2.11 Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm’un eş değeri olarak ifade eder.

3. Ampullerin (dirençlerin) bağlanma şekilleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- 3.1 Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir (BSB-17).
- 3.2 Ampullerin seri ve paralel bağlanması durumunda devredeki farklılıkları deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 3.3 Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devrenin şemasını çizer.
- 3.4 Ampullerin paralel bağlanmasından oluşan devrelerin avantajlarını ve dezavantajlarını fark eder.
- 3.5 Ampermetrenin seri, voltmetrenin ise paralel bağlanacağını devreyi kurarak gösterir.
- 3.6 Ampermetre ve voltmetrenin bağlanış şekillerini devre şeması devre şeması üzerinde çizerek gösterir.
- 3.7 Seri bağlı devre elemanlarının hepsinin üzerinden aynı akımın geçtiğini fark eder.
- 3.8 Paralel bağlı devre elemanlarının üzerinden geçen akımların toplamının, ana koldan geçen akıma eşit olduğunu fark eder.
- 3.9 Ampullerin seri-paralel bağlandığı durumlardaki parlaklığın farklılığının sebebini direnç ile ilişkilendirir.
- 3.10 Devrede direnci küçük olan koldan yüksek; direnci büyük olan koldan daha düşük akımın geçeceğini farkına varır.

8. SINIF;

1. Elektrik akımının manyetik etkisi ve elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;

- 1.1 Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder.
- 1.2 Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur.
- 1.3 Üzerinden akım geçen bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 1.4 Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar (FTTÇ-5, BSB-32).
- 1.5 Elektrik enerjisinin hareket enerjisine dönüştüğünü fark eder.
- 1.6 Bir çubuk mıknatısın hareketinin, elektrik akımı oluşturduğunu deneyerek keşfeder (BSB-30, 31).
- 1.7 Hareket enerjisinin elektrik enerjisine dönüştüğünü fark eder.
- 1.8 Güç santrallerinde elektrik enerjisinin nasıl üretildiği hakkında araştırma yapar ve sunar (BSB-32).

2. Elektrik enerjisinin ısıya (ısı enerjisine) ve ışığa (ışık enerjisine) dönüşümü ile ilgili olarak öğrenciler;

- 2.1 Elektrik akımı geçen iletkenlerin ısındığını deneyerek fark eder (BSB-30, 31).
- 2.2 Elektrik enerjisinin bir iletkende ısı enerjisine dönüşeceği sonucuna varır (BSB-30, 31).
- 2.3 Üzerinden akım geçen bir iletkende açığa çıkan ısının; iletkenin direnci, üzerinden geçen akım ve akımın geçiş süresiyle ilişkili olduğunu deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31).
- 2.4 Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümünü temel alan teknolojik uygulamaları araştırır ve sunar (BSB-32).
- 2.5 Güvenlik açısından sigortanın önemini ve çalışma prensibini açıklar (FTTÇ-5).
- 2.6 Teknolojideki sigorta modellerini araştırarak bir sigorta modeli tasarlar (FTTÇ-6).
- 2.7 Elektrik enerjisinin ışık enerjisine dönüştüğünü fark eder.
- 2.8 Üzerinden akım geçen bazı iletkenlerin görülebilir bir ışık yaydığı çıkarımını yapar.
- 2.9 Bir ampulün patladığında neden tekrar yanmadığını yorumlar.

3. Elektrik enerjisinin kullanımı ve elektriksel güç ile ilgili olarak

- 3.1 Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda kullandıkları elektrik enerjisi miktarının farklı olabileceğini fark eder.

- 3.2 Elektrik enerjisi ile çalışan araçların birim zamanda tükettiği elektrik enerjisini, o aracın gücü olarak ifade eder.
- 3.3 Elektriksel güç birimlerinin watt ve kilowatt olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 3.4 Elektrik enerjisi ile çalışan araçlarda kullanılan elektrik enerjisi miktarının, aracın gücüne ve çalıştırıldığı süreye göre değiştiğini fark eder.
- 3.5 Kullanılan elektrik enerjisi miktarının “watt x saniye ve kilowatt x saat” olarak adlandırıldığını ifade eder.
- 3.6 Elektrik enerjisinin bilinçli bir şekilde kullanımı için alınması gereken önlemleri ifade eder (TD-5).