

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ*FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ALTERNATİF DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİNİN
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE KULLANILMASININ
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS

Gurbet VURKAYA

**Anabilim Dalı: İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği
Danışman: Yrd.Doç. Dr. Esma Buluş KIRIKKAYA**

KOCAELİ, 2010

KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ALTERNATİF DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİNİN
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE KULLANILMASININ
ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gurbet VURKAYA

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 30 Aralık 2009

Tezin Savunulduğu Tarih: 21 Ocak 2010

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Esma BULUŞ KIRIKKAYA

(.....)

Üye

Prof. Dr. Mehmet BAHAR

(.....)

Üye

Doç. Dr. Ahmet BİLGİN

(.....)

KOCAELİ, 2010

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bugün eğitim alanında meydana gelen değişimler; ölçme değerlendirme yöntemlerinde de yeniliklerle kendini göstermeye başlamıştır. Yapılandırmacı yaklaşımın fen öğretim programına katılımıyla birlikte yeni alternatif etkinlikler gerek fen ve teknoloji ders kitaplarında, gerekse, öğrenci etkinlik kitaplarında yer almaktadır. Öğrenci kitaplarında bulunan bu etkinliklerin ders ortamında uygulanmasının artırılması ve her konuda bu etkinliklerin düzenlenebileceği düşüncesinden yola çıkarak yaptığım bu çalışmada bana yardımını esirgemeyen tez danışmanım; Sayın Yrd. Doç. Dr. Esmâ Buluş KIRIKKAYA' ya teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca; çalışmada yer alan etkinliklerin hazırlanmasında ve kontrolünde destek sağlayan; Sayın Prof. Dr. Mehmet BAHAR' a, Yrd. Doç. Dr. Ali ERYILMAZ'a ve Doktora öğrencisi; Derya KALTAKÇI' ya katkılarından ötürü teşekkür ederim. İstatistiksel işlemler konusunda bana yardımcı olan; sevgili eniştem Öğretim Görevlisi; Reşit ÇELİK'e ve özellikle hayatım boyunca her konuda beni destekleyen, sevgili babam; Şükrü VURKAYA' ya, annem; Çiçek VURKAYA' ya ve kardeşim Sinem VURKAYA' ya desteklerinden ötürü minnettarım. Ayrıca bu çalışmada bana desteğini esirgemeyen ve adını yazamadığım herkese teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	vi
SİMGELER.....	xi
ÖZET.....	x
İNGİLİZCE ÖZET.....	xi
1.GİRİŞ.....	1
1.1.Araştırmanın Önemi.....	11
1.2.Araştırmanın Amacı.....	12
1.3.Problem Cümlesi.....	12
1.3.1.Alt Problemler.....	12
1.4.Sayıtlar.....	13
1.5.Sınırlamalar.....	14
2.GENEL BİLGİLER.....	15
2.1.Ölçme Kavramı ve Özellikleri.....	15
2.1.1.Ölçmenin türleri	15
2.1.1.1.Mutlak ve bağıl ölçme.....	15
2.1.1.2.Doğrudan ve dolaylı ölçme.....	16
2.2.Değerlendirme kavramı ve özellikleri.....	17
2.2.1. Değerlendirme türleri.....	17
2.3.Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme.....	19
2.4. Fen Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme.....	20
2.5. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme.....	22
2.5.1.Geleneksel ölçme ve değerlendirme.....	23
2.5.2.Alternatif ölçme ve değerlendirme.....	24
2.6.Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri.....	27
2.6.1.Çoktan seçmeli testler.....	27
2.7.Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri.....	31
2.7.1.Performans değerlendirme.....	32
2.7.2.Öğrenci ürün dosyası (portfolyo).....	32
2.7.3. Kavram haritaları.....	33
2.7.4.Yapılandırılmış iletişim grid.....	34
2.7.5.Tanılayıcı dallanmış ağaç.....	39
2.7.6.Tahmin et-gözlemle-açıkla.....	42
2.8.Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar.....	45
3. MALZEME VE YÖNTEM.....	62
3.1.Araştırmanın Modeli.....	62
3.2.Evren ve Örneklem.....	62
3.3.Verİ Toplama Araçları.....	63
3.3.1.Başarı testinin hazırlanması.....	64
3.3.1.1.Ünite kazanımlarının incelenmesi.....	65
3.3.1.2.Kazanımların Bloom taksonomisine göre düzeylerinin belirlenmesi.....	67

3.3.1.3.Literatür taramasıyla soru tiplerinin incelenmesi ve belirlenmesi.....	69
3.3.1.4.Testin pilot uygulaması.....	69
3.3.1.5.Testin madde analizi.....	70
3.3.1.6.Başarı testinin son halini alması.....	73
3.3.1.7.Testin güvenirlik çalışması.....	74
3.3.2.Seviye belirleme testi.....	78
3.3.2.1.Seviye belirleme testinin uygulanması.....	79
3.2.2 2.Seviye belirleme testi sonuçlarının değerlendirilmesi.....	79
3.3.3.Fen tutum testi.....	79
3.3.4.Deney ve kontrol grubunun belirlenmesi.....	80
3.3.5.Alternatif değerlendirme etkinliklerinin tasarlanması.....	85
3.4.Veritoplama Araçlarını Hazırlama ve Uygulama Süreci.....	89
3.5.Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler.....	90
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	91
4.1.Fen Tutum Testinden Elde Edilen Bulgular.....	91
4.1.1.Fen tutum ön testi puanlarından elde edilen bulguların incelenmesi.....	91
4.2.2.Fen tutum son testi puanlarından elde edilen bulguların incelenmesi.....	94
4.2.3.Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ön ve son test puanlarından elde edilen bulgular.....	98
4.2.Başarı Testi Sonucunda Elde Edilen Bulgular.....	101
4.2.1.Başarı ön testinden elde edilen bulguların incelenmesi.....	101
4.2.2.Başarı son testinden elde edilen bulguların incelenmesi.....	104
4.2.3.Deney ve kontrol gruplarının başarı ön ve son test puanlarından elde edilen bulgular.....	108
4.2.3.1.Deney gruplarının başarı ön test ve son test bulgularının incelenmesi.....	108
4.2.3.2.Kontrol grupları başarı ön test ve son test bulgularının incelenmesi.....	109
4.3.Etkinliklere Yönelik Bulgular.....	111
4.3.1.Etkinlikler sonucunda elde edilen bulguların incelenmesi.....	111
5.SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	121
KAYNAKLAR.....	128
EKLER.....	144
ÖZGEÇMİŞ.....	147

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1: Ölçme aşamaları (Yılmaz, 1997 s;4).....	15
Şekil 2.2: Değerlendirme süreci (Yılmaz,1997 s;13).....	17
Şekil 2.3: Değerlendirme döngüsü	20
Şekil 2.4:Yapılandırılmış iletişim gridinin genel yapısı.....	35
Şekil 2.5: Örnek yapılandırılmış iletişim gridi etkinliği.....	38
Şekil 2.6: Örnek tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliği.....	41
Şekil 3.1: Başarı testi hazırlık aşamaları.....	64
Grafik 3.1:Seviye belirleme testinden alınan puanlara göre okulların sıralaması	81
Grafik 3.2: Seviye belirleme sınavından alınan puanların okullardan seçilen şubeler dağılımı.....	81
Grafik 3.3: Okulların fen tutum öntesti sonuçlarının dağılımı.....	82
Grafik 3.4: Grupların fen tutum ön testinden aldıkları puanların dağılımı.....	82
Grafik 3.5: Seçilen okulların başarı düzey durumu	84
Grafik 3.6: Seviye belirleme sınavından alınan puan ortalamaları ve okullardan seçilen şubeler.....	85
Grafik 4.1: Seçilen okulların fen tutum ön testinden aldıkları puanların dağılımı.....	92
Grafik 4.2: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ön testi sonuçlarının dağılımı.....	93
Grafik 4.3: Fen tutum ön testinden alınan puanların cinsiyet bakımından dağılımı.....	93
Grafik 4.4: Okulların fen tutum son testinden aldıkları puanların dağılımı	95
Grafik 4.5: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum son testinden aldıkları puanların dağılımı.....	96
Grafik 4.6: Cinsiyet bakımından tutum son testinden alınan puanların dağılımı.....	98
Grafik 4.7: Deney grubundaki öğrencilerin fen tutum ön test ve son test puanlarının karşılaştırılması.....	99
Grafik 4.8: Kontrol gruplarının fen tutum ön testi ve son testinden aldıkları puanların karşılaştırılması.....	100
Grafik 4.9: Seçilen okulların başarı ön testinden aldıkları puanların dağılımı.....	101
Grafik 4.10: Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testinden aldıkları puanların dağılımı.....	101
Grafik 4.11: Cinsiyet açısından başarı ön testinden alınan puanlar.....	103
Grafik 4.12: Okulların başarı son testinden aldıkları puanların dağılımı	104
Grafik 4.13: Deney ve kontrol gruplarının başarı son testinden aldıkları puanların dağılımı.....	106
Grafik 4.14: Cinsiyet bakımından başarı son testinden alınan puanların dağılımı.....	107
Grafik 4.15: Deney gruplarının başarı ön ve son testinden aldıkları puanların karşılaştırılması... ..	109
Grafik 4.16: Kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ön ve son test puanlarının karşılaştırılması.....	111
Grafik 4.17: Okullardaki deney gruplarının Y.İ.G.'lerden aldıkları ortalama puanların dağılımı.....	111
Grafik 4.18: Okullardaki deney gruplarının T.D.A.'lardan aldıkları ortalama puanların okul başarı düzeyi bakımından dağılımı.....	113
Grafik 4.19: Okullardaki deney gruplarının T.G.A.'lerden aldıkları ortalama	

puanların dağılımı.....	114
Grafik 4.20: Deney gruplarının Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının okullara göre dağılımı.....	116
Grafik 4.21: Deney gruplarının Y.İ.G. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı.....	117
Grafik 4.22: Deney gruplarının T.D.A. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı.....	118
Grafik 4.23: Öğrencilerin T.G.A, etkinliklerinden aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı.....	119
Grafik 4.24: Öğrencilerin Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A, etkinliklerinden aldıkları başarı toplam puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı.....	137

TABLO DİZİNİ

Tablo 1.1: Fen ve Teknoloji dersi Öğretim Programı'nda değerlendirme açısından vurgular (Meb,2006 s:23).....	4
Tablo 1.2: Geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri (Meb,2006s;23).....	5
Tablo 2.1: Öğrencinin öğreniminin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde yeni yaklaşımlar (McMillian, 1997).....	22
Tablo 2.2: Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri (Meb,2006 s;23).....	27
Tablo 2.3: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri (Meb,2006 s;23).....	31
Tablo 2.4: Alternatif değerlendirme kullanım basamakları(Corcoran, Dersheimer ve Tichenor, 2004 s; 216).....	47
Tablo 3.1: Uygulamada yer alan gruplar ve uygulamada kullanılan araçlar.....	62
Tablo 3.2: Çalışmada yer alan okulların deney ve kontrol gruplarındaki kız ve erkek öğrenci sayıları ile toplam öğrenci sayısı.....	63
Tablo 3.3:“Yaşamımızdaki Elektrik “ ünitesi konuları ve kazanım sayısı.....	65
Tablo 3.4:Ünite konuları ve kazanımları (Meb, 2006).....	65
Tablo 3.5: Bloom taksonomisi bilişsel alan düzeyleri.....	68
Tablo 3.6: Bloom taksonomisine göre hazırlanan belirtke tablosu.....	68
Tablo 3.7: Madde güçlük indeksi ve değerlendirmesi (Tekin, 1996).....	71
Tablo 3.8: Ayırt edicilik gücü ve değerlendirilmesi (Tekin 1996, s;249).....	71
Tablo 3.9: Başarı Testindeki soruların madde güçlük indeksi ve ayırt edicilik açısından değerlendirilmesi.....	71
Tablo 3.10: 25 Soruluk başarı testinin bilişsel alandaki boyutlara göre incelenmesi....	73
Tablo 3.11: Başarı testinin son halinde yer alan soruların madde güçlüğü ve ayırtediciliği.....	73
Tablo 3.12: Çarpıklık ölçüsü ve test güçlüğü (Yılmaz 1997, s; 207).....	75
Tablo 3.13: Başarı testinin tek ve çift maddeleri arasındaki korelasyon	77
Tablo 3.14: Başarı testinin ilk ve son yarısı arasındaki korelasyon.....	77
Tablo 3.15: Seçilen deney ve kontrol gruplarının okullardaki şubeleri	82
Tablo 3.16: Seçilen okulların seviye belirleme test sonuçlarına göre aralarındaki ilişkinin Anova ile incelenmesi.....	83
Tablo 3.17: Seçilen okulların gruplar arası ve grup içi anlamlılık değerinin Anova ile incelenmesi	83
Tablo 3.18: Deney ve kontrol gruplarının seviye belirleme testinden aldıkları puanların t-testi sonuçları.....	84
Tablo 3.19: Kazanımların;Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A yöntemlerinde yer alma durumları.....	86
Tablo 3.20: Konu ve uygulamada kullanılacak etkinlik sayıları	87
Tablo 3.21: Uygulama okullarında kullanılan veri toplama araçları	89
Tablo 4.1: Okulların fen tutum ön test ortalama puanları ve standart sapma değerleri.....	91
Tablo 4.2: Okulların fen tutum ön test sonuçlarına göre aralarındaki ilişkinin Anova ile incelenmesi.....	92
Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ön testi sonuçlarının t-testi ile incelenmesi.....	93

Tablo 4.4: Fen tutum ön testinden alınan puanların cinsiyet bakımından t-testi ile incelenmesi	94
Tablo 4.5: Okulların fen tutum son testinden aldıkları ortalama ve standart sapma değerleri.....	95
Tablo 4.6: Okulların fen tutum son testinden alınan puanlarının Anova ile analizi.....	95
Tablo 4.7: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum son testinden aldıkları puanların t-testi ile analizi.....	96
Tablo 4.8: Cinsiyet bakımından tutum son testinden alınan puanların t-testi ile analizi.....	97
Tablo 4.9: Deney gruplarının fen tutum ön test ve son test puanlarının t-testi ile analizi.....	99
Tablo 4.10: Kontrol gruplarının fen tutum ön test ve son test puanlarının t-testi ile analizi.....	100
Tablo 4.11: Okulların başarı ön testi puan ortalamaları ve standart sapma değerleri.....	101
Tablo 4.12: Okulların başarı ön testi sonuçlarının Anova ile incelenmesi.....	102
Tablo 4.13: Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testi sonucunda elde edilen puanların t-testi ile analizi.....	102
Tablo 4.14: Cinsiyet bakımından başarı ön testinden alınan puanların t-testi ile incelenmesi.....	103
Tablo 4.15: Okulların başarı son testinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri.....	104
Tablo 4.16: Okulların başarı son testinden aldıkları puanların Anova ile analizi.....	105
Tablo 4.17: Deney ve kontrol gruplarının başarı son testinden aldıkları puanların analizi.....	105
Tablo 4.18: Cinsiyet bakımından başarı son testinden aldıkları puanların incelenmesi	107
Tablo 4.19: Deney gruplarının başarı ön test ve son test puanlarının t-testi ile analizi.....	108
Tablo 4.20: Kontrol gruplarının başarı ön test ve son test puanlarının t-testi ile analizi.....	109
Tablo 4. 21: Okullardaki deney gruplarının Y.İ.G.'lerden aldıkları ortalama puanları ve standart sapma değerleri.....	111
Tablo 4.22: Okullardaki deney gruplarının Y.İ.G.'lerden aldıkları ortalama puanların, okul başarı düzeyi bakımından Anova ile incelenmesi.....	112
Tablo 4.23: Okullardaki deney gruplarının T.D.A.'lardan aldıkları ortalama puanlar.....	113
Tablo 4.24: Okullardaki deney gruplarının T.D.A.'lardan elde edilen başarı ortalama puanlarının okul başarı düzeyi bakımından Anova ile analizi.....	113
Tablo 4.25: Okullardaki deney gruplarının T.G.A.'lardan aldıkları ortalama puanlar.....	114
Tablo 4.26: Okullardaki deney gruplarının T.G.A.'lardan aldıkları ortalama puanların okul başarı düzeyi bakımından Anova ile analizi	115
Tablo 4.27: Deney gruplarının Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanları.....	115
Tablo 4.28: Deney gruplarının Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının okul başarı düzeyi bakımından Anova ile incelenmesi.....	116
Tablo 4.29: Deney gruplarının Y.İ.G. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama	

başarı puanlarının cinsiyet bakımından t-testi ile analizi.....	117
Tablo 4.30: Deney gruplarının T.D.A. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından t-testi ile analizi.....	118
Tablo 4.31: Deney gruplarının T.G.A. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından t-testi ile analizi.....	118
Tablo 4.32: Çalışmada yer alan etkinliklerden ve başarı son testinden alınan puanların incelenmesi.....	119
Tablo 4.33: Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A değerlendirme etkinliklerinden alınan ortalama puanlarla, başarı son testinden alınan puanlar arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	120

SİMGELER

Kısaltmalar

Y.İ.G:Yapılandırılmış iletişim gridi
T.D.A:Tanılayıcı dallanmış ağaç
T.G.A:Tahmin et- gözlemle- açıkla
MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

Denklemler

(2.1): Şans başarısını azaltmak için kullanılan düzeltme formülü.....	28
(2.2): Yapılandırılmış iletişim gridi değerlendirme formülü.....	37
(3.1): Madde güçlük indeksi.....	70
(3.2): Madde ayırt edicilik indeksi.....	71
(3.3): KR-20 formülü	76
(3.4): KR-21 formülü.....	76

ALTERNATİF DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE KULLANILMASININ ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Gurbet VURKAYA

Anahtar Kelimeler: Ölçme ve Değerlendirme, Fen Öğretimi, Alternatif Değerlendirme Etkinlikleri, Yapılandırılmış İletişim Gridi, Tanılayıcı Dallanmış Ağaç, Tahmin Et Gözlemle Açıkla, Akademik Başarı, Tutum

Özet: Bu araştırma eğitim alanında meydana gelen çeşitli değişimler sonucunda; ölçme değerlendirme alanında da kendini yenileyen bir yapının oluşumuna ve geleneksel yöntemlerin dışında yer alan alternatif değerlendirme etkinliklerinin varlığının ve kullanılabilirliğinin hatırlatılması ve uygulanma sıklığı kazanması amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, ilköğretim yedinci sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde, alternatif değerlendirme yöntemlerinden, yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et gözlemle açıkla uygulamalarının öğrencilerin başarısına ve fene karşı tutumuna etkisi araştırılmıştır.

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırmaya ait uygulamalar, 2008-2009 eğitim öğretim yılı içerisinde, Kocaeli ili İzmit ilçesinde bulunan üç ilköğretim okulunda okuyan 132 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini oluşturulurken okullar, Milli Eğitim Bakanlığının yaptığı Seviye Belirleme Sınavı’ndan alınan sonuçlara göre; üst, orta ve alt düzey olmak üzere gruplandırılmıştır. Bu gruplardan seçilen her bir okulda, çalışmaya konu olan ünite ile ilgili öğrencilerin seviyeleri ve fene karşı tutumları benzer olan sınıfları seçebilmek üzere seviye belirleme testi ve fen tutum testi uygulanmıştır. Bu uygulamalar sonucunda her düzeydeki okulda deney ve kontrol grupları seçilmiştir. Kontrol gruplarını oluşturan öğrencilere, öğretmenlerinin yaptıkları değerlendirme etkinliklerine müdahale edilmezken, deney grubuna ünite süresince hazırlanan Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A etkinlikleri uygulanmıştır.

Araştırma süresince elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 12 (Statistical Package for Social Science) istatistik programı ve Excel programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının puanları arasında fark olup olmadığı Independent t-testi ve Anova ile kontrol edilmiştir. Araştırmada anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Çalışma sonucunda, deney grubuna uygulanan alternatif değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısında ve tutumunda anlamlı düzeyde bir fark meydana getirdiği gözlenmiştir.

THE EFFECT OF USING ALTERNATIVE ASSESSMENT ACTIVITIES ON STUDENTS' SUCCESS AND ATTITUDES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY COURSE

Gurbet VURKAYA

Keywords: Assessment and Evaluation, Science Teaching, Alternative Assessment Activities, Structural Communication Grid, Diagnostic Tree, Prediction-Observation-Explanation, Academic Success, Attitude

Abstract: In the present study, we have investigated the effect of alternative assessment methods, the structural communication grids, the diagnostic tree and the prediction-observation-explanation on students' success and attitudes to science and technology course "The electricity in our life" unit.

The semi-experimental methods including pretest-posttest with control group has been used in the study. The applications belonging to research have been performed to 132 students from three primary schools in İzmit which was the district of Kocaeli in 2008-2009 academic year. While the research sample is being formed, these primary schools are classified in three levels such as; upper, middle and low according to the results of Level Determination Exam which is applied by Ministry of National Education. In each school which is selected from the groups above, the level determination exam and a science attitude test have been applied in order to determine the degree of students' level and the students' attitudes toward science so experiment and the control groups have been as a these applications. While the students who form the control groups haven't been intervened about the evaluation activities done by their teachers, S.C.G, D.T. and P.O.E prepared have been applied to the experimental group in this study.

During the evaluation of the obtained data in research, SPSS 12 (Statistical Package for Social Science) statistical program and the Excel program have been used. The Independent t-test and ANOVA have been applied to check if there is a difference between the experimental and control groups' points. The level of significance as accepted as 0.05 in the research. At the end of the research, it has been observed that that the experimental group which the alternative assessment activities are applied has exhibited a significant difference about the students' achievement and attitude.

1. GİRİŞ

Eğitim, yaşantılar yoluyla bireyde meydana getirilen kasıtlı ve istendik davranış değişikliğidir (Ertürk, 1975). Eğitim bir süreçtir. Bu süreç içerisinde yapılan geliştirici öğrenmeler sonucunda davranışta bir değişim meydana gelmesi ve sürecin hedefinin ne ölçüde gerçekleştirildiğinin tespit edilmesi gereklidir. Bu ise, ölçme ve değerlendirmeye mümkün olmaktadır. Ölçme ve değerlendirmenin asıl amacı, eğitim kalitesinin ölçülmesi ve iyileştirilmesidir (Balcı ve Tekkaya, 2000). Ölçme, özelliklerin sayı ve sembollerle ifadesi iken; değerlendirme, yapılan ölçmeler sonucunda alınan kararın ifade edilmesidir (Turgut, 1995). Harlen (2004), ölçme ve değerlendirmede neyin, nasıl öğretildiğine önem vermektedir (Akt; Ersoy, 2008). Bu konuda öğretimden sorumlu olan öğretmenin önemi büyüktür. Öğretmenler, sistemli bir şekilde eğitim süreci içerisinde ölçme ve değerlendirme kurallarına bağlı kalarak, değerlendirme işlemini yapmaktadır (Ersoy, 2008). Yapılan birçok çalışmada; ölçme ve değerlendirmenin eğitimdeki önemi vurgulanırken, aynı zamanda bazı eksiklerin olduğu ve bazı değişikliklerin olması gerektiği ifade edilmektedir. Ölçme ve değerlendirme, fen öğretiminde de büyük bir öneme sahiptir. Fen kavramlarının soyut özellik taşıması, bu konuda gerçekleştirilen öğretim çabalarının hedefe ulaşp ulaşmadığının kontrol edilmesinde ölçme ve değerlendirmenin önemini artırmaktadır.

Şimşek (2000)'in çalışmasında, fen bilimleri öğretiminde kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin, öğrencilerin ezber bilgilerini ölçer nitelikte olduğunu, öğrencilere ve öğretmene sağlaması gereken geri bildirimden yararlanılmadığını belirtmiştir. Aynı çalışmada, eksiklerin giderilmesine ilişkin bazı öneriler sunulurak ölçme ve değerlendirmede bir değişimin gerekliliğine ve öğretmenlerin ölçme ve değerlendirmeye yönelik bilgi eksiklerine vurgu yapılmıştır.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın yeterliliğinin öğretmen görüşleri alınarak değerlendirildiği bir çalışmada, programın değerlendirmeyi de kapsayan tüm boyutlarında bazı sorunların olduğu sonucuna varılmıştır (Bayrak ve Erden, 2007).

Değişen ve gelişen her şey, bir öncekine göre yenilenme ve yeni durumlara uyumlu olma ihtiyacını meydana getirmektedir. Bu nedenle; Fen ve Teknoloji Öğretim Programı da bu değişim sürecinde yerini almaktadır. Bunun gerçekleşmesinin en önemli yolu programın bu değişimlere karşılık yeniden düzenlenmesidir (Bayrak ve Erden, 2007).

Erdoğan (2005), 5. sınıf Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nı uygulama sürecinde, öğrenci ve öğretmen bakış açısıyla analiz etmeyi ve tüm ülkeye yaygınlaştırılmadan önce programda karşılaşılan problemleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen ve öğrenci görüşleri benzerlik göstermektedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin yaptıkları karşılaştırmada eski programın daha çok öğretmen merkezli ve sonuç odaklı olduğu, yeni programın daha çok öğrenci merkezli olup yaparak, yaşayarak öğrenmenin hakim olduğu ve değerlendirmenin öğrenmenin ayrılmaz bir parçası olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan bu çalışmalar fen program değişiminin yapılmasıyla gerçekleştirilen, ön pilot uygulamayı ve sonuçlarını içermektedir. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, yapılandırmacılık esaslı bir yapı taşımaktadır. Yapılandırmacılık; bir öğrenme teorisi olup, bilişsel ve sosyal psikolojinin önde gelen düşünürlerin ifadelerine dayanmaktadır. Yapılandırmacılık, tek başına bir teori değildir (Atasay, 2002). Geleneksel yöntemlerden farklı olmakla birlikte, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın anlaşılması, bu kuramın temellerinin iyi bir şekilde kavranmasıyla mümkün olacaktır (Çepni, 2005). Yapılandırmacı yaklaşımda, bireyin yaşadığı öğrenme süreci bilgi yapılandırılmasında önemli olup, ölçme ve değerlendirme öğrenme süreci içerisinde değerlendirilmektedir. Öğretim sürecinin sonunda elde edilen üründen çok, öğrencinin yaşadığı sürecin değerlendirilmesi önem kazanmıştır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Osborn ve Wittrock (1983), öğrencilerin veya bireyin sahip olduğu bilgi birikiminin yeni bilgiye cevap vermede önemli olduğunu vurgulayarak, bu durumu yapılandırmacılıkla temellendirmiştir. Bu süreçte öğrencinin aktif olarak, bilgiyi yapılandırmaya çalıştığı ve kendilerini kontrol edebildikleri, Brooks ve Brooks, (1999) tarafından ifade edilmiştir (Akt; Hançer, 2006). Öğrencilerin yeni durumlara ait düzenlemeleriyle yapılandırmanın gerçekleşeceği ifade edilmiştir. Bu düzenlemeler

sonucunda; yapılanmanın anlamlı bir hale gelmemesi durumunda, öğrenciler ya yeni durumu yorumlar veya yeni bilgiden yararlanmak için tekrar kural düzenlemesi yolunu tercih ederler (Brooks ve Brooks, 1993). Anlaşıldığı gibi, yapılandırmacılıkta öğrenci merkezli anlayış temel oluşturmaktadır.

Yapılandırmacı öğrenme prensipleri bilinmesine rağmen, prensiplerin öğretim yöntemi içerisinde tam olarak nasıl kullanılacağı konusunda sorun yaşanmaktadır. Bu durumun iyileştirilmesi için zihinde yapılanmayı ve anlamlı öğrenmeyi sağlayacak aktivitelere yer verilmelidir (Köseoğlu, Tümay ve Kavak, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşımın ilkelerini etkili bir şekilde kullanarak; fen ve teknoloji öğretiminde aşağıdaki noktalar önerilmektedir (Colburn, 2000).

1.Sorgulama yöntemi, fen öğretiminin merkezini oluşturmaktadır. Sorgulamayı öğrenirken, öğrenciler nesneleri ve olayları tanımlamayı, sorulan sorulara açıklamalar yaparak, geçerli bilimsel bilgilerle kendilerini test etmeyi öğrenmektedir.

2.İşbirliğine dayalı öğrenme teşvik edilmelidir. Birlikte yapılan işler esnasında, birbirlerinin farklı bakış açılarından yararlanarak, problemlerin çözüm yollarını daha net göreceklidir. Gelen sorgulayıcı ve meydan okuyucu soruların öğretmenleri yerine, arkadaşlarından gelmesi daha az tehdit edicidir.

3.Fen ve teknoloji sınıfında sorulan sorular ve sorulara verilen süreler önemlidir. Sorular öğrencilerin ne düşündüklerini ortaya çıkarmada ve kavramsal değişimi sağlaması açısından önemlidir. Öğretmenlerin sorulan sorular ardından, öğrencilerin düşünmesine zaman vermesi gerekmektedir. Öğrencilere yöneltilecek sorular; “bana ne düşündüğünü söyle” veya “ne dikkatini çekti?” gibi açık uçlu, düşündürmeye yöneltecek ve bilinçte konuyla ilgili önemli değişimin anlaşılmasını sağlayacak sorular olmalıdır.

Öğrencilere sunulacak gösteriler de, önceden sahip oldukları düşüncelerin anlaşılması için sunulan önemli yöntemlerden biridir.

Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik verilen açıklamalar, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın temel yapısı hakkında tahminde bulunmamıza yardım etmektedir. Programda genel olarak öngörülen değişim Tablo 1.1'de özetlenmektedir.

Tablo 1.1: Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda değerlendirme açısından vurgular (MEB, 2006 s; 23)

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 olarak değerlendirme
Ezbere, kolay öğrenilen bilgileri değerlendirme	Anlamli ve derin öğrenilen bilgileri değerlendirme
Birbirinden bağımsız parçalı bilgileri değerlendirme	Birbirine bağılı, iyi yapılanmış bir bilgi ağıını değerlendirme
Bilimsel bilgiyi değerlendirme	Bilimsel anlamayı ve bilimsel mantığı değerlendirme
Öğrencinin bilmediğini öğrenmek için değerlendirme	Öğrencinin ne anladığını öğrenmek amacı ile değerlendirme
Dönem sonu değerlendirme etkinlikleri	Dönem boyunca devam eden değerlendirme etkinlikleri
Sadece öğretmenin değerlendirmesi	Öğretmenle birlikte grup değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme

Çalışmada, özellikle ölçme değerlendirmede meydana gelen değişim üzerine yoğunlaşmıştır. Tablo incelendiğinde, ölçme değerlendirme bakımından geleneksel yöntemlerin yerine alternatif değerlendirme tekniklerinin önerildiğini, anlamli ve derin öğrenmenin değerlendirilmesi, ürünün değil sürecin değerlendirilmesinin önem kazandığı görülmektedir. Stone (1990) çalışmasında, iyi değerlendirme yöntemi seçimi için yeni uygulamalar ve stratejiler gerektiğini, geleneksel değerlendirme yöntemi yerine alternatif değerlendirme yönteminin kullanımına önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Alternatif değerlendirme yaklaşımları, öğrencilerin bilgi ve becerilerini değerlendirmek için kullanılır ve geleneksel yöntemlerden farklıdır. Alternatif değerlendirme bir felsefe ve bir hedefe dayalıdır. Alternatif değerlendirme genellikle eğitim reformu ile bağlantısı olan bir uygulama ve yeni bir arayış sonucu ortaya çıkmıştır (Donovan, Larson, Stechschulte ve Taft 2002, McMillan 2001, Settlage 2004, Smith, Smith, ve DeLisi 2001).

Alternatif değerlendirme yaklaşımları, beceri ve bilginin birbiriyle bağlantılı olduğu anlamlı öğrenme deneyimlerini ifade etmektedir. Esnek yapısı, farklı sunuş ve öğrenme biçimlerine olanak sağlarken, öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerini ve düşüncelerini analiz etmelerini öğretmektedir (Korkmaz, 2004).

Hamayan (1995) göre; alternatif değerlendirme, günlük aktiviteleri kolaylıkla birleştiren ve öğrenme bağlamında kullanılabilen yöntem ve teknikleri içererek, öğrencilerin okul ve sınıf içi etkinliklerinde aktif rol almasını sağlar. Herman, Aschbacher ve Winters (1992) çalışmasında, alternatif değerlendirmenin ortak özellikleri olarak, öğrencilerin yeni bir şeyler yapmasını sağlamak, kavrayarak yüksek düşünme becerisi geliştirip, problem çözdüğü, görev üstlenerek sorumluluk aldığı, gerçek dünya etkileşimlerine sahip olduğu ve bu veriler sayesinde daha tutarlı bir karar verilebildiği yani, iyi bir değerlendirme yapıldığı ifade edilmiştir (Akt; Corcoran, Dershimer ve Tichenor, 2004). Conradie ve Frith (2000) alternatif yöntemlerin uygulanmasının değerlendirmeye esneklik getireceğini ve olumlu sonuçlar yaratabileceğini ifade etmişlerdir.

Tablo 1.2’de geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme teknikleri verilmiştir. Yenilen ilköğretim programıyla birlikte, ölçme ve değerlendirmeye alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri katılmıştır. Bu konuya yönelik olarak yapılan araştırmalarda yeni ölçme değerlendirme yöntemleriyle, geleneksel yöntemleri karşılaştırılarak çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1.2: Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri (MEB, 2006 s; 23)

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 iletişim grid
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar	Tanılayıcı dallanmış ağaç
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar	Kelime ilişkilendirme
Soru-cevap	Proje
	Drama
	Görüşme
	Yazılı raporlar
	Gösteri
	Poster
	Grup veya akran değerlendirme
	Kendi kendini değerlendirme

Watt (2005) çalışmasında, öğrenme özellikleri ve değerlendirilme farklılıklarını araştırmış, üst düzey becerilerin geleneksel matematik testi ile ölçülemeyeceğini ve alternatif değerlendirmenin kullanılabileceğini ifade etmiştir. Alternatif değerlendirme yöntemlerinin etkinliğinin araştırıldığı bu çalışmada, 60 matematik öğretmenin alternatif değerlendirme yöntemleri denemesi sonucunda memnun kaldıkları ve geleneksel testlerden daha iyi olduğuna karar verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Genellikle öğretmenlerin, alternatif değerlendirme yöntemlerinin uygulanması gerektiğini düşündükleri ve mesleki kıdemi az olan öğretmenlerin daha olumlu tutuma sahip oldukları belirtilmektedir. Benzer bir şekilde; Cheng (2006)'ın çalışmasında da, Hong Kong okullarında öğretmenlerin geleneksel test yöntemi kullandıkları ancak, son eğitim reformuyla derin değişikliklerin yapıldığı bildirilmektedir.

Baki ve Birgin (2002), bireysel gelişim dosyasının uygulanmasına yönelik olarak çalışmasında, öğretmenlerin sınıf içinde karşılaştıkları problemleri tespit etmeye çalışmış olup, kalabalık sınıflarda özellikle puanlama ve form doldurma işlemlerinin zaman aldığını belirlemişlerdir. Korkmaz ve Kaptan (2003)'ün çalışmasında ise, öğretmenlerin portfolyo ve değerlendirilmesi konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu ortaya konulmaktadır. Korkmaz ve Kaptan (2005)'ün diğer bir çalışmasında da alternatif yöntemlerin önemli olduğu vurgulanarak, portfolyo kullanımına dikkat çekilmektedir.

Sırkıntı (2007)'ün çalışmasında, öğretmenlerin öğrenci merkezli eğitim konusunda bilgiye sahip oldukları ancak; bu bilginin yeterli olmadığı ve öğrencilerin aktif hale gelmesi amacıyla, matematik dersinde alternatif değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Benzer şekilde Atikol (2008)'ün çalışmasında ise; İngilizce öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yöntemlerini, özellikle de portföy değerlendirmesini bir ölçüde kullandıkları ancak, uygulama konusunda yeterince bilgili olmadıkları ve zaman alıcı olduğunu düşündükleri sonucuna varılmıştır. Portfolyo değerlendirme yönteminin, geleneksel ölçme değerlendirme etkinliklerine göre, öğrencinin değerlendirilmesinde, öğrenciye ve öğretmene detaylı bilgi sunduğu, öğrencinin öğrenmesini ve öğrenmede sorumluluk almasını teşvik ettiği, öğrenci-öğretmen arasındaki iletişimi artırdığı belirlenmiştir (Birgin, 2008). Alternatif

değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Güven ve Aydoğdu, 2009).

Yapılan araştırmalarda, öğretmenlerin alternatif değerlendirme yöntemlerinden en sık kullandığı yöntemlerden birinde kavram haritaları olduğu ve akademik başarıya olumlu etkisi sağladığı ortaya çıkarmıştır (Altıntaş G. ve Altıntaş.U, 2008). Kavram haritalarının, sınıf ortamında öğretim ve değerlendirme aracı olarak kullanımının pratik hale getirilmesi, amacıyla yapılan bir çalışma sonucunda öğrencilerin kavram haritaları ile bilgilerini diğer ölçme araçlarına göre daha açık değerlendirilebildikleri görülmüştür (Şahin, 2002). Yapılan bir başka çalışmada ise, biyoloji konularına yönelik kavram yanılıklarının önlenmesinde, kavram haritası kullanımının öneminin araştırılmış ve kavram haritası yönteminin biyoloji konuları için uygun olduğu, kavram haritalarının öğretim süreci içerisinde kullanılabileceği, öğretmenlere bu konuda dersler verilmesi gerektiği ve ders kitaplarında da yer almasının önemli olduğu ifade edilmiştir (Çakmak ve Hedevalı, 2004). Antingi, Erloop ve Vermunt (2003)'un yaptıkları çalışmada, kavram haritalarının geri dönüşümü sağlama konusunda değerlendirme etkinliği olarak kullanılıp kullanılmayacağı araştırılarak, soyut bilgilerin somutlaştırılmasında etkin bir yöntem olduğu ve alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanımına önem verilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Arslan, Keskin ve Doğan-Bora (2005) çalışmasında, geleneksel ödev yöntemi ile poster sunumu ödevlerinin öğrenmeye etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Sonuç olarak ilgili araştırma konusunu poster sunumu ödevi olarak hazırlayan öğrencilerinin, geleneksel yıllık ödevlerle hazırlayan öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir.

Baki ve Bütüner (2009), alternatif değerlendirme tekniklerinden, proje türünün uygulanması ile ilgili olarak öğretmen görüşlerini aldıkları çalışmalarında, öğretmenlerin proje çalışmaları sürecinde ve öğrencilerine rehberlik etmede kendilerini yeterli görmediği, proje çalışmaları ile ilgili uygulamalı bir eğitim almadıkları için proje raporlarını değerlendirmede ve proje konusu seçmede zorlandıkları ortaya konulmaktadır.

Yapılan çalışmalar alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin uygulanmasının öğrenci başarısına olumlu bir etkisi olduğunu göstermesine rağmen halen bazı sıkıntıların yaşandığı görülmektedir. Bu konuya yönelik yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

Bol, Stephenson, O'connell ve Nurnery (1998)'in yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin değerlendirme konusundaki düşünceleri alınmıştır. Çalışmada, 34 okulda çalışan 893 öğretmenin katıldığı ve öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme etkinlikleri hazırlamaya çalıştığı ancak, halen geleneksel yöntem kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Daha deneyimli öğretmenlerin geleneksel yöntem kullanımına devam ettiği, genç öğretmenlerin ise alternatif yöntemleri kullandığı belirlenmiştir.

Bol, Ross, Nunnery ve Alberg (2002)'in çalışmasında, öğretmenlerin alternatif değerlendirme uygulamaları incelenmiştir. Öğretmenlerin genel olarak alternatif değerlendirmeye yöneldikleri ve bazen uyumsuzluk yaşadıkları belirtilerek çalışma sonucunda alternatif değerlendirme kullanımının artırılması önerilmektedir.

Aydın (2005)'in araştırmasında, öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme konusunda farklı düşüncelere ve uygulamalara sahip olduğu ve alternatif ölçme değerlendirmeyi tam olarak ifade edemedikleri, mesleki kıdem açısından daha genç öğretmenlerin bu konuda daha bilgili olduğu belirtilmektedir. Güven ve Eskiürk (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, ilköğretim sınıf öğretmenlerinin kullandıkları ölçme değerlendirme uygulamalarının neler olduğu, alternatif ölçme ve değerlendirme uygulamaları hakkında kendilerini ne düzeyde yeterli gördükleri, alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını kullanırken karşılaştıkları güçlükler araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, ilköğretim öğretmenlerinin geçen zamana rağmen alternatif değerlendirme teknikleri yerine geleneksel yöntemleri kullanmaya devam ettikleri, yazılı sınavların ve kısa cevaplı testlerin de sıklıkla uygulandığı vurgulanmıştır. Alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarından sırasıyla proje değerlendirme, gözlem ve performans ödevlerinin en çok kullanılan teknikler olduğu belirtilmekte olup proje değerlendirme ve performans ödevlerinin zorunluluktan dolayı uygulandığı vurgulanmaktadır. Ayrıca okulların teknik donanım bakımından yetersiz olması da öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin uygulanmasında karşılaştıkları önemli bir sorun olarak

belirtilmiştir. Benzer şekilde; Acar (2008)'ın yaptığı bir çalışmada, öğretmenlerin geleneksel yöntemlerin etkisinden henüz kurtulamamış olduğu ve alternatif değerlendirme konusunda olumlu görüş içerisinde olanların ise, henüz mezun olan genç öğretmen veya lisansüstü eğitime yönelmiş öğretmenler olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada öğretmenlerin akran değerlendirme, öz değerlendirme ve yapılandırılmış grid gibi alternatif ölçme ve değerlendirme yaklaşımları hakkında bilgilerinin olup olmadığı konusunda çoğunun tam olarak net bir bilgiye sahip olmadığı ifade edilmiştir.

Sınıf öğretmenleriyle yapılan bir çalışma sonucunda, performans değerlendirme tekniği kullandıkları belirlenirken, gelişim dosyası hazırlığı ve değerlendirmesinde sıkıntı yaşandığı ve ayrıca dereceli puanlama anahtarıyla ilgili yeterli bilgilerinin olmadığı tespit edilmiştir (Acar ve Anıl, 2009). Duban ve Küçükylmaz (2008)'ın gerçekleştirdiği bir çalışmada da, alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasında karşılaşılan sorunların bu yöntem ve teknikleri kullanma konusundaki bilgi yetersizliği, öğretmenlerin yeni tekniklere karşı olumsuz tutumu ve uygulama zorluğu olduğu ortaya konmuştur. Benzer şekilde; Birgin ve Gürbüz (2008)'ün çalışmasında, sınıf öğretmeni adaylarının çoğunun alternatif değerlendirme yöntemleri konusundaki bilgilerinin yeterli olmadığı saptanmıştır.

Sağlam-Aslan, Avcı ve İyibil (2008)'in araştırmasına göre, kaynak kitaplarda alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımına yönelik açıklayıcı bilgilerin yeterli olmadığı ve öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır. Nazlı-Çiçek ve Akarsu (2008) ise; matematik, fizik ve kimya öğretmenlerinin değerlendirme araçları uygulamaları hakkındaki bilgi düzeyleri, yaklaşımları ve bu araçları kullanma alışkanlıklarını incelemesi sonucunda, öğretmenlerin yazılı sınav ve soru-cevapla ilgili bilgi düzeylerinin yüksek, buna karşın, portfolyo, kavram haritaları, günlük ve deney raporları gibi alternatif araçları konusundaki bilgi düzeylerinin, kullanma alışkanlıklarının diğer yöntemlere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında, genel olarak gerek sınıf öğretmenlerin, gerekse öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanmada, yeterli düzeye ulaşamadıkları ve sorun yaşadıkları görülmüştür. Bu durumun; fen ve

teknoloji öğretimi açısından değerlendirildiği çalışmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

Yenilenen fen programında yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları kullanılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, performans değerlendirme, kavram haritaları, yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme, proje, poster, grup, akran değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme gibi alternatif tekniklerinin yanı sıra geleneksel değerlendirme tekniklerinin uygulanması da önerilmiştir. Bu bağlamda programda sadece öğrenme ürünü değil, öğrenme sürecinin de değerlendirilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte, programda önerilen değerlendirme anlayışının açıklanışı istenilen düzeyde bulunmamıştır (ERG, 2005).

Begtaş Doğan (2005)'ın çalışmasında, alternatif değerlendirme etkinliklerinin az kullanıldığını ve genç öğretmenlerin geleneksel yöntemi daha çok kullandıkları, deneyimli olan öğretmenlerin ise alternatif değerlendirme yöntemlerini de derslerinde kullandıkları görülmektedir. Bu tekniklerin ders içi kullanımının öğrenciyi motive edici özellik gösterdiği açıklanmıştır. Sözbilir, Şenocak ve Dilber (2006)'ın “öğrenci gözüyle fen bilgisi öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri” isimli çalışmasında, öğrencilerin öğretmenlerini, genel öğretim yöntemleri, özel öğretim yöntemleri, alan bilgisi ve ölçme değerlendirme konusunda genel olarak eksik buldukları tespit edilmiştir.

Candur (2007)'un çalışmasında, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın özellikleri, kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri ve bu yöntemlerin öğretim sürecindeki önemi belirlenmeye çalışılmış ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımı, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin takibi, günlük hayattaki araç-gereçlerin kullanımı ve öğretim sürecinin öğrenci merkezli planlanması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Odabaşı-Çimer ve Çakır (2007)'ın çalışmasında, öğretmenlerin rubrik ve performans değerlendirme materyali hazırlama ve kullanma konularında yetersiz oldukları, portfolyoyu tam olarak gerektiği şekilde kullanamadıkları ve kullanımında farklı problemler yaşadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde; Şenel-Çoruhlu, Er-Nas ve Çepni

(2009)'nin çalışması sonucunda, öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme teknikleri hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadan programı uygulamaya başladıkları, öğrenci ürün dosyasının tutturulması ve değerlendirilmesi gibi konularda bilgi ve beceri sahibi olmadıklarından problemlerle karşılaştıkları görülmüştür. Öğretmenlerin yeni teknikleri kullanma bilgi ve becerisine sahip olmamasından ötürü, daha çok bildikleri teknikleri yeni öğretim programına adapte etmeye çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Şengül, Çetin ve Gür (2008)'ün ilköğretim fen öğretmenlerinin fen öğretimi sırasında karşılaştığı sorunları belirlemek amacıyla yaptıkları bir başka çalışmada da genel olarak; program, eğitim malzemeleri, laboratuvar, ölçme ve değerlendirme konusunda sorun yaşadıkları görülmüştür.

Yapılan çalışmalar özetlenecek olursa, alternatif ölçme değerlendirme etkinliklerinin kullanım eksikliği, öğrenci ve öğretmenlerin ifadeleriyle belirlenirken, öğretmenlerin bu teknikleri kullanmada kendilerini yetersiz gördükleri ve kullanıldığında ise; başarıya olumlu etkisinin olduğu görülmektedir. Bu tekniklerden en çok portfolyo, kavram haritası ve rubrik yöntemlerin kullanıldığı tespit edilen sonuçlar arasındadır.

Genel literatür incelemesi sonucunda yapılan bu araştırma, alternatif tekniklerin kullanımının artırılması ve kullanılan farklı alternatif değerlendirme etkinliklerinin başarıya ve fen tutumuna etkisinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Çalışmada, alternatif değerlendirme tekniklerinden, yapılandırılmış iletişim gridi (Y.İ.G), tanılayıcı dallanmış ağaç (T.D.A) ve yapılandırmacı yaklaşımın bir laboratuvar uygulaması olan tahmin et- gözlemle- açıkla (T.G.A) yönteminin kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin araştırılması hedeflenmiştir.

1.1. Araştırmanın Önemi

Yapılan incelemeler sonucunda, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın değişiminden sonra, alternatif değerlendirme etkinliklerinin tam olarak istenilen ölçüde, kullanılmadığı ve sıkça kullanılanların ise kavram haritaları, portfolyo ve performans değerlendirme teknikleri olduğu görülmektedir. Bu tekniklerin dışında yer alan, yapılandırılmış iletişim gridi (Y.İ.G), tanılayıcı dallanmış ağaç (T.D.A) tekniklerinin tercih edilmediği görülmüştür. Bununla beraber bu çalışmada seçilmiş olan

“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi öğrenci kavram yanlışlarının fazla olduğu ve deneysel olarak gözlemlerin yer aldığı önemli bir ünedir. Bu nedenle özellikle kimya konulu çalışmalarda sıkça görülen bir yöntem olan ve yapılandırmacı yaklaşımın laboratuvar sunumu olarak ifade edilen; tahmin et - gözlemle - açıkla (T.G.A) yöntemi alternatif etkinliklerimize ek olarak uygulanmıştır. Çalışmada; yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et-gözlemle-açıkla yöntemleri kullanılmıştır. Konuya ilişkin olarak yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde, gerek seçilen ünite, gerekse kullanılan yöntemler bakımından 7. sınıflar için yapılan çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle sonuçları itibarıyla merak uyandıran bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırma Amacı

Bu çalışma, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda yer alan alternatif değerlendirme etkinliklerinin, öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini ortaya koymak amacıyla planlanmıştır. Bu amaçla, 7.sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi için bir başarı testi geliştirilerek; “yapılandırılmış iletişim gridi”, “tanılayıcı dallanmış ağaç” ve yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarından “tahmin et-gözlemle-açıkla” yöntemleri kullanılarak; aynı ünite için hazırlanan değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi araştırılmıştır.

1.3. Problem Cümlesi

Problem: “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde alternatif değerlendirme etkinliklerinin kullanılması, öğrencilerin başarısına ve tutumuna anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.3.1. Alt Problemler

1. Farklı başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi başlamadan önce fen tutum ve başarı ön testlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Fen tutum ve başarı ön testlerinden alınan puanlar açısından, aynı okullardaki deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3. Öğrencilerin cinsiyeti bakımından fen tutum ve başarı ön testlerinden alınan puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Farklı başarı düzeyindeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi bitiminde tutum ve başarı son testlerinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol grupları arasında fen tutum ve başarı son testlerinden alınan puanlar açısından anlamlı bir fark var mıdır?
6. Cinsiyet bakımından fen tutum ve başarı son testinden alınan puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Deney ve kontrol gruplarının tutum ve başarı öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
8. Deney gruplarının, yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et-gözlemle-açıkla tekniğiyle hazırlanan etkinliklerden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Öğrencilerin, yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et-gözlemle-açıkla tekniğiyle hazırlanan etkinliklerden aldıkları puanlar arasında, cinsiyet açısından anlamlı bir fark var mıdır?
10. Yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et-gözlemle-açıkla tekniğiyle hazırlanan etkinliklerden alınan puanlarla, öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.4. Sayıtlılar

1. Kullanılan seviye belirleme testinin öğrenci seviyelerini istenilen yönde ölçtüğü varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin yapılan seviye belirleme testi, fen tutum testi ve başarı testinde her hangi bir etki altında kalmadan samimi yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.
3. Uygulama okullarında yer alan öğretmenlerin genel olarak benzerlik gösterdikleri ve etkinlikleri yönergeler doğrultusunda benzer şekilde gerçekleştirdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlamalar

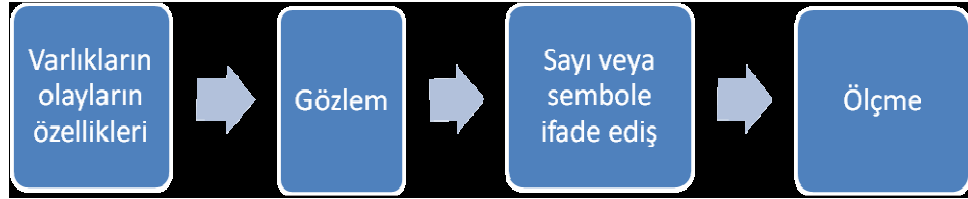
1. Bu araştırma; 2008-2009 eğitim öğretim yılı içerisinde Kocaeli ili İzmit ilçesinde; öğrenim gören 132; 7.sınıf öğrencisiyle sınırlıdır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Ölçme Kavramı ve Özellikleri

Ölçme, bireylerin ya da nesnelerin belirli özelliklere sahip olup olmadığının, sahipse sahip oluş derecesinin belirlenerek sonuçların sembollerle ve özellikle sayılarla ifade edilmesidir (Turgut, 1995). Ölçme işlemi ile yaptığımız şey bir özelliği tespit etmektir (Yılmaz, 1997). Ölçme süreci, üç basamaktan oluşur:

1. Amacın belirlenmesi,
2. Belirlenen değişkenlerin gözlenmesi veya işlem yapılması,
3. İşlenen özelliklerin sayı veya sembole ifadesi (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, s; 239).



Şekil 2.1: Ölçme aşamaları (Yılmaz, 1997 s; 4)

Yukarıda yer alan tanımdan da anlaşılacağı gibi bir bireyin boy uzunluğu, kütlesinin kaç kilogram olduğu veya genel yetenek testinden kaç puan aldığı, belli bir derse karşı tutumunun hangi düzeyde olduğu, hangi mesleki alanlar ilgisinin bulunduğu, ne gibi kişilik özelliklerine sahip olduğunun belirlemesi ölçmeye örnek olarak verilebilmektedir (Bahar, Nartgün, Durmuş ve Bıçak, 2008).

2.1.1. Ölçmenin türleri

2.1.1.1. Mutlak ve bağıl ölçme

Ölçme işlemi sonucunda, verilerin nasıl anlaşıldığının ifade edilmesinde kullanılan ölçme şeklidir. Eğer; veriler herkes tarafından aynı şekilde anlaşıyorsa, mutlak ölçme

yapılmış demektir. Örneğin; gram, metre vb birimler, mutlak ölçme birimleridir. Mutlak ölçme, en fazla fen bilimlerinde kullanılmaktadır. Bu ölçmenin başlangıç noktası sıfırdır ve negatif değer almamaktadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Ölçme işleminin başka bir özellikten yararlanılarak yapılmasına ise, bağıl ölçme denir. Bu ölçmeye örnek olarak termometreler verilmektedir. Sıcaklığın artıp, azaldığının net bir şekilde anlaşılması için, termometre içindeki cıvanın yüksekliğine bakılmaktadır. Bağıl ölçmelerin, başlangıç noktası izafi sıfırdır. Bağıl ölçmeler; negatif değer alabilir, eğitimde yapılan ve zihinsel becerilerle ilgili ölçme işlemlerini bağıl ölçme kapsamaktadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

2.1.1.2. Doğrudan ve dolaylı ölçme

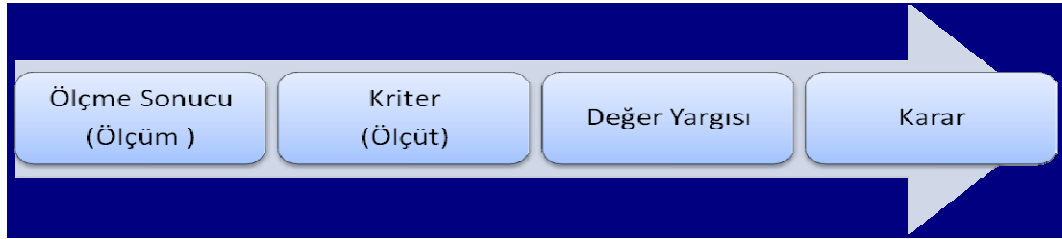
Ölçme, ölçülen özelliğe ve bu özelliğin gözlenme şekline bağlı olarak ikiye ayrılır. Bunlar; Doğrudan (Temel) ölçme ve dolaylı (göstergeyle) ölçmedir.

Doğrudan (Temel) Ölçme: ölçülecek özelliklerin, araya başka bir değişken girmeden doğrudan doğruya gözlenmesi sonucu yapılan ölçme türüdür. Ölçülecek özellikle, bu özelliği ölçmek için kullanılan aracın özelliği aynı olmalıdır. Örneğin; uzunluğun metre adı verilen bir başka uzunlukla ölçülmesi veya bir cismin kütlesinin eşit kollu terazi de yine bir kütle aracıyla ölçülmesi doğrudan ölçme uygulamalarına örnektir. Doğrudan ölçme uygulamaları daha çok fiziksel özelliklerin, fen bilimleri kapsamındaki bir takım niteliklerin ölçülmesinde karşımıza çıkmaktadır (Bahar vd, 2008).

Dolaylı (Göstergeyle) Ölçme: doğrudan gözlem yapılarak ölçülemeyen bir değişkenin, onunla ilgisi olduğu bilinen başka bir değişkenin gözlenerek ölçülmesidir. Örneğin; termometre ile sıcaklık ölçmek, öğrencilere uygulanan sınavlar, zeka puanı, akademik başarı, tutum vb ölçmektir. Eğitimde ölçmeye konu olan başarı, yetenek, kişilik, ilgi, tutum vb özelliklerin tamamı ancak ve ancak dolaylı yollarla ölçülebilmektedir (Bahar vd, 2008).

2.2. Değerlendirme Kavramı ve Özellikleri

Değerlendirme, Turgut (1995) tarafından, “ölçme sonuçlarının bir ölçütle karşılaştırılması sonucunda bir değer yargısına ulaşma işi” olarak tanımlanmıştır. Değerlendirilme kavramının tanımı incelendiğinde üç temel öge göze çarpmaktadır. Değerlendirme kavramının içerisinde, ölçme sonucu, ölçüt ve karar yer almaktadır (Şekil 2.2). Değerlendirme ölçmeyi de içine alan geniş bir kavramdır. Buna karşın; ölçme ve değerlendirme yanlış bir biçimde birbirini yerine kullanılmaktadır (Bahar vd, 2008).



Şekil 2.2: Değerlendirme süreci (Yılmaz 1997, s; 13)

En genel anlamı ile ölçme, bir nesneye ilişkin gözlemlerin sayı ve sembollerle ifade edilmesi, değerlendirme ise; ölçme sonuçlarını bir ölçüte vurarak, ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma süreci olarak tanımlanabilir. Değerlendirme, öğrencilere sadece not vermeyi değil, aynı zamanda öğrencinin geçirdiği süreçleri ve öğrencilerin eksikliklerini görmeyi de amaçlar (MEB; Fen ve Teknoloji Öğretim Programı, 2004).

2.2.1. Değerlendirme türleri

Eğitim-öğretim sürecinin değişik aşamalarında uygulanmakta olan değerlendirme yaklaşımları amaca ve ölçüte göre iki ana bölümde incelenebilir.

Amaca göre değerlendirme üç yaklaşımdan oluşmaktadır. Bu üç yaklaşım ve temel özellikleri şöyle sıralanabilir (YÖK, 2002).

1.Eksikleri belirleyici (diagnostik) değerlendirme (tanıma-yerleştirme) yaklaşımı bir ünitenin öğretimine başlamadan öğrencilere, ünite hakkındaki ön bilgilerini ve anlama

seviyelerini tespit etmek amacıyla yapılmaktadır. Bu yöntemle öğrencilerin düzeyini ve yanlış anlamalarını belirleyen öğretmen, ilgili ünitenin öğretimini tespit ettiği sonuçlara göre planlamaktadır. (Tekin 1996, YÖK 2002).

2.Şekillendirici (formative) değerlendirme (biçimlendirme-yerleştirme) yaklaşımı; eğitim ve öğretimin ilerleme sürecinde öğrencilerin öğrenmelerini ve gelişimlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bir ders saati, bir ünite ya da bölüm sonunda, öğrencilerin o ders ya da üniteye öğrenme eksikliklerini ve eksikliklere neden olabilecek güçlükleri belirleyip gidermek amacıyla kullanılmaktadır. Öğretmen öğrencilerinin öğrendikleri ve öğrenemedikleri konu ve kavramları, güdüleyici bir şekilde aktararak motivasyonlarını artırmaktadır. Bu değerlendirme türünde elde edilen sonuçlara dayalı olarak not verme ya da başka amaçlarla öğrenci başarısını değerlendirme yoluna gidilmemektedir. (Tekin 1996, YÖK 2002).

3.Tamamlayıcı (summative) değerlendirme (değer biçme) yaklaşımı,değerlendirmedeki en son aşamayı oluşturmaktadır. Açıkça, öğrenme etkinlikleri sonucunda öğrencinin hangi davranışları kazanıp, kazanmadığının belirlendiği yaklaşımdır. Bu belirlemede, öğrencinin dönem boyunca aldığı sözlü, yazılı veya diğer şekillerdeki notları dikkate alınır (Tekin 1996, YÖK 2002).

Ölçüte göre değerlendirme yaklaşımı ise mutlak ve bağıl değerlendirme olmak üzere iki bölümde incelenebilir. Bu iki yaklaşım ve temel özellikleri de şöyle sıralanabilir (YÖK, 2002).

1.Mutlak değerlendirme, ölçme sonuçlarının mutlak ölçütlerle karşılaştırılarak ulaşılan kararları ifade etmektedir. Mutlak ölçüte göre yapılan değerlendirmeler, öğrencileri bireysel olarak başarılı veya başarısız olarak ayırmaktadır. Örneğin; “Fen ve teknoloji dersinden 60 puan alanın dersi geçeceğini” belirten öğretmen mutlak değerlendirme yapmaktadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

2.Bağıl değerlendirme ölçme sonuçlarının bağıl ölçütlerle karşılaştırılması sonucu yapılır. Bağıl ölçütü belirlemek için, ölçme işlemi tamamlanmış olmalıdır. Örneğin; Fen ve teknoloji dersinden başarılı sayılmak için sınıf ortalamasından yüksek puan

almak, bağıl bir değerlendirmedir. Bağıl değerlendirmede rekabet mevcuttur, en iyi olanlar en başarılı olanlardır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Bağıl değerlendirmede; her bir öğrencinin başarı düzeyi, öğrencinin içinde bulunduğu grubun genel başarı düzeyi ölçüt alınarak değerlendirilir.

2.3. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme

Daha önceki bölümlerde ölçme ve değerlendirme ve bu konularla ilgili kavramların anlamları üzerinde durulmuş, ölçme ve değerlendirmenin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Eğitim alanının en vazgeçilmezi şüphesiz ki, ölçme ve değerlendirmedir. Ölçme ve değerlendirme, öğretme ve öğrenmenin etkililiğini belirlemek amacı ile yapılan, eğitimle ilgili verilerin toplanmasını ve yorumlanmasını içeren çok adımlı, sistematik bir süreçtir (MEB, 2006).

Bu sürecin belirli özelliklere sahip olması ve öğrenciler arasında ayrımcılık düşüncesi yaratmadan ölçme ve değerlendirme işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Bu konuda öğretmenlerin bilgili olması ve hatasız bir uygulama yapması gerekmektedir. Yeni ilköğretim programı öğrencilerin aktif olarak derse katılmasını talep etmektedir. Bu durum, ölçme ve değerlendirmenin önemini artırmaktadır. Bilenle bilmeyenin, yapanla yapmayanın, çalışanla çalışmayanın ayrımının tarafsız bir şekilde yapılması yine öğretmenlerin görevidir (MEB, 2006).

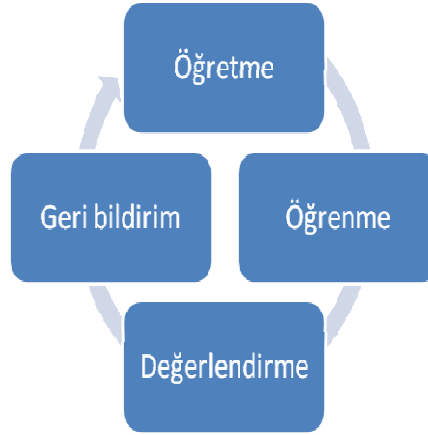
Turgut (1995), eğitimde ölçme ve değerlendirmeye ilgili olarak; öğrenciye davranışını nasıl değiştireceği, nasıl geliştireceği hakkında bilgi verdiğini, başarılı olan öğrenciyi motive ettiğini, öğrenci hakkında verilecek kararlara dayanak görevi gördüğünü, öğretmenin kendi öğretiminin ne derece etkili olduğunu anlamasını ve uygulanan bir eğitimin başarılı olup olmadığı hakkında yöneticilere ve konuyla ilgilenenleri bilgilendirdiğini ifade etmiştir (MEB, 2004-a).

Eğitimde değerlendirme, öğrenciler hakkında çeşitli kararları vermenin yanı sıra yetersizlikleri ve bunların kaynağını ortaya koyar. Öğrencilerin gelişen ilgileri, gereksinimleri, bireysel özellikleri ne kadar iyi tanınırsa, eksikliklerinin zamanında giderilmesi yoluyla onun daha verimli gelişimi sağlanabilir (Baykul 1992, s; 86).

2.4. Fen Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme

Fen bilimlerindeki değerlendirme farklı nedenlerle yapılmakta olup, bu nedenlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

- Öğrencilere akılcı düşünme yollarının öğretilmesinde,
- Öğrencileri motive etme ve öğrenmeye teşvik edilmesinde,
- Öğretmenleri ve aileleri öğrencinin gelişimi hakkında bilgilendirmek için,
- Öğretmenlere öğretme etkinliği için geri bildirim sağlamak amaçlandığında,
- Bireysel yetersizlikleri ve problemleri tanımlamak gerektiğinde,
- Hataları veya kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak istendiğinde,
- Gelişim durumuna göre öğrenciyi yönlendirmek gerektiğinde,
- Standartlara ulaşma amaçlandığında,
- Öğrencileri sınıflandırmaya çalışıldığında,
- Öğrencilerin eğlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (Şimşek, 2000).



Şekil 2.3: Değerlendirme döngüsü

Değerlendirmenin gerçekleşmesi için öncelikle öğretme işleminin yapılması gerekmektedir. Bu öğretme işleminin öğrenmeye dönüşüp dönüşmediği, değerlendirme ile belli olmaktadır. Eğer yapılan değerlendirme sonucunda, öğretme ve öğrenmede sorun olduğu tespit edilirse, geri bildirim yardımıyla ya öğretme işlemi tekrarlanır veya öğrenme eksiklerinden yola çıkarak ilgili işlemler yapılır (Şekil: 2.3). Öğrenmenin tam olarak gerçekleştiği anlaşılan kadar bu işlemler devam eder (Şimşek, 2000). Bu sürecin uygun bir şekilde uygulanması değerlendirmedeki eksikleri ortaya koyacaktır. Bu eksiklerin gözlenmesi ve elde edilen geri bildirim doğrultusunda önlem alınması

önemli olup, önlem alınmadığı durumda yapılan değerlendirme işlemi amacına ulaşmayacaktır.

Yapılan çalışmaların birçoğu, özellikle ölçme ve değerlendirme süreci ve eğitim ne olursa olsun, öğrencilerin ezbere yönelik bir tutum içerisinde olduğu ve bunun değişmesi gerektiği konusunda hem fikirdir. Yapılan bu çalışmaların bir yansıması olarak; fen eğitimin kalitesini artırmak tüm ülkelerin karşısına bir sorun olarak çıkmıştır. Bu nedenle ülkemizde 2000 yılında yürürlüğe konulan ilköğretim Fen Bilgisi Öğretim Programı, 2004–2005 öğretim yılında Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı olarak değiştirilmiş, 4. ve 5. sınıflarda ilk olarak uygulamaya başlanmıştır. 2006–2007 öğretim yılında ise 6. sınıflarda uygulamaya geçilmiştir. 2007–2008 öğretim yılında 7. sınıflarda ve 2008–2009 öğretim yılında ise 8. sınıflarda olmak üzere kademeli olarak uygulamaya geçilmiştir. Uygulamaya konulan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı geliştirilirken esas alınan temel anlayışlar ve hareket noktaları şunlar olmuştur.

- Az bilgi özdür.
- Program tüm fen ve teknoloji okuryazarlığı boyutlarını kapsamıştır.
- Programda, öğrenmede yapılandırıcı öğrenme teorisi esas alınmıştır.
- Programda, ölçme ve değerlendirmede yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları esas alınmıştır.
- Programda, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim seviyeleri gözetilmiştir.
- Programda sarmallık ilkesi esas alınmıştır.
- Programın ilgili diğer derslerin programlarıyla paralelliği ve bütünlüğü gözetilmiştir.
- Programda fen ve teknoloji okuryazarlığı, yapılandırıcı öğrenme teorisi ve bu teoriye dayanan alternatif değerlendirme yaklaşımları önemli bir yer teşkil etmektedir (MEB, 2005).

Öğrencinin öğreniminin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde yeni yaklaşımlarla ilgili bilgiler Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1: Öğrencinin öğreniminin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde yeni yaklaşımlar (McMillian, 1997) (Akt; Bekiroğlu, (2006)

Önce	Günümüzde
Sonuca önem verme	Sürecin ölçülmesi
Birbirinden ayrılmış becerilerin ölçümü	Birbirini tamamlayan becerilerin ölçümü
Bilginin hatırlanması	Bilginin uygulanması
Yazıya dayalı görevler	Otantik görevler
Tek bir doğru cevap	Birden fazla doğru cevap
Gizli veya belirsiz kriterler	Açık ve belirli kriterler
Öğretimden sonra	Öğretim sırasında
Çok az dönüt	Yeterli ve zamanında dönüt
Klasik sınavlar	Performansa dayalı ölçümler
Tek bir yöntemle ölçüm	Çoklu yöntemlerle ölçüm
Ara ara yapılan ölçümler	Sürekli ölçüm

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (2005), yapılandırmacı anlayışı temel almıştır. Yapılandırmacı anlayış, öğrenci merkezli öğrenme ve öğretme stratejilerini vurgulamaktadır. Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alır ve öğrencilerin yeni aldığı bilgileri, sahip oldukları bilgilere ekleyerek kendilerine özgü biçimde yapılandırdığını öne sürmektedir. Yapılandırmacı anlayışa göre; öğrencilere çoklu ölçme değerlendirme fırsatları sunulmalıdır.

Yeni program sadece öğrenme ürünü değil, öğrenme sürecinin de değerlendirilmesi gerekliliği üzerinde durularak, programda önerilen ölçme ve değerlendirme anlayışının tam olarak ifade edilmediği ve yapılan açıklamaların, öğretmenlerin özümsemesi ve uygulaması açısından yeterli olmayacağı ifade edilmiştir. Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda yapılandırmacı öğrenme teorisine dayanan alternatif değerlendirme ve ölçme yaklaşımları kullanılması hedeflenmiştir. Bu amaçla, performans değerlendirme, kavram haritaları, yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme, proje, poster grup ve akran değerlendirmesi ve kendi kendini değerlendirme gibi alternatif tekniklerin yanı sıra geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin uygulanması önerilmiştir. (ERG, 2005)

2.5. Geleneksel ve Alternatif Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme yöntemleri 2005 fen ve teknoloji programında geleneksel değerlendirme yöntemlerinin yanı sıra alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin

önemini vurgulamıştır. Aşağıda geleneksel ve alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerine ilişkin bazı açıklamalar verilmiştir.

2.5.1. Geleneksel ölçme ve değerlendirme

Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri, eğitim öğretim sürecinin içinde bulunan öğretmenlerinin çoğu tarafından bilinen ve eğitiminin her kademesinde kullanılan tekniklerdir. Kağıt kalem testleri olarak, bilinen bu teknikler, öğrencilerin bilgi ve becerilerini bağıl ölçme araçlarıyla ortaya çıkarır (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, Bahar vd 2008, Tekindal 2009).

Geleneksel ölçme ve değerlendirme araçları öğrencinin bilgisinin belli bir zaman dilimine sıkıştırılarak ölçülmesi olarak ifade edilmektedir. Belli bir zaman dilimine sıkıştırılmış olması performansın net bir şekilde sergilenmesini engelleyecektir. Bu tür ölçme ve değerlendirme sadece nota odaklanmıştır. Bu eksikten yola çıkarak alternatif değerlendirme tekniklerine ihtiyaç doğmuştur (Aydoğdu ve Kesercioğlu: 2005, Bahar vd 2008, Tekindal 2009).

Enger ve Yager (1998), geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin avantajlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Ekonomik olması ve çok sayıda öğrenciye kolaylıkla uygulanması,
- Öğrencilerin genel olarak sıralamasını rahatlıkla verebilmesi ve yerleşim birimlerine, şehirlere ve ülkelere göre kıyaslama yapmanın mümkün olması,
- Öğrencinin bilgisini veya genel durumunu hızlı bir biçimde ortaya koyması,
- Çok çeşitli öğrenim hedeflerine yönelik araştırmalar için kullanışlı olması.

Enger ve Yager (1998), geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin dezavantajlarını ise şu şekilde sıralamıştır:

- Genellikle bilginin parçalarının bir araya toplanması ile temsil edilebileceği ve bir doğru cevabın var olduğu varsayımı üzerine kurulmuştur. Oysa bu, yanlış ve sakıncalıdır.

- Öğretime yönelik sakıncaları vardır. Öğretmenler testlere yönelik öğretirler ve okullar test sonucunda elde edilen bilgilere göre değer sırasına konurlar. Üst düzey becerileri yansıtmada bu sıralama doğru değildir.
- Öğrencilerin sınıfta karşılaştıkları basit tartışmaları yansıtabilir. Fakat değişen ve kabul gören öğrenme teorilerini ve bilişsel teorileri yansıtmaz.
- Öğrencilerin gelecekteki başarısı için gerçekten ihtiyaç duyacağı yetenekleri temel almaz.
- Öğrenci gelişimini sürekli olarak yansıtamaz. Yakın olmayan aralıklarda uygulanır ve bağımsız olarak yorumlanır.

Geleneksel değerlendirmede öğrencilerin kazanım ölçütleri çoğu kez yıl sonunda ve küçük bir kapsamda ele alınmaktadır. Oysaki ölçütler, öğretmenlere her öğrencinin öğretim hedeflerine ne kadar yaklaştığını gösteren ünite sonu testlerinin geliştirilmesine uygun olmalıdır. Fen eğitiminde mevcut anlayış ve reformlar öğrenciye özgü olarak oluşan öğrenmeyi, yarışmacı ve işbirliği dayalı bir süreç olarak tanımlamaktadır. Aktif öğrenmeye göre öğrenme amaçların değerlendirilmesi için; öğrencinin anlayışı öğretimden önce, öğretim esnasında ve öğretim sonunda değerlendirilmelidir. Eğitim-öğretim aşamasının daha en başında öğrencinin başvuracağı ölçütler geliştirilmelidir. Ölçütlerin yer aldığı puanlama ölçekleri sayesinde öğrenci öğretmenin ne istediğini anlarken öğretmende öğrenciyi daha iyi değerlendirebilir (Enger ve Yager, 1998).

2.5.2. Alternatif ölçme ve değerlendirme

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri, tek bir doğru cevabı olan çoktan seçmeli testlerin de içinde bulunduğu geleneksel değerlendirmelerin dışında kalan tüm değerlendirme türlerini kapsamaktadır (MEB, 2006).

Alternatif ölçme teknikleri beceri ve bilginin kullanımı birbiriyle bağlantılı, tamamlanmış ve ortamlara uyum sağlamış etkinlikleri ölçer. Alternatif ölçme müfredat programının içine yerleşmiştir. Sadece amaca yönelik ölçme yapan yönergeli etkinliklerden ayrıştırılabilir. Başka bir deyişle alternatif ölçme anlamlı öğrenme deneyimleri demektir. Alternatif ölçme esnektir. Farklı sunuş şekillerine ve öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme biçimine olanak sağlar. Alternatif ölçme, öğrencilerin kendi

öğrenme biçimlerinin ve düşüncelerini analiz etmelerini sağlamak yoluyla kendine dönük düşünmeyi ve kendini irdelemeyi öğretir. (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, Bahar vd, 2008)

Alternatif değerlendirme tekniklerinin amacı, öğrenmeye daha anlamlı ve daha güçlü bir bağlantı sağlamaktır. Alternatif değerlendirmenin, felsefesi ve temel bir hedefinin olması onu geleneksel değerlendirmeden ayırmaktadır. Çoğunlukla eğitim reformu ile ilgili bir uygulama olmaktadır (Merritt, 2008).

Haladyna (1997), Johnsen (1996), Stiggins (2007)'in çalışmalarında, alternatif değerlendirmenin sadece belirli bir alanda değil, aynı zamanda, öğrencilerin potansiyeli motivasyon ve güven düzeyinin de ölçülmesinde kullanılacağı belirtilmektedir (Akt; Merritt, 2008). Johnsen (1999), Monson ve Monson (1993) çalışmalarında; alternatif değerlendirmenin genel amacının, en iyi işi ortaya çıkarabilmek için öğrencileri motive etmek, bu motivasyonla yapabilecekleri en iyi işi ortaya koymalarını sağlamak olduğu belirtilmektedir (Akt; Merritt, 2008). Alternatif değerlendirme her biliş seviyesindeki öğrenciler için, kolayca kullanılabilir ve geleneksel yöntemlere göre esneklik gösterdiği ifade edilmektedir (Merritt, 2008).

Alternatif değerlendirme tekniklerinin bazı özellikleri aşağıda yer almaktadır.

- Alternatif ölçme ve değerlendirme öznedir. Değerlendiren kişinin öğrencinin sunduğu eserde ne gördüğü ne ölçüde gördüğü önemlidir.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme anlamlı öğrenme deneyimleri demektir.
- Alternatif ölçme değerlendirme esektir. Her öğrenciyi tıpa tıp aynı eserleri üretmeye zorlamaz.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin kendini irdelemeyi öğretir.
- Alternatif ölçme ve değerlendirme, özgün düşünce yeteneklerini bastırmadan, öğrenme öğretme süreçlerine uygun süreçleri yaşayarak ve uygulayarak kendilerini daha iyi ifade etmelerine zemin hazırlar (MEB, 2006).

Alternatif değerlendirme sürecinde aşağıda belirtilen süreçlere dikkat edilmesi gerekir:

- Değerlendirme uzun süreli olmalıdır
- Birçok beceri farklı ölçme araçları kullanılarak değerlendirilmelidir.

- Hem bireysel hem de grupta değerlendirme yapılmalıdır.
- Değerlendirme hem ürüne hem de sürece odaklanmalıdır (Çepni, 2005).

Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri; sadece ürünü değil, öğrenme sürecini de değerlendirdiği için, öğrencilerin öğrenme konusunda sorumluluk sahibi olmasını ve öğrendikleriyle motive olmasını sağlar. Performans değerlendirme ve öğrenci ürün dosyası başta olmak üzere alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin çoğunda puanlama amacı ile dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılır. Puanlama yapmak amacı ile kullanılan dereceli puanlama anahtarları, öğrencinin bir kavram ile ilgili bilgisini ortaya koyması veya bir ödevi yapması için gerekli yeterlilik düzeyini belirlemeye yönelik bir sistemdir. Öğrencilerin performanslarını tanımlayan, sınırları iyi çizilmiş, belli sayıdaki kategorileri taşıyan puanlama yönergelerinin bütüncül ve analitik olmak üzere iki biçimi vardır. Bütüncül puanlama, öğrenmenin genel süreci veya ürünü bir bütün olarak parçalarını dikkate almadan puanlamasını, analitik puanlama ise önce performans veya ürünün parçalarını ayrı ayrı puanlamasını sonra da bu kısmî puanları toplayarak toplam puanı hesaplamasını gerektirir (MEB, 2006).

Yurtdışında yapılan bir çalışmada, alternatif değerlendirmeler yetenekli öğrencilerin performansını test etmek için umut verici bir yeni bir yöntem olarak ifade edilmektedir (Johnsen ve Susan, 1996). Başka bir çalışmada ise; değerlendirme yaklaşımlarına alternatif olarak geleneksel ve alternatif değerlendirmenin uygulanması ve sınırlarının belirlenmesi gerektiği ifade edilmektedir (Stone, 1990).

Davies (1999), Alternatif değerlendirmelerin; öğrenmeyi ve yüksek düzeyde muhakemeyi geliştirdiğini, öğrenmedeki değişim ve farklılığın farkına varılmasını sağladığını belirtmektedir. Ayrıca alternatif değerlendirmeler, mezunların topluma aktif katkıda bulunacak bireyler olarak potansiyelini artırmasını ve gerçek dünyaya meydan okuma fırsatını vermektedir (Çakmaklı, 2008).

Janisch, Liu ve Akrofi (2007)'in yaptıkları çalışmada; öğrencilerin alternatif değerlendirmeye yönelik açıklamaları yer almıştır. Alternatif değerlendirmeyi; öğrencinin neye ihtiyacı olduğu hakkında farkındalık, öğrencilerin akademik gelişmeyi anlaması, öğrencilerin öğrenme ortamı ve sahip oldukları değeri anlaması ve neyi ne

kadar bildiklerini tespit etmek olarak açıklamıştır. Bununla birlikte; öğretmenin öğrencisi hakkında bilgi edinmesi, eksiklerini ve farklılıklarını kavramasına yardımcı olduğu belirtilmiştir.

Alternatif ölçme ve değerlendirmeler geleneksel yöntemlerin eksikliklerini tamamlayıcı yöntemler olarak ifade edilmektedirler. İkisinin bir arada kullanılması, öğrenci hakkında daha anlamlı kararlar verilmesine ve öğrenciye öğrenme ortamı konusunda önemli ipuçlarına olanak sağlamaktadır (Kaptan ve Önal, 2006).

2.6. Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri, Tablo 2.2’ de verilmiştir.

Tablo 2.2: Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri (MEB, 2006 s; 23)

Geleneksel Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
Çoktan seçmeli testler
Doğru-yanlış soruları
Eşleştirme soruları
Tamamlama (boşluk doldurma) soruları
Kısa cevaplı yazılı yoklamalar
Uzun cevaplı yazılı yoklamalar
Soru cevap

Geleneksel teknikler içerisinde; en fazla kullanılan ve bu çalışmada da kullanılan çoktan seçmeli testlere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

2.6.1. Çoktan seçmeli testler

Çoktan seçmeli testler soru kökü, ve birden çok alternatif cevapların (seçenek) belli bir düzenle sıralanması yoluyla oluşan testlerdir. Çoktan seçmeli testlerin öğeleri şunlardır:

- Test maddesi, testi oluşturan her bir soruya verilen isimdir.
- Madde kökü, kazanımın ifade edildiği veya sorunun sorulduğu kısımdır. Problem durumunun ifade edildiği bölümdür.
- Seçenekler, madde kökünde sunulan problem durumunun muhtemel cevaplarıdır. Doğru cevap, madde kökünde yer alan sorunun beklenen cevabıdır.
- Çeldirici, öğrencilere doğru cevabın yanında sunulan alternatif cevaplardır.

Çoktan seçmeli testte öğrenciye yöneltilen sorunun cevabı genellikle üç ya da dört başka cevapla birlikte verilir. Öğrenciden istenen, doğru cevabı, verilenler arasından seçip işaretlemesidir. Bu maddeleri, öğrencilerin yaratıcılığını ve yazma becerilerini ölçmek amacıyla kullanılmamaktadır. Daha çok bilgi, zihinsel beceriler ve yeteneklerin ölçülmesinde kullanılırlar. Bu test türü gerek ülkemizde gerek dünyada fen eğitiminde en yaygın şekilde kullanılan test türüdür (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, MEB 2006).

Bu test türünün yaygın kullanımının en önemli nedeni şans başarısının azaltılabilesidir. Şans başarısının azaltılmasında düzeltme formülü kullanılmaktadır. Bu durumda en fazla kullanılan yöntemin formülü aşağıda verilmiştir:

$$N=D-Y\div A-1 \quad (2.1)$$

N= Net doğru sayısı,

D= Doğru cevaplanan soru sayısı,

Y= Yanlış cevaplanan soru sayısı,

A= Seçenek sayısı (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Çoktan seçmeli testlerde dikkat edilecek noktalar:

- Olumsuz soru kökü, anlama gücü yaratacağından fazla kullanılmamalıdır. Zorunlu olarak kullanılması gerekirse bu ifade belirgin hale getirilmelidir.
- Sorular fen konularında ayrıntılı olarak değil ana hatlarıyla temel neden- sonuç ilişkilerini yoklamalıdır.
- Doğru cevabı bulmada şans başarısı en aşağı düzeye indirilmelidir. Bunun içinde seçenek sayısı artırılmalıdır.
- Soruların ortalama güçlük düzeyleri 0.5'e yakın olması maddelerin ayırt ediciliğinin yükselmesini sağlayacaktır.
- Düzeltme formülü uygulayarak şans başarısını düşük seviyeye indirmek önemlidir (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, Tekindal 2009).

Çoktan seçmeli test soruları hazırlanırken aşağıdaki esaslara dikkat edilmelidir:

- Sorular sınav kapsamına uygun olmalıdır.
- Kıyıda köşede kalmış bilgilerden kaçınılmalıdır.

- Her bir soru, öğrencilerin öğrenmeleri açısından önemli bilgi ve becerileri yoklamalıdır.
- Çok ayrıntılı veya çok kapsamlı bilgileri içeren sorulardan kaçınılmalıdır.
- Her bir soru, tek bir kazanıma yönelik olmalıdır.
- Öğrencinin sorunun cevabını başka bir sorudan bulması engellenmelidir.
- Cevabı kişiye göre değişen sorulardan kaçınılmalıdır.
- Şaşırtmaca içeren sorulardan kaçınılmalıdır.
- Tamamlatma yerine soru türü kullanılmalıdır.
- Yaş düzeyine uygun kelime kullanılmalıdır.
- Dil bilgisi ve yazım kurallarına uyulmalıdır.
- Mümkün olan en kısa anlatım kullanılmalıdır.
- Ana fikir seçeneklerde değil, madde kökünde verilmelidir.
- Olumsuz ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Parantez açılmamalıdır.
- Tek bir doğru seçenek olmalıdır.
- Doğru cevaplar seçeneklere eşit dağılmalıdır.
- Seçenekler, belli bir mantığa veya sayısal sıralamaya göre dizilmiş olmalıdır.
- Seçenekler anlamca birbirini kapsamamalı, bir seçenek diğerini içermemelidir.
- İçerik homojen olmalıdır.
- Seçeneklerin uzunlukları eşit olmalıdır.
- Seçeneklerde “hiçbiri”, “hepsi” ifadeleri kullanılmamalıdır.
- Doğru cevaba ipucu verilmemelidir.
- Tüm çeldiriciler mantıklı olmalıdır.
- Çeldiriciler, öğrencileri yapmaları muhtemel hatalara yöneltici nitelikte hazırlanmalıdır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Çoktan seçmeli testler ile kısa sürede çok sayıda davranış ve beceri ölçülebilir. Test sorularının tekrar kullanılabilirdiği düşünülürse çoktan seçmeli testler daha ekonomiktir. Çoktan seçmeli testlerin puanlanması kolay ve objektiftir (Haladyna, 1997).

Çoktan seçmeli maddelerinin yazılmasında dikkat edilmesi gereken bazı esaslar aşağıda verilmiştir (MEB, 2006):

- Madde kökünde tek ve temel bir fikir olmalıdır.
- Her madde karmaşık davranış, beceri zincirleri yerine, yalnızca bir tek zihinsel beceri üzerine odaklanmalıdır.
- Madde kökü olabildiğince açık seçik ifade edilmiş olmalıdır.
- Madde kökünde gereksiz açıklamalardan ve ifadelerden kaçınılmalıdır.
- Kökte seçeneklere ipucu veren ifadeler kullanılmamalıdır.
- Seçenekler anlam ve dil bilgisi bakımından kökle uyumlu olmalıdır.
- Seçeneklerin tümü ifade, gramer ve konu bakımından homojen bir grup oluşturmalıdır.
- Seçeneklerin uzunlukları birbirine yakın olmalıdır.
- Cevapları kişilere göre değişebilecek sorulardan kaçınılmalıdır.
- Tuzak niteliğinde olan sorulardan kaçınılmalıdır.
- Çeldiricilerin doğru cevaba yakınlığı arttıkça maddenin güçlüğü de artar.
- Seçeneklerin sıraya konulabileceği maddelerde, bunların seçeneklere yerleştirilmesi belli bir sırada olmalıdır.
- “Yukarıdakilerin hepsi” seçeneği dikkatli kullanılmalıdır.
- “Yukarıdakilerin hiç biri” seçeneği doğru cevap olarak kullanılmamalıdır.
- Seçenek sayısı testin hitap ettiği öğrenci düzeyine uygun olmalıdır. Örneğin, üçüncü sınıfta üç seçenekli; dördüncü, beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda dört; orta öğretim düzeyinde ise beş seçenekli olması önerilir.
- Seçenekler birbirinden bağımsız olmalı, biri diğerlerini içerir özellikte olmamalıdır.
- Bir testteki bütün maddelerin seçenek sayıları aynı olmalıdır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Çoktan seçmeli testlerin avantajları:

- Soru sayısı fazla olacağından, kapsam geçerliliği ve duyarlılığı yüksek olacaktır.
- Fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin sahip oldukları bütün bilgileri (bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme) ölçmek için kullanıma uygundur.
- Puanlayıcı yanlılığından etkilenmediği için; objektif puanlama yapılabilir.
- Bu yöntem birçok istatistik işlem uygulaması için uygundur.

- Fen eğitiminde eğitimin her bir kademesinde uygulanabilmektedir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Çoktan seçmeli testlerin sınırlılıkları:

- Hazırlanması özel bilgi ve beceri gerektirmekte ve uzun zaman almaktadır.
- Soruların güçlük düzeyinin ayarlanması uzman yardımı veya özel bir tecrübe gerektirmektedir.
- Öğrencilerin soruyu okuma hızları cevaplama için önemlidir. Bu durum; bu konuda yeterliliği olan öğrencilerin daha yüksek puan almasını sağlamaktadır.
- Öğrencilerin kavramlara ilişkin bilgi eksiklerinin ve kavram yanılgılarının kaynağının tespitinde pek etkili değildir. Öğrenciler için özel hazırlanan ve öğrencilerin sıkça yanılgıya uğradıkları bazı kavramlar çeldirici olarak seçeneklere yerleştirilirse, öğrencilerin seçtikleri seçenekler yardımıyla ortaya çıkartılabilir.
- Seçenekler hazır olarak verildiği için yaratıcı ve eleştirel düşünce becerilerinin ölçülmesinde etkili değildir.
- Yorum yapma, ve kendilerini ifade etmelerinde uzun cevaplı testler kadar etkili olmamaktadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, Tekindal 2009).

2.7. Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri

Alternatif değerlendirme teknikleri Tablo 2.3' de verilmiştir.

Tablo 2.3: Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri (MEB, 2006 s; 23)

Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri
Performans değerlendirme
Öğrenci ürün dosyası
Kavram haritaları
Yapılandırılmış grid
Tanılayıcı dallanmış ağaç
Kelime ilişkilendirme
Proje
Drama
Görüşme
Yazılı raporlar
Gösteri
Poster
Grup ve/veya akran değerlendirmesi
Kendi kendini değerlendirme

Bölüm 1’de yapılan literatür çalışması sonucunda en çok performans değerlendirme, portfolyo ve kavram haritaları teknikleri kullanıldığı belirlenmiştir. Bu tekniklerle ilgili kısa bilgiler yer alacaktır.

Bu çalışmada alternatif değerlendirme tekniklerinden, yapılandırılmış iletişim gridi ve tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et- gözlemlerle açıkla yöntemleri kullanılmıştır. Bu tekniklerle ilgili ayrıntılı açıklamalar ilerleyen bölümlerde mevcuttur.

2.7.1. Performans değerlendirme

Performans, bir öğrencinin doğrudan veya dolaylı bir biçimde kalıcı bir üründe gözlenebilir bir cevabı aktif bir biçimde üretmesidir (Bahar vd, 2008). Roberts ve Gott, (2006) yaptıkları bir çalışmada, performans değerlendirme sürecinde; öğrencinin aktif olmasını ve bu performansı değerlendirmenin gerekliliğini ifade etmişlerdir. Burada yer alan alternatif durum; öğrenci performansının raporlaştırılması ve bu raporlaştırmaya güvenmektir (Akt; Ersoy, 2008). Karip vd, (2007) çalışmasında, öğrenme olgusunu kolaylaştıran ve etkin kılan geri bildirim tekniğinin performans değerlendirme tekniğinin içeriğini, tam olarak yansıttığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte; performans değerlendirme ile öğrenmenin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor boyutlarındaki gelişimlerin üçünün birlikte değerlendirilebileceği açıklanmıştır (Ersoy, 2008). Ayrıca; performans değerlendirme öğretim programlarındaki kazanımların edinim düzeyini belirlemektedir (Bahar vd, 2008). Etkin öğrenmenin meydana gelebilmesi için, öğrencilerin düşüncelerini uygun bir ortamda ortaya koymalarına izin verilmelidir; bu da öğrencilerin yeni bilgiyi yapılandırmaları anlamına gelmektedir (Erbil vd, 2004).

2.7.2. Öğrenci ürün dosyası (portfolyo)

Portfolyo; bir ders kapsamında, öğrencilerin dönem boyunca yaptıkları etkinliklerinin belirli bir amaca yönelik olarak öğretmen rehberliğinde seçilerek bir dosyada toplanması şeklinde tanımlanmaktadır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Öğrenci ürün dosyası, öğrencilerin bir ya da birkaç alandaki çalışmalarını, harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri gösteren başarılarının koleksiyonudur. Öğrencinin gelişimini, velisinin ve öğretmenlerinin izleyebilmesine olanak sağlayan bir çalışmadır. Sınıf içi etkinliklerin öğrencinin seçimi sonucunda bir araya getirilip, yansıtılmasıyla oluşan öğrenci ürün dosyası, aynı zamanda hem öğretmen hem de öğrenci için bir değerlendirme yöntemidir (MEB, 2006 s; 27).

Öğrenciler portfolyo içerisindeki çalışmalarını öğretmenleriyle belirleyip, değerlendirmesini yaparken, farkına varmadıkları özel yetenekleri ve becerilerine yönelik önemli bir farkındalığa ulaşırlar (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Bireyselliğin ön plana çıkmasını sağlar. Öğretmen öğrenci etkileşiminin artmasına yardımcı olmaktadır (Erbil vd, 2004).

Performans değerlendirme ve öğrenci ürün dosyası başta olmak üzere alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin çoğunda puanlama amacı ile dereceli puanlama anahtarı (rubrik) kullanılmaktadır (MEB, 2006 s; 24). Çünkü verilen ödevlerin yapılışının gelişmiş güzel değerlendirilmesi sakıncalı bir durumdur. Değerlendirmeyi öznellikten arındırmak alternatif değerlendirme tekniklerinin dikkat ettiği ve geleneksel yöntemlerin çoğunda sıkıntılı durum olarak görülen bir noktadır.

2.7.3. Kavram haritaları

Novak, (1998) kavram haritalarını, bilgiyi organize etmek ve sunmak için yapılmış grafiksel araçlar olarak tanımlamıştır. Bu araçlar daire ya da bir çeşit kutu içine yazılmış olan kavramları içermektedir. Kavram haritalarında iki kavram arasındaki ilişki, üzerine ilişkiyi belirleyen ifadelerin yazıldığı doğrularla gösterilmektedir. İlişkiyi belirleyen bağlantı ifadeleri ile iki kavram tamamlanarak anlamlı bir cümle oluşturulmaktadır (Akt; MEB, 2006).

Kavram haritaları; bir konunun öğretim aşamasında, öğrenmeyi kolaylaştırma amacıyla, öğrenme sürecini kontrol etmede ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak istendiğinde ve değerlendirme amacıyla kullanılmaktadır (Akt; MEB, 2006).

Kavram haritası, bir bilgi alanındaki kavramları ve aralarındaki belirgin ilişkileri tanımlayan, iki boyutlu, hiyerarşik seviyelerle organize edilmiş, birbiriyle bağlantılı şemalardan oluşmaktadır. Öğrencilere kavram haritası yaptırma yoluyla; incelenen kavram haritaları sayesinde öğrencilerin bilişsel yapılandırılmaları hakkında bilgi sahibi olunabilir. Kavram haritaları, bilginin yeniden yapılandırılmasını ve kavram yanılgılarının araştırılmasında kullanılan araçlardan yalnızca biridir (Şahin, 2002). Kavram haritaları öğretmenlerin öğretim süreçlerini değerlendirmede yardımcı olmaktadır. Öğrencilerin öğrenemedikleri gözden kaçırdıkları yada yanlış öğrendikleri kavramları belirleme fırsatı sağlamaktadır. Öğrenci başarısı kavram haritalarıyla açıklanmakta ve test edilebilmektedir. Kavram haritası hazırlarken, dikkat edilmesi gerekenler;

- Kavramların seçimi,
- Hiyerarşinin sağlanması,
- Çapraz bağlantıların oluşturulması,
- Ara ve çapraz bağlantıların adlandırılması,
- Önergelerin oluşturulması şeklinde sıralanabilir (Bahar vd, 2008).

2.7.4. Yapılandırılmış iletişim grid

Öğrencilerden sorulan soruya en uygun cevabı içeren kutucukları belirtmeleri ve doğru sıralamayla kutucuk numaralarını ifade etmeleri istenir. Bu yapılandırılmış grid tekniğinin en önemli unsurları arasında yer almaktadır. Tekniğin bu özelliği çoktan seçmeli testlerden farklıdır. Öğrenciler zihinlerinde yer aldığı şekilde kutucukları sıraladıkları için; bu teknik öğrencilerin bilişsel yapısının ortaya koyulması için öğretmenlerin hazırladığı bir ortam sağlar. Bu nedenle, bu tekniğe “yapılandırılmış iletişim grid”i denmektedir (Johnstone, Bahar ve Hansell, 2000).

Yapılandırılmış iletişim grid tekniği alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinden biridir. Bu teknik bilimsel bilginin birbiri ile ilişkili olmasına dayanarak; öğrencilerin her yeni konuya yönelik bildiklerini ilişkilendirerek düşünmesine teşvik eden ve öğrencilerin bilişsel yapılarının anlaşılmasını sağlayan anlamlı öğrenmeyi ölçmeye

yarayan bir teknik olup öğretmenler için önemlidir. Y.İ.G anlamlı öğrenmeyi ölçmesi ve bilgi ağında mevcut olana kavram yanlışlarının ortaya çıkarılması açısından oldukça önemlidir (Johnstone, Bahar ve Hansell, 2000). Solas; (1992) çalışmasında, değerlendirme yöntemi olarak yapılandırılmış grid kullanılabileceğini ifade etmiştir.

Çoktan seçmeli testler tek bir doğru cevap içermektedir. Eğer; öğrenciler cevabını bilmiyorsa şans yardımıyla cevaba ulaşabilmektedir. Bu da en zayıf nokta olarak görülmektedir. Yapılandırılmış iletişim gridi; çoktan seçmeli testtir. Çünkü kutuları içerisinde birden fazla doğru cevap, verilerek öğrencilerin içerisinde seçmesi istenir. Ve bu yöntemde çoktan seçmeli testlere alternatif bir yöntem olarak görülür. Öğrencilere birden fazla cevap içerisinde soruya yönelik en mantıklı kutucukları seçmeleri sağlar (Durmuş ve Karakırık, 2005) .

Yapılandırılmış iletişim gridi; tablo, satır ve sütunlardan oluşur (Tablo: 2.4). Gridin yapısındaki kutu sayısı, uygulanacak grubun yaşına göre değişebilir. Johnstone vd, (1983), grid yapısının; 12 kutu (3x4 veya 4x3) olarak ilköğrenciler için uygun olduğunu; 16 kutudan oluşan lise için ve 20 kutudan oluşan yüksek okul öğrencileri için uygun olacağını tespit etmiştir (Durmuş ve Karakırık, 2005).

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Şekil 2.4: Yapılandırılmış iletişim gridinin genel yapısı

Grid içerisindeki kutucukların sayısı bazı durumları ortaya çıkarmaktadır. Bunlar; Grid içerisinde yer alan kutucukların sayısı ne kadar fazla ise, konuya ilişkin olarak gerek cevaplara yönelik soruların fazla olmasını sağlarken gerekse daha fazla çeldiricinin konularak öğrencinin cevaba ilişkin tahmin olasılığını son derece azaltmaktadır.

Sorulan soru içerisinde sıralamanın da olması, birçok kutucuk içerisinde öğrencinin sıralamayı oluşturacak kutucukları seçme olasılığı da son derece azalmaktadır. Ancak grideki kutucuk sayısının fazla olması, her kutucuğa yerleştirilecek olan maddelerin nitelikli olması nedeni ile bu niteliğe uygun maddelerin bulunup yerleştirilmesi açısından zorluk oluşturabilmektedir. Griddeki her kutucuk içerisine birçok türden cevap ve çeldirici konulabilmektedir. Bunlar resim, metin, şekil vb. cevaplardır. Bu durum yapılandırılmış iletişim gridi tekniği ile ölçme değerlendirme yapacak olan kişiyi bu özellikleri kullanarak daha geniş bir alanda daha objektif bir ölçme değerlendirme yapabilmesini sağlayacaktır (Bahar 2003, Aydın 2004, Durmuş ve Karakırık, 2005)

Öğretmen ilk olarak soruları hazırlar ve kutucuklara olası cevapları yerleştirir. Kutulara doğru cevaplar rasgele dağıtılır. İkinci soru ve olası cevaplar aynı kutulara benzer şekilde konur. İkinci soru ve olası cevaplar, ilk soru ilgili olmayabilir. Tüm kutuları dolana kadar bu işlem devam eder. Her kutu cevaplar ve alternatifler farklı türleri içerebilir. Kutu bir metin, bir grafik, Bu öğretmen değerlendirme kararları zengin ve tarafsız yardımcı tablo vb içerebilir. (Johnstone, Bahar ve Hansell, 2000)

Yapılandırılmış iletişim gridinin avantajları:

- Bu teknik ile hazırlanmış sorularda kutucukların içerisine kelimeler, resimler, sayılar, eşitlikler, tanımlar veya formüller konulabilir.
- Hem doğru kutucukların seçimi, hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir.
- Yanlış seçilen kutucuklar öğrencilerin konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkarır.
- Yapılandırılmış grid tekniğinde kısmi bilgi de değerlendirilir ve ödüllendirilir. Öğrenci seçtiği her doğru kutucuk için puan alır.
- Bu teknikte çoktan seçmeli testlerin aksine doğru olmayan bilgiler sorulmaz; yani kutucuklardaki her bilgi bir soru için gerekli cevap olmayabilir; ama diğer bir soru için mutlaka cevap teşkil eder. Bu nedenle yanlış şıkları eleyerek doğru cevabı bulma stratejisi saf dışı edilmiş olur.
- Bu teknikte soru hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir, ama zamanla bu metot etkili bir biçimde kullanılabilir.

- Hazırlanan sorular çok kısa zaman diliminde uygulanabilir.

Yapılandırılmış iletişim gridinin sınırlılıkları:

- Bu teknikte soru hazırlanması başlangıçta öğretmenler için biraz zahmetli olabilir, ama zamanla bu metot etkili bir biçimde kullanılabilir (Bahar vd, 2008).

Aşağıda yapılandırılmış iletişim gridinin değerlendirilmesinde kullanılan formül verilmiştir.

$$\frac{C_1}{C_2} - \frac{C_3}{C_4} \quad (2.2)$$

C1= Doğru seçilen kutucuk sayısı

C2= Toplam doğru kutucuk sayısı

C3= Yanlış seçilen kutucuk sayısı

C4= Toplam yanlış kutucuk sayısı

Bu formüle göre öğrencilerin puanları +1 ile -1 arasında değişir. Bu puanı 10 üzerinden değerlendirmek için önce negatifliği ortadan kaldırmak amacıyla +1 ile toplanır, elde edilen puan 5 ile çarpılır. (Not: Yapılandırılmış gridin, sorulan soru ile ilgili doğru karelerinin sayısı yanlış karelerden çok fazla ise bu formül ile değerlendirme isabetli olmayabilir. Böyle durumlarda bütüncül değerlendirme yoluna gidilmelidir).

İkinci adımda öğrencilerden seçtiği soru ile ilgili numaraları mantıksal veya işlevsel sıraya koymaları istenir. Öğrencilerin verdiği cevap konu hakkındaki eksik veya yanlış bilgilerini ortaya çıkararak bilişsel yapıdaki aksaklıkları gösterir. Bu teknikte öğrencilerin konuyu bilmeden soruyu doğru cevaplamaları yani tahminde bulunmaları hemen hemen imkansızdır. Hem doğru kutucukların seçimi hem de bunların mantıksal sıraya dizilmesi konuyu çok iyi bilmeyi ve anlamayı gerektirir.(MEB, 2006 s;36)

Bu teknikle soruların puanlandırılmasında dikkat edilmesi gereken bir noktada öğrencinin cevaplama kutucukları yazarken izlediği sıralamadır. Hangi kutucuktan sonra hangi kutucuğun gelmiş olduğuna göre puanlama yapılmaktadır. Sıralamada

yapılan yanlışlıklar tam puan almasını engellesede öğrenci yaptığı doğru karşılığında mutlaka puan almaktadır.

Aşağıda, yapılandırılmış iletişim gridine örnek bir etkinlik verilmiş, olup bu etkinliğinden değerlendirilmesi yardımıyla gridin önemli noktalar vurgulanmıştır.

Örnek Etkinlik:

Aşağıdaki numaralandırılmış kutucuklarda çeşitli hayvan isimleri verilmiştir. Tabloya göre aşağıda verilen soruları kutucuk numaralarını kullanarak cevaplayınız.

1	Örümcek	2	Balina	3	Kelebek
4	Yengeç	5	Sazan	6	Yılan
7	Kartal	8	Solucan	9	Kurbağa

Şekil 2.5: Örnek yapılandırılmış iletişim gridi etkinliği

- 1.Yukarıdaki kutucuklardan hangisi/hangileri omurgalı hayvanlar sınıfına dahil olan canlıları içerir?
- 2.Birinci soruda seçtiğiniz hayvanları balık-sürüngen-kurbağa-kuş- memeli doğrultusunda sıralayınız.
- 3.Yukarıdaki kutucuklardan hangisi omurgasız hayvanlar sınıfına dahil olan canlıları içerir?

Etkinliğin Değerlendirilmesi:

1. soru için seçilmesi gereken doğru kutucuklar: 2, 5, 6, 7, 9

1. soru için yanlış kutucuklar ise : 1, 3, 4, 8

Örneğin bir öğrenci bu soruyu tam olarak cevaplayarak 5 doğru ve 0 yanlış kutucuk seçebilir.

Yukarıda verilen formül kullanılarak; $(5 \div 5) - (0 \div 4) = 1 - 0 = 1$ sonucuna 1 eklenerek

$1 + 1 = 2$ bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak, $5 \times 2 = 10$ bulunur.

Örneğin başka bir öğrenci bu soru için 3 doğru ve 2 yanlış kutucuk seçebilir. Yukarıda verilen formül kullanılarak; $(3 \div 5) - (2 \div 4) = 0,60 - 0,50 = 0,10$ sonucuna 1 eklenerek $0,10 + 1 = 1,10$ bulunur ve sonuç 5 ile çarpılarak, $5 \times (1,10) = 5,50$ veya bulunan sonucun tam sayıya yuvarlanması ile 6 bulunur.

2. soru için doğru cevap : 5, 6, 9, 7 ve 2

Soru 1: 5 numara 6' dan önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 2: 6 numara 9' dan önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 3: 9 numara 7' den önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Soru 4: 7 numara 2' den önce mi? Cevap evet ise art arda mı geliyor?

Örneğin bir öğrenci bu soru için 6, 5, 9, 7 ve 2 şeklinde cevap versin.

Yukarıdaki soruları sorarak cevap değerlendirilirse,

Soru 1- Hayır /-

Soru 2- Evet /Hayır

Soru 3- Evet /Evet

Soru 4- Evet /Evet

Her “Evet” cevabı için “1” puan her “Hayır” cevabı için “0” puan ile değerlendirildiği için bu öğrenci 8 üzerinden 5 puan alabilir.

3. sorunun değerlendirmesi 1. soruda olduğu gibidir.

Bütün cevapların yanlış olması durumunda değerlendirme için verilen formül uygulanmadan soru ” 0 “(sıfır) puan ile değerlendirilir (MEB, 2006 s;37-38).

2.7.5. Tanılayıcı dallanmış ağaç

Belli bir konuda öğrencinin neleri öğrendiğini ve neleri öğrenemediğini belirlemek için kullanılabilir değerlendirme araçlarından biridir. Bu teknikte, temelden ayrıntıya giden bir sıraya göre doğru ve yanlış ifadeler seçilerek öğrenciden doğru seçimi yapması istenir. Böylece, 8 veya 16 seçimlik bir ifadeler listesi ile sonlanan bir dallanmış ağaç oluşturulur (MEB, 2006).

Geleneksel doğru/yanlış tipindeki değerlendirme tekniğinde, her bir soru ayrı ayrı ele alınır ve çoğunlukla bir soru bir öncekinden veya bir sonraki sorudan bağımsızdır. Oysa birbiri ile bağlantılı D/Y tipindeki soruları içeren T.D.A tekniğinde her bir D/Y kararı bir sonraki D/Y kararını etkileyen veya belirleyen sonuçlar içerir (MEB, 2005).

Dallanmış ağaç yöntemi, aynı konuda aşamalı soruların sorulmasında tercih edilebilir. Soruların güçlük düzeyleri dallanma sayısı arttıkça yükselir. Öğrencilere yöneltilecek sorular genelden özele ya da somuttan soyuta doğru olmalıdır. Şans başarısı çoktan seçmeli testlerden daha düşük olmasına rağmen hazırlanmasındaki güçlük nedeniyle fazla tercih edilmemektedir (Yaman vd, 2005).

Tanılayıcı dallanmış ağaç yönteminin avantajları:

- Öğrencinin kafasındaki bilgi ağındaki yanlış bağlantılar, yanlış stratejiler ve sonuçta yanlış olan bilgi ortaya çıkartılabilir.
- Bu teknik elle olduğu kadar bilgisayar ortamında da uygulanabilir ve her çatallaşan soru daha da geliştirilebilir.
- Verilen D/Y kararları sırasında öğrenci yanlış bir karar verdiğinin farkına varabilir ve geri dönebilir (Bahar vd, 2008).

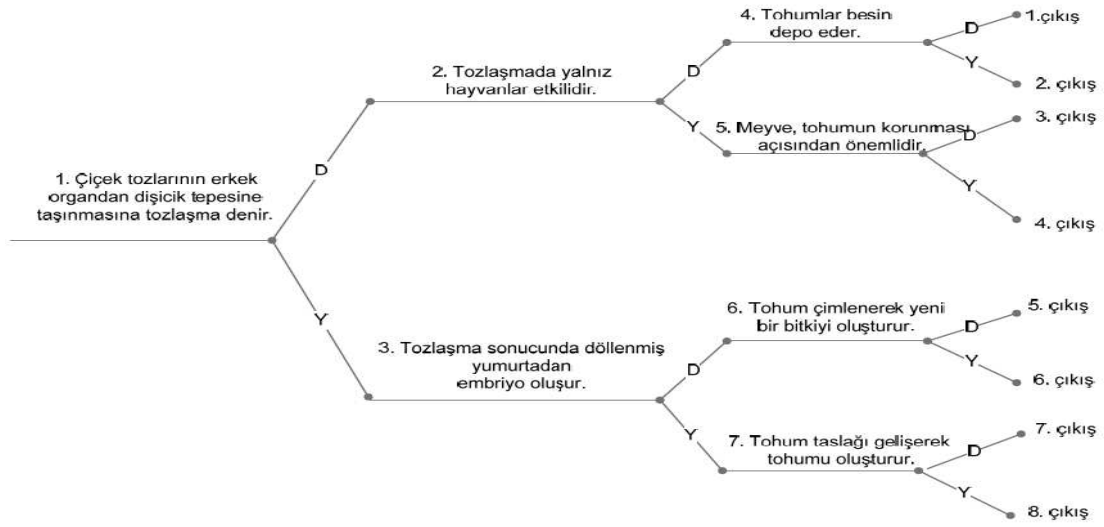
Tanılayıcı dallanmış ağaç yönteminin sınırlılıkları:

- Birbiri ile ilintili D/Y tipinde ifadelerin hazırlanması, ilk defa kullanan öğretmenler için biraz zaman âlici olabilir.
- Öğrenci tahminle doğru cevaba ulaşabilir.
- Sentez ve değerlendirme gibi üst düzey öğrenme becerilerinin ölçülmesinde yeterli olmayabilir (Bahar vd, 2008).

Örnek Etkinlik; aşağıda birbiri ile bağlantılı Doğru(D)/Yanlış(Y) tipindeki cümleleri içeren, tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde bir etkinlik verilmiştir. Her bir D/Y kararı bir sonraki maddeyi etkiler. Vereceğiniz D/Y yanıtlarıyla, farklı yollardan sekiz çıkış noktası elde edilir. Çıkışlara kadar izlediğiniz yol puanlandırılacaktır.

Örneğin: 1. maddenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 2. maddeye, yanlış ise 3. maddeye ulaşılır. 2. maddenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 4. maddeye,

yanlış ise 5. maddeye ulaşılır. 4. maddenin Doğru /Yanlış olduğu belirtilir. Doğru ise 1.çıkışa, yanlış ise 2. çıkışa ulaşılır.



Şekil 2.6: Örnek tanılayıcı dallanmış ağaç etkinliği

Etkinliğin değerlendirilmesi:

- Öğrenci 3. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 2. Maddeye ulaşmıştır. 2. maddeye (Y) diyerek doğru yanıt vermiş ve 5. maddeye ulaşmıştır. 5.maddeye (D) diyerek doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 3 doğru yanıtı vardır ve 3 puan almıştır.
- Öğrenci 1. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 2. Maddeye ulaşmıştır. 2. maddeye (D) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve 4. maddeye ulaşmıştır. 4. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 2 doğru yanıtı vardır ve 2 puan almıştır.
- Öğrenci 6. çıkışa ulaştı ise; 1. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiş ve 3. Maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (D) diyerek, doğru yanıt vermiş ve 6. maddeye ulaşmıştır. 6. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin 1 doğru yanıtı vardır ve 1 puan almıştır.
- Öğrenci 8. çıkışa ulaştı ise, 1. maddeye (Y) diyerek, yanlış yanıt vermiştir ve 3. Maddeye ulaşmıştır. 3. maddeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiş ve 7. maddeye

ulaşmıştır. 7.maddeye (Y) diyerek yanlış yanıt vermiştir. Bu durumda öğrencinin doğru yanıtı yoktur ve 0 puan almıştır (MEB, 2006 s; 38-39).

2.7.6. Tahmin et-gözlemle-açıkla

Kavram öğrenmede önemli faktörlerden biriside, öğrencilerin geçmiş yaşantılarında oluşturdukları ön bilgilerdir. Bu ön bilgilerin, ortaya çıkarılması öğretimi organize edecek olan öğretmene önemli kolaylıklar sağlayabilir. Öğrencilerin öğretim öncesinde sahip oldukları ve sınıf ortamına getirdikleri ön bilgileri belirlemede kullanılabilecek değişik yöntemler mevcuttur (Çepni, 2005). Bu yöntemlerden biride tahmin et-gözlemle- açıkla yöntemidir.

Tahmin et-gözlemle-açıkla yöntemi üç aşamada gerçekleşen bir işlem süreci ile öğrencilerin belli bir konudaki bilgilerini ortaya çıkarmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Literatürde; POE (Prediction-Observation-Explanation) veya T.G.A (Tahmin-Gözlem-Açıklama) yöntemi olarak bilinir. Bu yöntemin kullanılışında, T.G.A için verilen örnek ilk önce teorik olarak yapılan açıklama ile anlatılır ve öğrencinin konuya ilişkin tahminde bulunması istenir. Daha sonra olaya öğrencinin gözü önünde gerçekleştirilir ve gözlem yapması sonucunda en son olarak başlangıçtaki tahmin, yapılan gözlem sonucunda elde edilen sonucun, farklılığı veya benzerliğinin açıklanması işlemiyle T.G.A uygulaması tamamlanır. Bu uygulama sonucunda öğrencilere tartışma soruları sorularak anlaşılmayan veya gözlenemeyen sonuçların değerlendirilmesi yoluna gidilir (Çepni, 2005).

I- Tahmin Etme Aşaması: T.G.A aktivitelerinin ilk aşaması olan Tahmin Etme aşamasında öğrencilere bir gösteri deneyi veya olay hakkında bilgi verilir ve gösteri deneyinin sonucunu tahmin etmeleri ve tahminlerinin sebeplerini açıklamaları istenir. Öğrencilerin tahminde bulunacakları olayı iyice anladıklarından emin olunmalıdır. Ayrıca öğrencilerin tahminlerinin nedenlerini yazmaları da istenmelidir. Böylece öğrencilerin olayla ilgili ön bilgileri aktif hale geçirilir ve sahip oldukları alternatif kavramlar ortaya çıkarılabilir. Tahminde bulunmak ve tahmin için bir neden göstermek gözleme odaklanmayı kolaylaştırır ve motivasyonu artırır (Köseoğlu vd, 2002).

II- Gözleme Aşaması: İkinci aşama gözleme aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilere hakkında tahminde bulundukları gösteri deneyi sunulur. Öğrencilerin diğerlerinden etkilenecek gözlemlerini değiştirmemesi için olay meydana gelirken her öğrencinin gözlemlerini kaydetmesi sağlanır. Gerekirse olay tekrarlanmalıdır. Eğer öğrencilerin tahminleri ile gözlemleri arasında fark varsa, bu çelişkiler öğrenmeyi ilerletebilir. Bu şekilde öğrencilerin olayı gözlemleri ve varsa alternatif kavramlarından hoşnutsuz olmaları sağlanır (Köseoğlu vd, 2002).

III- Açıklama Aşaması: Üçüncü aşama, öğrencilerin kavramlarını yeniden yapılandırmasına yardımcı olan açıklama aşamasıdır. Bu aşamada öğrencilerden tahminleri ve gözlemleri arasındaki çelişkileri tartışmaları ve bu çelişkileri gidermeleri istenir. Bu amaçla öğrencilerin kavramları kendi kendilerine yapılandırması için gözlemler sınıfta tartışılır. Öğrenciler bu aşamayı genellikle zor bulurlar, ancak öğretmen açıklamayı doğrudan yapmak yerine öğrencilere rehberlik ederek onların düşünebildikleri tüm olasılıkları dikkate almalarını ve alternatif yorumlar getirmelerini teşvik etmelidir (Köseoğlu vd, 2002).

T.G.A yöntemi yapılandırıcı öğrenme teorisiyle uyum içindedir. Yapılandırıcı öğrenme teorisine göre etkili bir eğitim için, eğitim esnasında öğrenciler kendi düşüncelerini açıklamaya teşvik edilmeli (Tahmin etme aşaması), öğrenciler düşüncelerine meydan okuyan durumlarla karşı karşıya koyulmalı (Gözleme aşaması), öğrencilerin hipotez kurmaları ve olaylara alternatif yorumlar getirmeleri teşvik edilmeli (Tahmin etme ve Açıklama aşamaları), özellikle küçük grup tartışmaları aracılığıyla öğrencilere alternatif fikirleri düşünme fırsatı verilmeli (Açıklama aşaması), yeni düşüncelerin yararını anlamaları için, öğrencilere yeni düşünceleri çeşitli durumlarda kullanma fırsatı verilmelidir (Driver ve Bell, 1986 ve Köseoğlu vd, 2002).

Bu yöntem, White and Gunstone (1992) tarafından geliştirilen bir yöntemdir. Bu yöntemi; White ve Gunstone (1992) belirli bir olaya hakkında öğrenci düşüncelerinin tek tek alınmasıyla ve nedenlerinin geliştirilmesiyle uygulanan bir yöntemdir. T.G.A yöntemi genellikle fen alanında kullanılır. Ancak gösterilerin olduğu fiziksel ortamın ve malzemenin olduğu gözlemlerle ilgili her alanda uygulama şansı olabilir. Benzer bir

strateji de matematik alanında, istatistikler, için geçerlidir. T.G.A'nın kullanıldığı durumlar şöyle sıralanabilir:

- Öğrencilerin ön bilgilerinin alınması gereken durumlarda,
- Öğretmenin öğrenci düşüncelerinden yararlanması gereken durumlarda,
- Genel tartışmalarda,
- Öğrencileri kavram öğretimi ve keşfetme konusunda motive etmek için,
- Sorgulama gereken durumlarda.

Bu kuramın dayandığı felsefe, öğrencilere oluşturulan sürpriz etkinliklerle öğrencilerin yeniden başlama heyecanını yaşamasını sağlayarak inceleme yapılmasıdır.

Nasıl bir sıralama izlenmeli:

- Öğrenciler tahminlerini belirtmeden gözlem yapmaya geçilmez.
- Öğrencilerin yazdıkları tahminleri ile gözlemlerini sonucundaki cevapları öğretmen tarafından öğrenilir.
- İsteyen öğrenciler tahminler sebeplerini açıklayarak teorilerini öğretmenlerine anlatırlar. Bu şekilde yanlış öğrenmeler veya sahip olunan anlayış geliştirmek için kullanışlı bir yöntem olabilir. Bu, sonraki öğrenme hakkında karar vermek için bilgi verebilir.
- Açıklanan tahminlerde değerlendirilmek ve başkalarının tahminler dinlerken kendini değerlendirmeye başlayarak öğrencilere öğrenme ve yeni anlamlar yapımında yardımcı olur.

T.G.A hazırlamak için, genellikle fen deneyleri içeren kitaplar, eski öğretim kaynakları iyi bir kaynak olabilir. Bu kitaplar çoğu zaman açıklama içerir ve açıklamalardan yararlanarak yeni etkinlikler hazırlanabilir. (White ve Gunstone, 1992)

Her yöntemde olduğu gibi T.G.A yönteminin de sınırlılıkları vardır. Bunlar;

- İlkokul öğrencileri için, cevap yazma konusunda ve fikirlerini etkili bir şekilde açıklayamama durumunda iletişim için bir engel olabilir.
- Sözlü yanıt kullanımı öğrencilerin diğer gruptakilerin düşüncelerinden etkilenmesine neden olabilir.

- Genç ilköğretim öğrencileri düşüncelerini mantıklı şekilde açıklamakta zorluk çekebilirler.
- Tüm konular için uygun değildir, örneğin, sonuçları hemen belli olmayacak sonuca ulaşması zaman alan çalışmalar yapılmamalıdır.
- Eğer T.G.A stratejisi sık kullanılan bazı gösterileri şaşırtıcı sonuçlar vererek ve, öğrencilere başlangıçta yapılan açıklamalar ipucu niteliği taşımamalıdır. Bu yaptığımız açıklamaları etkileyebilir.
- Bazı araştırmacılar, öğrencilerin gözlemlerinden daha çok, kendi tahminlerini onaylama yolunda öğrenme olasılığı olduğunu söylemektedirler. Öğretmenlerin öğrencilerine gördüklerine yönelik sorular sormasıyla fen konusunda ortaya çıkan bu tuzak durum önlenabilir (White ve Gunstone, 1992).

T.G.A yöntemi, öğrencilerin alternatif kavramlarını açığa çıkaran, öğrencilerin çeşitli fen kavramlarını kendi zihinlerinde yapılandırmalarını sağlayarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilen, öğrencilerin fene karşı daha pozitif tutumlar geliştirmesine yol açan, motivasyonu artıran ve uygulanması kolay etkili bir öğretim yöntemidir. Bütün bu özellikleri dikkate alındığında T.G.A yönteminin yapılandırıcı öğrenme teorisinden açığa çıkarılan prensipleri öğretim süreci içerisinde uygulama konusunda öğretmenlere faydalı olacağı görülmektedir (Köseoğlu vd, 2002).

2.8. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar

İlköğretim programlarının 2004 yılında değişmesinden bu yana, programda önemle vurgulanan alternatif değerlendirme yöntemleri, bir çok araştırmacı tarafından çalışılmaya başlanmıştır. Bu bölümde yapılan çalışmalardan bahsedilecektir.

Bahar (2001) çalışmasında çoktan seçmeli testlere alternatif olabilecek ve öğrencilerin bilişsel yapısını ortaya koyan yapılandırılmış iletişim grid, dallanmış ağaç gibi yeni ölçme ve değerlendirme metotlarının sunulması amacıyla yapmış olup, bu yöntemlerin, ilköğretimden üniversiteye kadar her düzeyde öğretmenler tarafından kullanılması gerekliliğini vurgulanmıştır. Bahar (2003)'ün diğer bir çalışmasında; kelime iletişim testleri, kavramsal gelişimi yoklamak amacı ile kullanılmış ve bu tekniğin hem bir teşhis hem de bir kavramsal değişim stratejisi olarak fen alanlarında çalışan

akademisyen ve öğretmenlerin kullanabileceği, geleneksel metotlara alternatif bir strateji olabileceği belirtilmiştir.

Bekiroğlu (2006)'nın çalışmasında, alternatif değerlendirme yöntemlerinden bahsedilerek, yapılandırmacı yaklaşımda öğrenme ve ölçme arasındaki ilişki vurgulanmış ve çoklu ölçme yöntemlerinin kullanılması gerekliliğine değinilmiştir. Öğrencinin kapasitesini ölçmekte rol oynayan bu yöntemler konusunda öğretmenlerin bilgilerinin arttırılması ve bu yöntemlere karşı olumlu görüş geliştirmelerinin önemi vurgulanmıştır.

Erdemir (2007)'in çalışması sonucunda, öğretmenlerin mezun oldukları öğretim kurumlarından ölçme değerlendirme ile ilgili yeterli bilgileri almadıkları ve uygulamalarında bu konuda sorun yaşadıkları ifade edilmiştir. Ersoy (2008) çalışmasında, sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme araç ve yöntemlerini kullanma durumları incelediğinde, en fazla çoktan seçmeli testleri, en az ise; yapılandırılmış gridin kullanıldığı saptanmıştır.

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre düzenlenmiş öğretim etkinliklerinin öğrencilerin; fen ve teknoloji dersindeki başarılarına ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi araştırılmış, çalışma sonunda anlamlı bir katkı sağladığı görülmüştür (Kirişcioğlu, 2007).

Tabak (2007)'in çalışmasında, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nda, öğrenme-öğretme ve ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının ne ölçüde kullanıldığına yönelik yapılan çalışmada, yeni programda öğrencilerin içeriğin seçimi ile ilgili karar sürecine daha fazla katıldığı, öğretmenlerin programın öngördüğü yöntem ve teknikleri süreçte kullanmakta olduğu, ancak zaman yetersizliğinden ve materyal eksikliği gibi bazı faktörlerin programın uygulamasını zorlaştırdığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımlarına yeterince kullanamadıkları ve halen geleneksel ölçme yaklaşımlarının kullanıldığı görülmüştür.

Yurtdışında yapılan bir çalışmada, alternatif değerlendirme kullanım basamakları açıklanmıştır (Tablo: 2.4). Çalışmada, alternatif değerlendirmeye yönelik olarak ilk

adımı atmak zor olsa da bu konuya yönelik bir adım atmanın önemli olduğu vurgulanmıştır (Corcoran, Dersheimer ve Tichenor, 2004). Öğretmenler, kendi ilerlemelerini izleyebilmek için Tablo: 2.4'deki rehberi kullanabilirler.

Tablo 2.4: Alternatif değerlendirme kullanım basamakları
(Corcoran, Dersheimer ve Tichenor, 2004 s; 216)

Alternatif değerlendirme kullanım basamakları:	Öğretmenlerin görüşleri
Alt basamak	• Öğrenciler için yapılan faaliyetlerde planlar hazırlarım ama değerlendirme de geleneksel yazılı tip sınav kullanıyorum. • Sınıfımda alternatif değerlendirme etkinlikleri kullanmam. • Alternatif değerlendirme tekniklerinin hakkında bir şeyler öğrenmekle ilgilenirim.
Birinci basamak	• Dönem içerisinde; en azından bir, alternatif değerlendirme stratejisi kullanırım.
Gelişme basamağı	• Sınıfımda uygun olduğu şekilde kullanırım. • Dönem esnasında farklı değerlendirme etkinlikleri kullanırım.
Son basamak	• Değerlendirme için puan listeleri kullanırım. • Herhangi bir ortamı seçmesi, objektif anlayış göstermeleri için öğrencileri cesaretlendiririm. • Alternatif değerlendirme teknikleri hakkında bilgimi artırmaya çalışırım.

Candur (2007)'un çalışması sonucunda, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılmaları, bilimsel ve teknolojik gelişmelere yönelik aktivitelere daha fazla yer verilmesi, öğretimde çoğunlukla günlük hayattaki araç-gereçleri kullanılması ve öğretim sürecinin öğrenci merkezli planlanması gerektiğini düşündüklerini belirlemiştir. Öğretmenlerin ölçme aracı olarak çoktan seçmeli testleri kullanmakta olduklarını ve sınav sorusu hazırlarken farklı tipteki sorulara çok fazla yer vermedikleri ortaya çıkmıştır.

İlköğretim matematik öğretiminde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin, problem çözme süreçlerinin analiz edilmesinde ne derece etkili olduğu araştırılmış ve kullanılan değerlendirme yöntemleri ile problem çözme sürecini büyük bir oranda gözlemlenebileceği sonucuna varılmıştır. Ölçme ve değerlendirme

yöntemlerinden en fazla kısa cevaplı soru yöntemi tercih edilirken, alternatif değerlendirme yöntemlerinin daha az kullanıldığını tespit edilmiştir (Naser, 2007).

Sınıf öğretmenlerinin, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri hakkındaki görüşlerini almak, yaşadıkları zorlukları tespit etmek ve bu konulara çözüm önerileri sunmak amacıyla yapılan çalışmada, öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanma konusunda yaşadıkları zorlukların başında; zaman darlığı, kaynak yetersizliği ve sınıfların kalabalık olmasının geldiği belirlenmiştir (Kanatlı, 2008). Benzer şekilde; Okur (2008)'un araştırmasında, fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerce en çok tercih edilen tekniklerin geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri olduğunu, alternatif teknikler arasında proje, performans değerlendirme, portfolyo, kavram haritası ve posterleri sıklıkla kullanıldığını ve bu tekniklerinin kullanımında en büyük problemin zaman yetersizliği ve sınıf mevcudunun fazlalığı olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca; öğretmenlerin bu konuda hizmetiçi eğitime ihtiyaçları olduğu ifade edilmiştir (Şenel, 2008).

Alternatif değerlendirmeleri de derslerinde uygulayan öğretmen görüşleri alındığında öğrenci başarısının etkilendiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu amaçla yapılan bir çalışmada, alternatif değerlendirmeden alınan puanlarla klasik değerlendirme ile elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır (Karahana, 2007). Başka çalışmalarda da öğrencilerin yaptıkları kavram haritalarının yapılandırılmasının onların gelişimi ve başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırmalar sonunda; kavram haritası kullanımının geleneksel öğretim metoduna göre, başarıda anlamlı bir farklılık ortaya çıkardığı gözlenmiştir (Öztuna 2002, Barut 2006, Aydın 2007). Kavram haritalarının hem başarıya hemde fen tutumuna anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir (Güçlüer 2006, Yener 2006). Çalışma yapraklarının da benzer şekilde tutuma ve mantıksal düşünmeye olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir (Bozdoğan, 2007).

İnce (2007)'nin çalışmasında, ilköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersinde portfolyo tekniğinin, öğrencilerin tutumuna ve sınav kaygılarının giderilmesine etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, portfolyo tekniğinin öğrenci tutumlarına ve sınav kaygısına olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Portfolyonun öğrencilerin fen başarısına ve fen dersine karşı tutum düzeylerine etkileri ile öğrencilerin ve öğretmenlerin portfolyo uygulama hakkındaki görüşlerine yer verilen bir çalışmada, öğretim yöntemi ve materyali olarak kullanılan portfolyo destekli fen bilgisi dersi işlenen deney grubu öğrencilerinin başarı testi puanları ve fen bilgisi tutum anketi sonuçları kontrol grubu öğrencilerinin puanlarına göre daha yüksek bulunmuştur (Mıhladı, 2007).

Bahar (2001), “çoktan seçmeli testlere eleştirel bir yaklaşım ve bu tekniğe alternatif yeni metotlar” isimli çalışmasında, amacının çoktan seçmeli testlerin bir eleştirisini yapmak, bu tekniğin geliştirilebilmesi ve olumsuzluklarının azaltılabilmesi için bazı metotlar ortaya koymak, çoktan seçmeli testlere alternatif olabilecek, öğrencilerin bilişsel yapısını gözler önüne seren yapılandırılmış iletişim gridi, dallanmış ağaç gibi yeni ölçme ve teşhis metotları sunmak olduğunu belirtmektedir. Sonuç olarak; Bu yöntemlerin, ilköğretimden üniversiteye kadar her düzeyde öğretmenler tarafından kullanılarak örneklerin çoğaltılmasının, uygulamaların artırılmasının kısacası yaygınlaşmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Bahar (2002)’ın bir diğer çalışmasında yapılandırılmış grid metodu ile lise öğrencilerinin Newton’un hareket yasası, iş, güç ve enerji konusundaki anlama düzeyleri ve hatalı kavramlarının tespitinin yapılması amaçlamıştır. Sonuç olarak; uygulanan tekniğin önemli özelliklerinin; anlamlı öğrenmeyi ve ölçmeyi sağlaması, öğrencinin bilişsel yapısındaki yanlış kavramları ortaya koyması, yine öğrencinin bilgi ağındaki eksiklik ve aksaklıkları ortaya koyması olduğu tespit edilmiştir.

Bahar (2003)’ın, öğrencilerin canlılık kavramı ile ilgili düşüncelerine yönelik yaptığı bir çalışmada ise; 16 nesne içeren bir yapılandırılmış iletişim gridi hazırlanmış ve yaşları 11-16 arasında değişen, ilköğretim ve lise seviyesindeki 1000 öğrenciye, onların canlılık kavramı hakkındaki fikirlerini ortaya çıkarmak amacı ile gridteki nesneler hakkında sorular yöneltilmiştir. Sonuç olarak; öğrencilerin canlı ve cansız varlıkların özellikleri ile ilgili çeşitli düşüncelere sahip olduğunu, fakat bazı kavram yanlışlarına düştüklerini tespit etmiştir.

Aydın, Bahar ve Karakırık (2004)’ın çalışmasında; yapılandırılmış iletişim gridini alternatif bir değerlendirme tekniği olarak tanıtmak, tekniği yapısalıcı değerlendirme

açısından irdelemek, tekniğin bilgisayar ortamına aktarılmasının gerekliliğini ve önemini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmada, yapılandırılmış iletişim gridi, doğru cevap bulunduran birden fazla kutucuk içerebilmesi bakımından, tek doğru cevabı olan çoktan seçmeli test tekniklerine bir alternatif olarak kabul edildiği belirtilerek bu tekniğin uygulanmasında, geleneksel yöntemlere göre, tekniğin niteliğinden kaynaklanan (hazırlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında) çeşitli zorluklarla karşılaşıldığı, bu nedenle de yaşanan bu zorlukların bilgisayar ortamında azalacağı vurgulanmaktadır. Bahar, Aydın ve Karakırık (2009), alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği olan yapılandırılmış iletişim gridinin bilgisayara uygulanmasını tanıtmak üzere yaptıkları bir diğer çalışmada, katılımcılar için yazılım değerlendirme anket formu ve açık uçlu röportaj formu kullanmışlardır. Sonuçlara göre bilgisayar ortamında kullanımının daha kolay olduğu belirlenmiştir.

Özatl (2006) çalışmasında, ülkemizdeki lise biyoloji programında öğrenciler tarafından zor olarak algılanan konulardan biri olan “boşaltım sistemleri” ünitesini seçerek, kavram haritaları, kelime ilişkilendirme testleri, yapılandırılmış grid ve V- diyagramları ile öğrencilerin bu konudaki bilişsel yapılarını ortaya koymuş ve motivasyon stillerinin ve biyoloji dersine karşı tutumlarının bilişsel yapıya etkisini incelemiştir. Çalışması sonucunda; Kavram haritaları ve V-diyagramları uygulanan deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduklarını ve öğretim sonrasında kontrol grubunda görülen yanlış anlama ve bilgi eksikliklerinin deney grubunda olmadığını göstermiştir.

Karahan (2007)’ın çalışmasında, ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin, biyoloji dersleri ile ilgili ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin başarıya etkisi saptanmaya çalışılmıştır. deney grubu öğrencilerinin klasik değerlendirmeden aldıkları puanlarla alternatif değerlendirmeden (Grid, Kavram Haritası, Dallanmış Ağaç) elde edilen puanlar t-testi yapılarak karşılaştırılmış ve elde edilen veriler sonucunda; deney grubunun klasik değerlendirme ve alternatif değerlendirme puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmüştür. Bu sonuç alternatif ölçme ve değerlendirmenin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Öğrencilerin uygulanan çeşitli alternatif değerlendirme tekniklerinden; tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinde en başarılı olduklarının belirlendiği bir çalışmada, ikinci sırada kavram haritası, 3.sırada bulmaca ve yapılandırılmış grid olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin yapılandırılmış grid tekniğiyle hazırlanan soruları tam anlayamamaları, cevaplara kutucuk numaraları yerine kavramların isimlerini yazmaları ve kutucuklarda olmayan kavramları da cevap bölümüne yazmalarından dolayı bu teknikle hazırlanan soruda başarı düzeyleri düşük gözlenmiştir (Kartal ve Buldur, 2007).

Fizik eğitiminde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmek için geleneksel öğretim stratejilerinden daha etkili bir yöntem olarak değerlendirilen yapılandırmacılık stratejisinin önerdiği yöntem ve tekniklerin kavram yanlışlarını gidermede başarılı olabileceği düşünülmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmada ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin; Işık ile ilgili kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu yanlışların giderilmesine yönelik uygulamalar yapılmış olup etkililiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Mülakat sonuçlarına göre yapılandırmacılık stratejisinin önerdiği öğretim yöntemlerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler, kendilerini daha aktif hissettiklerini ve konuyu daha iyi anladıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin aktif olduğu bir öğretim stratejisinin yapılandırmacılığın öngördüğü öğretim yöntemlerinin kavram yanlışlarının giderilmesinde olumlu sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Kaçan, 2008).

Özdener ve Kavas (2008) çalışmalarının amacı, boya uygulama araçlarının seçiminde öğrenci yanlışlarının tespit edilmesi ve ölçme araçlarının bu yanlışlarının tespitinde kullanım karşılaştırılmasıdır. Soruşturma modeli ile yürütülen çalışmada ile ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinden oluşan bir gruba; karışık test ve yapılandırılmış iletişim gridi ölçme araçları kullanılmış ve bu araçlardan elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. Karışık test yöntemiyle karşılaştırılamayan bazı özelliklerin yapılandırılmış iletişim gridi yöntemiyle tespit edildiği gözlenmiştir. Sonuç olarak; çalışma için seçilen ölçme araçlarının önemi vurgulanmıştır.

Ünlü ve Kaçan (2008)'ın, lise öğrencilerinin kavram yanlışlarının tespiti amacıyla yaptıkları çalışmada; yapılandırmacı kuramın kavram yanlışlarının tespitinde kullanılmasını önerdiği bir yöntem olarak, yapılandırılmış iletişim gridi kullanılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerde mevcut olan bazı kavram yanlışları tespit edilmiştir.

Bunlardan bazıları şunlardır; ışık uzayda yayılmaz, ışık hızı ışık kaynağının boyutuna göre değişir vb dir.

Bağcan-Yazıcıoğlu (2007), “çoktan seçmeli testler ile yapılandırılmış gridlerin psikometrik özellikleri açısından karşılaştırılması” adlı çalışmada davranışı ölçmek üzere hazırlanmış çoktan seçmeli test ile yapılandırılmış grid testinin psikometrik özelliklerini karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada; fen ve teknoloji dersinin ilk ünitesi kapsamında hazırlanan, 16 maddelik yapılandırılmış grid testi ve 16 maddelik çoktan seçmeli test kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, yapılandırılmış grid maddelerinin, çoktan seçmeli maddelere göre daha kolay olduğunu göstermektedir. İki testten alınan puanların ölçüt geçerlikleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yapılandırılmış grid testinin; çoktan seçmeli testten daha güvenilir olduğu görülmüştür. Çoktan seçmeli test puanlarının varyansının yapılandırılmış grid testi puanlarının varyansından anlamlı derecede yüksek, yapılandırılmış grid testi puanlarının aritmetik ortalamasının da çoktan seçmeli test puanlarının aritmetik ortalamasından anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Karahan (2007) çalışmasında, klasik metotla değerlendirme yaparken, yaşanan soru değerlendirmesinden kaynaklanan sorunların tanılayıcı dallanmış ağaç tekniği uygulandığında yaşanmadığını vurgulamaktadır. Öğrencinin bu teknikle daha objektif değerlendirilerek, puan alıp almaması yerine bildiklerinden puan alması ve bu durumun öğrenci başarısına olumlu bir yönde katkı sağladığı ifade edilmektedir. Benzer şekilde Kartal ve Buldur (2007)’un öğrencilerin alternatif değerlendirme tekniklerinden hangisi veya hangilerinde daha başarılı olduklarını tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada. öğrencilerin alternatif değerlendirme teknikleri ile hazırlanan sınavdan aldıkları puanlar, geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleriyle hazırlanan sınavdan aldıkları puanları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin sınavda uygulanan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden en çok “tanılayıcı dallanmış ağaç” tekniğinde, en az ise “yapılandırılmış grid” tekniğinde başarılı oldukları belirlenmiştir. Ayrıca sınav yöntemine göre testlerden alınan puanlar karşılaştırıldığında da öğrencilerin alternatif değerlendirme teknikleri kullanılarak hazırlanan sınavda daha başarılı oldukları saptanmıştır. Orhan (2007) çalışmasında, öğretmenlerin alternatif değerlendirme yöntemlerinden en az tanılayıcı dallanmış ağaç yöntemini kullandıkları tespit etmiştir.

Mert (2008), “enerji konusunda alternatif ölçme araçlarının geliştirilmesi” adlı çalışmasında; yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve çoktan seçmeli testten yararlanmıştır. Araştırmanın sonucunda; enerji konusu için uygulanan yapılandırılmış grid ile tanılayıcı dallanmış ağaç arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuş ama anlamlı bir fark bulunamamıştır. Tanılayıcı dallanmış ağaç ile çoktan seçmeli test arasında anlamlı pozitif yönde bir ilişki tespit edilirken, yapılandırılmış grid ile çoktan seçmeli test arasında negatif yönde bir ilişki bulunmuş ama anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Demirelli, Canbazoğlu, Kavak ve Bekçi (2009)’nin yaptıkları çalışmada, kavram haritası ve yapılandırılmış iletişim gridi yöntemleri fen ve teknoloji öğretmenlerinin uygulama yetkinliklerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin değerlendirme alanındaki gelişmeleri takip ettiği olumlu tutum sergilediği görülmüştür. Çalışmanın bulguları; öğretmenlerin alternatif değerlendirme yöntemleri kullanımı için hazırlık eğitime ihtiyacı anlaşılmaktadır. Fen müfredatında alternatif değerlendirme etkinliklerine yeterince yer verilmediği ifade edilmiştir. Yapılandırılmış iletişim gridi ve tanılayıcı dallanmış ağaç yöntemleri öğretmenlerin kendilerini yeterli hissetmediği yöntemler ve yapılandırılmış iletişim gridi yöntemi, öğretmenlerce nadiren kullanılan bir teknik olduğu ortaya çıkmıştır.

Köseoğlu vd., (2002)’in çalışmasında, tahmin et-gözle-açıkla yöntemine göre “buz ile su kaynatılabilir mi?” adlı hazırlamış oldukları aktivitenin buhar basıncı, kaynama noktası, kaynama noktasına dış basıncın etkisi konularının öğretilmesinde etkili olduğu; aktivite ile öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarının pozitif yönde etkilendiği ve motivasyonlarının arttığı gözlenmiştir.

Köse, Çoştı ve Keser (2003)’in yaptıkları çalışmada, fen konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesinde tahmin et-gözle-açıkla (T.G.A) yöntemiyle örnek etkinlik hazırlamışlardır. Çalışmada, T.G.A yöntemini araştırmacılara ve öğretmenlere tanıtmak ve bu yönteme uygun lise sınıflarında “Elektromanyetizma, Kaynama ve Fotosentez” konularında uygulanmak üzere örnek birer etkinlik geliştirilmesi amaçlanmış ve bu amaç kapsamında etkinliklerin geliştirileceği konuların belirlenmesine yönelik olarak fizik, kimya ve biyoloji öğretmenleri ve bu dersleri alan

öğrencilerle mülakatlar yürütülmüştür. Mülakatlardan elde edilen veriler ışığında ilgili konularda öğrencilerin kavram yanlışlarını ortaya çıkarmaya yönelik T.G.A. yöntemine uygun birer etkinlik geliştirilmiştir. Çalışmada yapılan etkinliklere ilişkin uygulama çalışması yapılmamıştır. T.G.A. yönteminin, öğretim sürecinde güçlük çekilen konuların öğretiminde kullanılması açısından da oldukça önemli olduğu vurgulanmıştır.

Karaer (2007)'in çalışmasında, alkollerin suda çözünmelerinin kavratılması, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerinin sağlanması ve günlük yaşamla ilişkisinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen dramatizasyon etkinliğinin uygulaması sırasında yapılan T.G.A. yöntemi ile düzenlenmiş etkinlik de kullanılarak nitel gözlemler yapılmış ayrıca öğrencilerle yapılan mülakatlardan çalışmanın amacına ulaşıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucu olarak, Kimya kavramlarının öğretimini kolaylaştırmak için konular yaşamla ilişkilendirmeli ve bu tür çalışmaların yaygınlaşmasına önem verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Liew ve Treagust (1995) çalışmalarında; tahmin et-gözlemle-açıkla yöntemini, “Isı-sıcaklık ve genleşme” konusunun öğretiminde kullanmışlardır. Bu yöntemle alınan tahminler doğrultusunda öğrencilerin ön bilgileri tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda; öğrencilerin gözlem konusunda sıkıntıları olduğu, ön bilgilerin ve inançların öğrencilerin öğrenimini etkilediği ve öğrencilerin çoğunda kısa süre içerisinde düşüncelerinde bir değişim olmadığı görülmüştür. Buna rağmen bu tekniğin kullanılması önerilmektedir.

Palmer (1995) çalışmasında, T.G.A.'nın öğrencilerin fen kavramlarını anlamasını sağlayan bir teknik olduğunu açıklamıştır. Çoğunlukla üst düzeydeki; fizik konuları için kullanılacağını ifade edilen T.G.A.'nın, ilköğretimde kullanılıp kullanılmayacağı araştırılmıştır. Değerlendirme sonucunda, öğrencilerin olumlu tepkileri olduğu görülmüştür. Bu konuda yaşanabilecek en temel sorunun, T.G.A. hazırlanmasının zor olduğu belirtilmektedir. Yazılı cevaplardan dolayı yaşanan olumsuzluklara rağmen ilköğretim açısından uygun bir yöntem olarak ifade edilmiştir. Palmer (1996)'ın başka bir çalışmasında, öğretmenlerin tahmin et-gözlemle-açıkla yöntemine ilişkin öğrencileri değerlendirmesine yer verilmiştir. Çalışmada gözlem ve tahmin aşamasının motivasyon

artırdığını ve öğretmenlerin öğrenci hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak sıkıntılı bazı noktalardan bahsedilmiştir. Bu yöntemin her konu için uygun olmadığı ve öğrencilerden sözlü yanıt almak konusunda sıkıntı yaşandığı ve küçük gruplar için daha uygun bir metot olduğu ancak etkinliklerin, öğrencilerin genel olarak merakını, bağımsızlığını ve yaratıcılığını artırmada olumlu etki yaptığı belirtilmiştir.

Tao ve Gunstone (1999), 10.sınıf öğrencileri için fizik konusunda kavramsal değişim yaratılması konusunu, bilgisayar destekli olarak incelemişlerdir. Tahmin et-gözlemle-açıkla yönteminin kullanıldığı çalışma sonucunda, kavramsal değişime öğrencilerin direnç gösterdiği ama bazı öğrencilerde kavramsal değişim olduğu belirlenmiştir.

Kearney, Treagust, Yeo ve Zadnik (2001), yeni gelişen T.G.A. stratejisini açıkladıkları çalışma sonucunda; fen öğretiminde multi-medya uygulamalarının öğrenmeyi artırdığı sonucuna varılmıştır. Multi medya araçlarının kullanıldığı bir başka çalışma da Kearney (2003)'in iki fen sınıfında yaptığı araştırmadır. Çalışmasında bir çok görsel öge kullanmakla birlikte bu görsel öğelerin istenilen amaçla uygulanmasında, T.G.A. yöntemini kullanmıştır. Sonuç olarak; kullanılan görsel araçların fen öğretiminde önemli rol oynadığı ve motivasyon düzeyinde etkili olduğu bulunmuştur. Kearney (2004)'in bir diğer çalışmasında, T.G.A. yönteminin bilgisayar destekli derslerde kullanımına yönelik fen eğitimi için bir yazılım hazırlanmıştır. Bu yazılım ve stratejisinin öğrenci özerkliğini desteklemeyi sağladığını ve öğrencilerin işbirliğiyle yapılan çalışmalarının yapılandırmacı yaklaşım için önemli olduğu ve anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirdiğini ifade etmiştir.

Liew (2004), T.G.A. etkinliklerinin etkililiğini araştırdığı çalışmasında, T.G.A. yönteminin, öğrencilerin fen anlayışına ve başarı seviyesine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin, olumsuz tutum sergileyenlerinin bile, kendi fikirlerini tahmin et-gözlemle-açıkla yöntemiyle belirttikleri görülmüştür. Çalışmada yöntemin, öğrenci başarısını belirlemede etkili olduğu ifade edilmektedir.

Avusturalya' da yapılan bir çalışmada deneysel olarak yapılan gösteri tekniğinin kimya konuları öğretiminde kullanımı ve elde edilen bulguların sonuçları incelenmiştir. Araştırmada asit baz kavramları ve zayıf asit kuvvetli asit vb konularının deneysel

gösterim yöntemiyle öğretimi ve sonuçta öğrenilenlerin incelenmesi üzerinde durulmuş ve elde edilen başarı ve başarısızlık durumlarının analizine yoğunlaşmıştır. Çalışma sonucunda; öğrencilerin bu yöntemi uygularken belli başlı zorluklar yaşadıkları ve bu zorlukların genel olarak ortamdan kaynaklı olduğu belirtilmiştir. öğrencilerin sunulan durumu açıklamakta fazla zorlanmadıkları, ama motivasyon bozulmasının istenilen durumlara konsantre olmayı engellediği görülmüştür (Baddock ve Bucat, 2008).

Bu çalışmada yer olan elektrik konusunda, literatürde şimdiye kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde, genellikle kavramsal boyutta incelemeler yapıldığı ve konudaki kavram yanlışları üzerinde durulduğu görülmektedir. Burada ayrıca bu konuya ilişkin uygulanmış alternatif değerlendirme etkinlikleri titizlikle araştırılarak yer verilmeye çalışılmıştır.

Chambers ve Andre (1997), Heller ve Finley (1992)'in çalışmasında, elektrik konusundaki kavram yanlışları verilmiştir. Öğrenciler pil ve lamba arasındaki tek bir telin lambayı yakmak için yeterli olduğunu, akımın tek tel yoluyla pilden lambaya akıp, bu şekilde lambayı yakabileceğini düşünmektedir. Öğrenciler pozitif ve negatif olmak üzere iki çeşit akım olduğuna inanırlar ve pozitif kutuptan gelen pozitif akım ile negatif kutuptan gelen negatif akımın lambada karşılaşp lamba için gerekli gücü sağladığı düşüncesindedirler. Akımın devrede belli bir yönde aktığını fakat devredeki elemanların akımı kullanması nedeniyle, akımın devrede sürekli zayıflayarak yol aldığını düşünürler (Akt; Sencar ve Eryılmaz 2002). Duit ve Rhöneck (1997) çalışmasında, öğrencilerin çok küçük bir kısmının; direnç ile akım arasında bulunan ilişkiyi, doğru ifade ettiğini açıklamışlardır.

Sönmez vd, (2001)'nin çalışması, pilin devreye sabit akım sağlayan bir kaynak olarak görüldüğü ve öğrencilerin bazılarının bir pilin farklı devrelerde, farklı potansiyel farka sebep olacağını düşündüklerini ortaya çıkarmıştır. Bunun dışında; öğrencilerin eşdeğer dirence yönelik yanlış kavramaları olduğunu özellikle tek direnci olan bir devreye yeni bir direnç paralel bağlandığında devredeki toplam direncin artacağını düşündüklerini açıklamıştır.

Örgün (2002)'ün öğrencilerin “elektrik akımı” konusu ile ilgili kavram yanlışlarının ne zaman ortaya çıkacağına yönelik yaptığı çalışmasında, öğrencilerin; devre kurarken, devre elemanlarının görevlerini anlatırken, basit bir elektrik devresinin farklı noktalarındaki akım şiddeti karşılaştırılırken, basit seri bir devrede yapılan değişim sonucu yeni devredeki akım şiddetini yorumlamaya çalışırken ve pil veya üreticinin devredeki görevinin açıklanması sırasında kavram yanlışları ortaya çıkabileceğini ifade etmiştir. Benzer şekilde Küçüközer (2003) çalışmasında, öğrencilerin, basit elektrik devreleri konusundaki kavram yanlışlarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Akımın devre elemanlarınca tüketildiği, elektrik akımının pilin her iki kutbundan gelip, lamba üzerinde çarpışarak lambanın yanmasını sağladığını ve pilin sabit bir akım kaynağı olduğunu, devrede bir değişiklik yapıldığında değişim sadece değişen bölgeden sonraki kısmı etkilediğini, seri bağlı lambaların, paralel bağlı lambalara göre daha parlak yandığını ve pile yakın olan lambaların uzak olanlara göre daha parlak yandığı yanlışlarına ulaşmıştır.

Bozdoğan ve Yalçın; (2004) “ilköğretim fen bilgisi derslerinde deneylerin yapılma sıklığı ve fizik deneylerinde karşılaşılan sorunlar” adlı çalışmada, ilköğretim fen bilgisi müfredatında bulunan fizik, kimya ve biyoloji deneylerinin yapılma sıklığı ile ilgili olarak; öğretmenlerin ve öğrencilerin en fazla fizik deneylerinin yapıldığı şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin daha çok gösteri deneyi uyguladıkları ve ilköğretim 6. ve 8. sınıf fen bilgisi derslerinde “yaşamımızı yönlendiren elektrik” ve “yaşamımızı etkileyen manyetizma” ünitelerindeki deneylerle ilgili genel olarak sorunlar yaşadığı görülmüştür.

Huyugüzel (2004) çalışmasında; yapılandırmacı öğrenme teorisine dayalı 4-E, fen bilgisi öğrenme döngüsü yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin, fen bilgisi dersinde yer alan “akan elektrik” konusunu anlamaya olan etkisini araştırmıştır. Uygulamaların sonunda 4-E fen bilgisi öğrenme döngüsü yönteminin geleneksel öğretime göre, öğrencilerin akan elektrik konusundaki başarıları üzerinde daha etkili olduğu saptanmıştır.

Günbatar ve Sarı (2005)'nın elektrik ve manyetizma konularındaki anlaşılması zor ve soyut kavramlarla ilgili model geliştirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, öğretmenlerin, modellerin öğrencilerin soyut kavramları anlamalarında olumlu etkileri

olduğunu, öğrencilerin derse katılımını ve derse olan ilgilerini arttırdığını, öğrencilerin düşüncelerine katkı sağladığını düşündükleri belirlenmiştir. Ancak, öğretmenlerin modellerin yararına inanmalarına rağmen, derslerinde model kullanmayanların sayısının, kullananlara göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Şengül (2006) çalışmasında, yapılandırmacı öğretim yaklaşımına uygun olarak hazırlanan dersler yardımıyla ilköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersi “yaşamımızı yönlendiren elektrik” ünitesindeki “akan elektrik” konusunun öğrencilerin akademik başarısını ve tutumunu olumlu yönde etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Sonuç olarak; yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile geleneksel öğretim yaklaşımı arasında öğrencilerin akademik başarısı ve fen bilgisi dersine olan tutumları açısından yapılandırmacı öğretim yaklaşımı lehine anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır.

Kaplan (2006)’ın çalışması; fen bilgisi dersi “yaşamımızı yönlendiren elektrik” ünitesinde ev ödevi verilmesinin öğrencilerin başarı düzeyine ve kavram öğrenmelerine etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Değerlendirmeler doğrultusunda ulaşılan sonuçlardan bazıları şunlardır: Seçilen ünitenin ev ödevi verilerek işlenmesinin, öğrencilerin başarısında olumlu etkisinin olduğu bulunmuştur. Seçilen ünitenin ev ödevi verilerek işlenmesinin, öğrencilerin kavram öğrenmesinde olumlu etkisinin olduğu saptanmıştır

Ayas Kör (2006) çalışmasını, ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki kavram yanlışlarını belirlemek ve bütünleştirici öğrenme yaklaşımına uygun geliştirilen materyallerin bu yanlışların giderilmesine etkisini geleneksel öğretim yöntemleri ile karşılaştırmak amacıyla yapmıştır. Bulgular, birçok öğrencinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili kavram yanlışlarına sahip olduklarını ortaya koymuştur. Bu çalışma ile “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasında ve bu konulardaki kavram yanlışlarının giderilmesinde, bütünleştirici öğrenme yaklaşımının geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu görülmüştür.

Yılmaz, Huyugüzel ve Çavaş (2006)'ın çalışmasında, 4E öğrenme döngüsü yöntemi etkinliğinin akan elektrik konusunda 6. sınıf öğrencilerinin kavrayışlarına etkisini araştırmaktadır. 4E öğrenme döngüsü modeli ile öğretim yapılan deney grubunun, geleneksel öğretim kullanılan kontrol grubundan daha başarılı olduğu bildirilmektedir.

İpek (2007), yeni ilköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Program kazanımlarına göre, 8. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesine yönelik “öğretmen kılavuz kitabı”, öğrenci ders kitabı” ve “öğrenci çalışma kitabı” materyallerinin geliştirilmesi ve bu materyallerin öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda etkililiğinin değerlendirmesi amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Yeni yaklaşıma göre hazırlanan materyallerle işlenen derslerde, öğrenciler kendileri yaparak yaşayarak, daha çok laboratuvar ortam kullanarak öğrendikleri için, bilgilerinin daha kalıcı olduğu ve derslerin öğrencilerin daha çok ilgisini çektiği belirlenmiştir. Öğretmenlerin yeni programda uygulanan yeni yöntem ve yeni yöneme göre hazırlanan kaynak materyal edinme konusunda eksiklerinin olduğu görülmüştür.

Küçüközer ve Kocakulah (2007)'in çalışması, ortaöğretim öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusunda belli başlı kavram yanlışlarının olup olmadığının tespiti amacıyla yapılmıştır. Çalışmada belirlenen kavram yanlışlarından bazıları; pillerin akım kaynakları olduğu, ampullerin seri bağlandıklarında daha fazla ışık verdiği, potansiyel fark, akım ve enerjinin birbirlerine karıştırıldığı şeklindedir.

Çiğdemtekin (2007) çalışmasında, ortaöğretimde okuyan öğrencilerde elektrostatik konusu ile ilgili oluşabilecek kavram yanlışlarının karikatür kullanımıyla giderilip giderilemeyeceğini araştırmıştır. Sonuç olarak; elektrostatik konusuyla ilgili mevcut kavram yanlışlarının azaldığı görülmüştür.

Yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak yenilenen 6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde kullanılan etkinliklerin öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, yeni fen ve teknoloji müfredatındaki etkinliklerle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarının geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede bir

fark göstermediğini ortaya koymuştur. Aynı zamanda sonuçlar, deney grubundaki kız öğrencilerin tutumlarının deney grubundaki erkek öğrencilerin tutumlarına oranla olumlu yönde daha fazla arttığını göstermiştir (Aydın, 2008).

Ceylan (2008); ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin elektrik ünitesinin öğretiminde kavramsal değişim yaklaşımı ile desteklenmiş yapılandırmacı öğretim modelinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkililiğini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, yöntemin öğrenci başarısına bir etkisi görülmezken, öğrenci tutumuna anlamlı bir etkisi görüldüğü sonucuna varılmıştır. Tutum testinde kızların, erkeklerden daha çok fene karşı ilgi duydukları gözlenmiştir.

Aydın (2008); “6. Sınıf fen ve teknoloji dersi Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde Kullanılan etkinliklerin öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi” adlı çalışması sonucunda, Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’ndaki etkinliklerle öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin fen dersine karşı tutumlarının geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören kontrol grubu öğrencilerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede bir fark göstermediğini ortaya koymuştur. Aynı zamanda sonuçlar, deney grubundaki kız öğrencilerin tutumlarının deney grubundaki erkek öğrencilerin tutumlarına oranla olumlu yönde daha fazla arttığını göstermiştir.

Uluçınar, Doğan ve Kaya (2008), “Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşleri” adlı çalışmada, öğretmenin fen ve teknoloji derslerinde kullandıkları yöntemler ve laboratuvar uygulamalarına yönelik görüşleri belirlenmiştir. Fen Bilgisi derslerinde, metne dayalı okuma yazma etkinliklerinin sık kullanıldığı; buna karşın kavram haritaları hazırlaman poster hazırlama ve bilimsel oyunlar gibi öğretim yöntem ve tekniklerinin ise daha az kullanıldığı anlaşılmaktadır. Öğretmen görüşlerine göre, deneysel çalışmalar yapmak öğrencinin ilgisini çekmekte fakat öğrendiklerinin kalıcılığına bir etkisi olmamaktadır. Çalışma sonuçlarına dikkat edildiğinde öğretmenlerin halen geleneksel yöntemleri kullandıkları ve deneysel yönetime fazla ağırlık vermedikleri görülmüştür.

Aydın (2005)’ın, bütünleştirici öğrenme kuramına uygun bilgisayar destekli dijital deney araçları ile fen laboratuvar deneyleri tasarlanması ve uygulanmasına ilişkin

gerçekleştirdiği çalışma sonucunda uygulanan yöntemin öğrencilerin ilgisini çektiği ve başarılarında bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Kısacası deneysel yöntemin tam olarak kullanılmadığı fakat kullanımının öğrencileri önemle etkileyeceği görüşüne varılmıştır.

3.MALZEME VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Yarı deneysel yöntemin tam deneysel yöntemden farkı seçilen grupların seçim öncesinde seviyelerinin birbirine uygun olmasının kontrol edilmesidir (Karasar, 2006). Araştırmada, ön-test, son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırmada yer alacak deney ve kontrol gruplarının sayısı ile araştırmada kullanılacak araçların isimleri Tablo 3.1’de belirtilerek araştırmanın deseni ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Tablo 3.1: Uygulamada yer alan gruplar ve uygulamada kullanılan araçlar

Okul Başarı Düzeyi	Araştırma Grupları	Seviye Belirleme Testi	Fen Tutum Ön Testi	Başarı Ön Testi	Alternatif Değerlendirme Etkinlikleri	Fen Tutum Son Testi	Başarı Ön Testi
Üst	Deney 1	x	x	x	x	x	x
	Kontrol 1	x	x	x		x	x
Orta	Deney 2	x	x	x	x	x	x
	Kontrol 2	x	x	x		x	x
Alt	Deney 3	x	x	x	x	x	x
	Kontrol 3	x	x	x		x	x

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini; Kocaeli ilindeki tüm 7.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemek üzere, öncelikle, Kocaeli ili İzmit ilçesinde yer alan ilköğretim okulları SBS 2007 sınav başarı düzeylerine göre gruplandırılmıştır. Okullar başarı seviyelerine göre alt, orta ve üst olmak üzere gruplandırılarak her bir gruptan iki okul olmak üzere 6 okul seçilmiştir. Seviye belirleme ve fen tutum ölçekleri uygulandıktan sonra yapılan değerlendirmelerle her bir tabakada yer alan iki okuldan birinde başarı seviyeleri ve fen tutumları bir birine benzeyen iki sınıf örnekleme dahil edilmiştir. Başarı düzeyi yüksek olarak kabul edilen üst grupta Nuh Çimento İlköğretim okulunun iki sınıfı, orta grupta Emek Dayanışması İlköğretim okulunun iki sınıfı ve alt

grupta ise Yuvacık İlköğretim okulunun iki sınıfı yer almaktadır. Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde Nuh Çimento İlköğretim okulu A okulu, Emek Dayanışması İlköğretim Okulu B okulu, Yuvacık İlköğretim Okulu C okulu olarak ifade edilecektir. Çalışmanın örneklemini, 2008-2009 eğitim öğretim yılında belirtilen okullarda öğrenim gören toplam 132 öğrenci oluşturmaktadır. Tablo 3.2’de seçilen okullar ve bu okullardaki deney ve kontrol grubundaki kız ve erkek öğrenci sayıları ile toplam öğrenci sayıları verilmektedir.

Tablo 3.2: Çalışmada yer alan okulların deney ve kontrol gruplarındaki kız ve erkek öğrenci sayıları ile toplam öğrenci sayısı

İlköğretim Okulları	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	
A okulu	11	12	11	12	46
B okulu	13	9	11	11	44
C okulu	9	12	11	10	42
Toplam	33	33	33	33	132

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak; seviye belirleme testi, fen tutum testi ve araştırmacı tarafından geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılan çoktan seçmeli başarı testi kullanılmıştır. Ayrıca deney grubunda ders anlatımı esnasında uygulama boyunca alternatif değerlendirme tekniklerinden hazırlanan 10 etkinlik yer almaktadır.

Araştırmada kullanılan seviye belirleme testi milli eğitim bakanlığının 6.sınıf fen ve teknoloji ders kitabındaki bölüm sonunda yer alan sorulardan yararlanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan test, farklı yapılardan oluşmuş toplam 25 soru içermektedir.

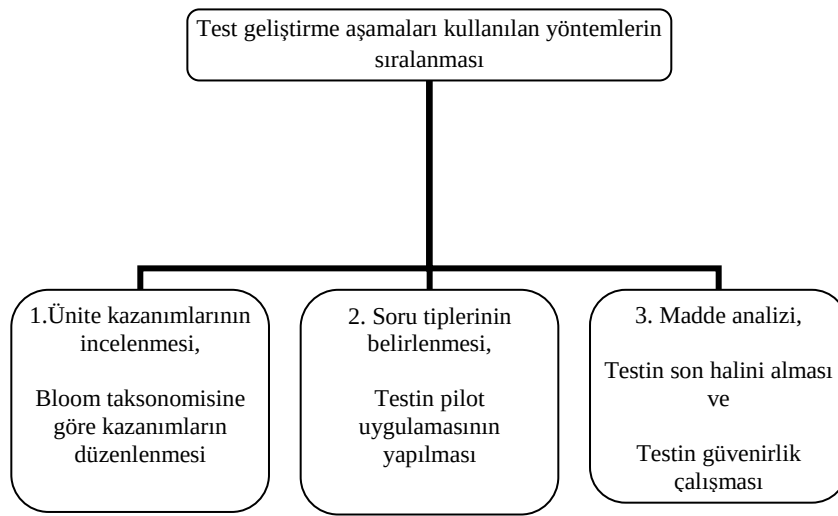
Araştırmada Demirci, (2003) tarafından geliştirilmiş, güvenirliği 0.93 olan 32 maddelik likert tipi ölçek olan Fen Tutum Testi kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan başarı testi ile alternatif değerlendirme etkinliklerinin kapsamı, geliştirilme süreci ve geçerlilik güvenirlik çalışmaları hakkında ayrıntılı bilgi aşağıdaki bölümlerde yer almaktadır.

3.3.1. Başarı testinin hazırlanması

Bu bölümde test sorularının belirlenmesinde izlenen yol, soruların geçerlik ve güvenirliği, başarı testinin tamamlandıktan sonra güvenirliğinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar yer almaktadır.

Çalışma konusu belirlendikten sonra seçilen konuya yönelik bir başarı testinin hazırlık evreleri akış şeması olarak Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1: Başarı testi hazırlık aşamaları

Çalışmanın hangi sınıf düzeyinde olacağına ve hangi konuda alternatif değerlendirme etkinliklerinin etkisinin araştırılacağına karar verilme aşamasında, ilköğretim Fen ve Teknoloji Öğretim Programı’nda yer alan tüm üniteler gözden geçirilmiştir. Bu inceleme sürecinde:

- Ünitenin içerdiği konunun daha önce araştırılma durumu,
- Ünite kazanım sayıları,
- Yıllık plan içerisinde kapsadığı süre,
- Programda hangi aylarda yer alacağı ve araştırmaya bu sürenin uygunluğu,
- Alternatif değerlendirme etkinliklerine uygunluğu,
- Programda bu konuya uygun değerlendirme etkinliklerinin sayısı,

dikkate alınmıştır. Yukarıda belirtilen faktörler göz önüne alındığında, 7.sınıfın, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin seçilmesi uygun bulunmuştur.

3.3.1.1. Ünite kazanımlarının incelenmesi

Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi seçildikten sonra, üniteye yer alan konuların neler olduğu ve her bir konuya ait kaç kazanımın yer aldığı ayrıntılı olarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda; ünitenin 33 kazanımının hangi ünite konuları altında yer aldığı tespit edilmiştir. Bu üniteye yer alan konular ve kazanım sayıları Tablo 3.3.’de verilmiştir.

Tablo 3.3:“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konuları ve kazanım sayısı

Ünite Konuları	Kazanım Sayıları
Elektriklenme	12
Elektrik Akımı	11
Seri ve Paralel Bağlama	10

“Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konuları; “elektriklenme”, “elektrik akımı”, “seri ve paralel bağlama”’dır. Kazanımların 12’si elektriklenme, 11’i elektrik akımı, 10’u ise seri ve paralel bağlama konusundadır. Bu kazanımların içerikleri Tablo 3.4’de verilmiştir.

Tablo 3.4: Ünite konuları ve kazanımları (MEB, 2006)

Ünite Konuları	Kazanımlar
Elektriklenme	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.

	Tablo 3.4'ün devamı 1.6. Negatif ve pozitif yüklerin birbirine eşit olduğu cisimleri, nötr cisim olarak adlandırır. 1.7. Yüklü bir cismin başka bir cisme dokundurulunca onu aynı tür yüklerle yükleyebileceğini ve bu cisimlerin daha sonra birbirini itebileceğini Tablo 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 adlandırılır. 1.11. Cisimlerin birbirine dokundurulmadan etki ile elektriklenerek zıt yüklerle yüklenebileceğini deneyerek keşfeder (BSB-8, 9, 30, 31). 1.12. Elektriklenmenin teknolojiye ve bazı doğa olaylarındaki uygulamaları hakkında örnekler vererek tartışır (FTTÇ-5).
Elektrik Akımı	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 akımın 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 elemanının direnci olarak adlandırıldığını ifade eder. 2.11. Volt/Amper değerini, direnç birimi Ohm’un eş değeri olarak ifade eder.
Seri ve Paralel	3.1. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumları devre kurarak gösterir

Bağlama	Tablo 3.4'ün devamı (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 bağlanmış şekillerini 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.
----------------	--

3.3.1.2. Kazanımların Bloom taksonomisine göre düzeylerinin belirlenmesi

Başarı testini oluşturacak soruların hazırlanmasında önemli aşamalarından biri de konu kazanımlarının düzeyine uygun soru belirlemektir. Bu aşamada ünite kazanımlarının, Bloom taksonomisine göre hangi düzeyde olduğunu saptamak amacıyla:

1. Bloom taksonomisine yönelik literatür taraması ışığında düzey belirleme metninin oluşturulması,
2. Düzey belirleme metninden yararlanarak kazanımlar için belirtke tablosu hazırlanması yoluna gidilmiştir.

Düzey belirleme metni, literatürde, Bloom taksonomisine yönelik kaynakların toplanması sonucu oluşturulan bir metin olup kazanımların düzeyinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Öğrenme eksikliklerinin belirlenmesini amaçlayan testlerde bu çizelgeye ünite analizi tablosu, düzey belirleme testlerinde ise ders belirtke tablosu adı verilir. Belirtke tablosu konuların somutlaştırılmasını sağlayarak, sınav soruların hazırlanması sürecinde kapsam geçerliliği açısından önemlidir (Yürük ve Çakır, 2000).

Bloom taksonomisi, öğretmenlerin ve eğitimle ilgilenen kişilerin bilişsel alanla ilgili ölçmek istedikleri davranışları düzenlenmesinde ve ölçülmesinde en sık kullanılan yaklaşımdır (Karamustafaoğlu, Sevim, Karamustafaoğlu ve Çepni, 2003). Bloom taksonomisi bilişsel alan, duyuşsal alan ve psiko-motor alan olmak üzere üç kategoride incelenmektedir. Araştırmamızda; bu kategorilerden bilişsel alan üzerinde durulmaktadır. Fen ve teknoloji dersi programındaki kazanımların incelenmesinde bilişsel alanda yer alan düzeyler dikkatle incelenmiş ve kazanımların burada yer alan düzeylerden hangilerini içerdikleri belirlenmiştir. Bu düzeyler ve alt başlıkları tabloda verilmiştir (Akt; YÖK-Dünya bankası,1997). Bloom taksonomisinin bilişsel alanında 6 alt boyut bulunmaktadır. Bu boyutlar ve içerikleri aşağıdaki Tablo 3.5’te verilmiştir.

Tablo 3.5: Bloom taksonomisi bilişsel alan

Bilişsel Alan					
Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Terim bilgisi Olgu bilgisi İlke ve genelleme bilgisi	Çevirme Yorumlama Öteleme	Uygulama yapma	Öğeler Öğeler arası ilişki Örgütlenme ilkeleri	Özgün iletişim üretme Plan önerme Soyut ilişki üretme	İç örgütlerle değerlendirme Dış örgütlerle değerlendirme

Düzyer belirleme metninden yararlanılarak hazırlanan belirtke tablosu Tablo 3.6 ’da verilmiştir.

Tablo 3.6: Bloom taksonomisine göre hazırlanan belirtke tablosu

Konular	Kazanımların Dağılımı					
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Elektriklenme	3	4	4	1	-	-
Elektrik Akımı	2	5	4	-	-	-
Seri ve Paralel Bağlama	-	2	5	3	-	-
Genel Toplam	5	11	13	4	-	-

Tablo 3.6 incelendiğinde, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kazanımlarının elektriklenme konusundaki 12 kazanımının; 3’ü bilgi, 4’ü kavrama, 4’ü uygulama ve 1’i analiz düzeyinde olarak tespit edilmiştir. Elektrik akımı konusundaki 11 kazanımın; 2’si bilgi, 5’i kavrama ve 4’ü uygulama düzeyi olarak, seri ve paralel bağlama konusundaki 10 kazanımın ise; 2’si kavrama, 5’i uygulama ve 3’ü analiz düzeyi olarak belirlenmiştir.

3.3.1.3. Literatür taramasıyla soru tiplerinin incelenmesi ve belirlenmesi

Bu aşamada literatür incelenerek, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesine yönelik soruların hazırlanış biçimine dikkat edilmiştir. Bunun için ilköğretim fen ve teknoloji ders kitapları, test kitapları, OKS hazırlık kitapları, SBS hazırlık kitapları incelenerek soru tiplerine dikkat edilmiştir. Özellikle bu kaynaklarda çoktan seçmeli soruların yer aldığı belirlenmiştir. Sorular incelendiğinde daha çok şekilli, durum açıklamalı ve grafikli soruların yer aldığı görülmüştür. Bu inceleme hazırlanacak olan sorular için bir örnek oluşturmuştur.

Marbach (2000), İyi bir fen eğitimi iyi hazırlanmış sorularla başlar (Akt; Koray, Altunçekiç ve Yaman, 2005). Bu aşamada öncelikle hazırlanılan belirtke tablosu ve literatür taramasındaki soru kalıpları dikkate alınmıştır. Soru hazırlamanın oldukça zorlu bir aşama olduğu bilinciyle, ilk olarak belirtke tablosunda belirtilen kazanım ve düzeylere uygun soruların nasıl oluşturulacağı konusunda bir literatür taraması yapılmıştır. Bu nedenle soru hazırlama evresinde hangi kazanımın hangi düzeye uygun olduğu ve farklı düzeylerdeki soruların nasıl hazırlanacağına yönelik araştırma yapılmıştır. En uygun yöntemin Bloom taksonomisini dikkate alan soru hazırlama yöntemi olduğu tespit edilmiştir (Koray, Altunçekiç ve Yaman, 2005)

Yapılan incelemeler sonucunda kazanımların Bloom taksonomisine göre dağılımı ve başarı testinde yer alacak sorularında bu taksonomiyle uyumlu olması gerekliliğinden yola çıkarak; gerek araştırmacının hazırladığı gerekse çeşitli kaynaklardan elde edilen soruların Bloom taksonomisi ve kazanımlara uygunluğu incelenerek 90 soru belirlenmiştir. Belirlenen 90 soru içerisinde kazanımların her birinden en az 1 soru olmak üzere, 50 soru seçilmiştir.

3.3.1.4. Testin pilot uygulaması

Başarı testinin hazırlanış amacı; araştırmada yer alacak deney ve kontrol gruplarının “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki başarılarını ölçmektir. Bu amaçla hazırlanan testin; test maddelerinin güvenirlik ve geçerlilik çalışmasının yapılması gereklidir. Bu

nedenle; başarı testinin geçerlilik ve güvenirliğinin tespiti amacıyla bir pilot uygulama yapılmıştır.

Pilot çalışma Kocaeli ilinde bulunan ve araştırmada yer almayan ilköğretim okullarından seçilmiş 4 okulda öğrenim gören, 300 8.sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. 8. sınıf öğrencilerine başarı testinin uygulanma amacı bu öğrencilerin daha önceden bu kazanımlara sahip olmasıdır. Pilot uygulamanın yapıldığı okullardaki öğrenciler, örneklemdaki başarı düzeylerini yansıtacak biçimde seçilmiştir.

3.3.1.5. Testin madde analizi

Testin madde analizi için ise aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

1. Tüm alınan puanlar en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanmıştır.
2. En başarılı kağıttan başlayarak toplam kağıt sayısının %27 üst grup, en düşük puanlı kağıttan başlayarak %27 ise alt grup olarak seçilmiş ve arada kalan kağıtlar işleme alınmamıştır. 300 kişilik bir örneklem grubunda 81 kişilik üst grup ve 81 kişilik alt grup olmak üzere 138 öğrencinin başarı testinden aldıkları puanlar değerlendirilmeye alınmıştır.
3. Üst grupta ve alt gruptaki öğrencilerin her bir soru için vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda bir çetele tablosu hazırlanarak her bir soru için kaç öğrencinin a,b,c,d şıklarından hangisini işaretlediği not edilerek bir tablo elde edilmiştir.
4. Çetele tablosu hazırlandıktan sonra üst ve alt gruptaki öğrencilerin soru şıklarından hangilerini hangi sıklıkla seçtiklerini belirlemek için Excel 2007 de tablo hazırlanmıştır. Hazırlanan bu tablo her bir soru için, madde güçlüğü ve madde ayırteçiliği için kullanılmıştır.
5. Madde güçlük indeksi (P)ve madde ayırt ediciliği (D) tespit edilmiştir.

$$P = \frac{N_{\text{Ü}} + N_{\text{A}}}{N_{\text{T}}} \quad (3.1)$$

N_U : Üst grupta grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı

N_A : Alt grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı

N_T : Alt ve üst grupta maddeyi cevaplamaya çalışan öğrenci sayısı

$$D = N_U - N_A \div N_S \quad (3.2)$$

N_U : Üst grupta grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı

N_A : Alt grupta doğru cevap veren öğrenci sayısı

N_S : Gruplardan birinde yer alan öğrenci sayısı (Tekin, 1996)

Tablo 3.7 ve Tablo 3.8’de bir testin madde güçlük indeksinin ve madde ayırt edicilik gücündeğerlendirilmesiyle ilişkili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3.7: Madde güçlük indeksi ve değerlendirmesi (Tekin, 1996)

Madde Güçlük İndeksi	Değerlendirme
0 veya sıfıra yakın	Zor bir soru
1’ e yakın	Kolay bir soru

Tablo 3.8: Ayırt edicilik gücü ve değerlendirilmesi (Tekin 1996, s;249)

Madde Ayırt edicilik Gücü	Değerlendirme
0,40 ve ya daha büyük	Çok iyi madde
0,30-0,39	Oldukça iyi
0,20-0,29	Düzenlenip geliştirilmeli
0,19-daha düşük	Çok zayıf testten çıkarılmalı

Yukarıda verilen bilgilerin ışığında başarı testindeki soruların madde analizleri gerçekleştirilerek Tablo 3.9’a yerleştirilmiştir.

Tablo 3.9: Başarı testindeki soruların madde güçlük indeksi ve ayırt edicilik açısından değerlendirilmesi

Soru No	Madde Güçlüğü	Ayırtedicilik	Değerlendirme
1	0,27	0,33	Zor ve ayırtediciliği oldukça iyi
2	0,25	0,37	Zor ve ayırtediciliği oldukça iyi
3	0,11	-0,03	Zor ve ayırt ediciliği çok düşük (çıkarılmalı)
4	0,75	0,27	Kolay ve düzenlenip geliştirilebilir.
5	0,49	0,27	Orta zorlukta ve düzenlenip geliştirilebilir
6	0,28	0,5	Zor ve ayırtediciliği yüksek
7	0,47	-0,03	Orta zorlukta ve ayırtediciliği çok düşük
8	0,38	0,51	Zor ve ayırtedici bir soru
9	0,49	0,46	Orta güçlükte ve ayırtedici yüksek

Tablo: 3.9'un devamı			
10	0,75	0,46	Kolay ve ayırtediciliği yüksek
11	0,62	0,64	Kolay ayırtediciliği yüksek
12	0,6	0,46	Orta güçlükte,ayırtediciliği yüksek
13	0,59	0,74	Orta güçlükte, ayırtediciliği yüksek
14	0,72	0,37	Kolay ve ayırt ediciliği oldukça iyi
15	0,44	0,37	Orta güçlükte ve ayırtediciliği oldukça iyi
16	0,63	0,72	Kolay ve ayırtediciliği çok yüksek
17	0,44	0,4	Orta güçlükte ve ayırtediciliği çok yüksek
18	0,33	0,18	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği düşük
19	0,6	0,42	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
20	0,58	0,64	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
21	0,41	0,38	Orta güçlükte ve ayırt ediciliği oldukça iyi
22	0,6	0,57	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
23	0,54	0,68	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
24	0,38	0,14	Zor ayırt ediciliği düşük
25	0,6	0,64	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
26	0,65	0,5	Kolay ve ayırtediciliği yüksek
27	0,52	0,72	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
28	0,36	0,68	Zor ve ayırtediciliği yüksek
29	0,29	0,29	Zor ve düzenlenip geliştirilebilir.
30	0,55	0,62	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
31	0,47	0,61	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
32	0,49	0,46	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
33	0,53	0,74	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
34	0,5	0,64	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
35	0,37	0,46	Zor ve ayırtedicive ayırtediciliği yüksek
36	0,64	0,51	Kolay ve ayırtediciliği yüksek
37	0,3	0,12	Zor ve ayırtediciliği düşük çıkarılmalı
38	0,56	0,61	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
39	0,48	0,48	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
40	0,47	0,61	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
41	0,24	0,18	Zor ve ayırtediciliği düşük bir soru
42	0,49	0,5	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
43	0,51	0,59	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
44	0,23	-0,24	Zor ve ayırtediciliği düşük bir soru
45	0,12	-0,09	Zor ve ayırtediciliği düşük bir soru
46	0,19	-0,14	Zor ve ayırtediciliği düşük bir soru
47	0,3	0,27	Zor ve düzenlenebilir bir soru
48	0,21	0,09	Zor ve ayırtediciliği düşük bir soru
49	0,46	0,48	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek
50	0,52	0,79	Orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek

Tablo 3.9 incelendiğinde 1., 2., 6. ve 8. soruların zor ve ayırt ediciliğinin yüksek olduğu, 10., 11., 14., 16. ve 36. soruların ise kolay ve ayırt edici olduğu, 4., 5., 29. ve 47. soruların ise düzenlenip tekrar kullanılabilir olduğu, 3., 7., 18., 24., 37., 41., 44., 45., 46. ve 48. soruların ayırt ediciliğinin düşük olduğu ve testten çıkarılması gerektiği bunların dışında kalan tüm soruların ise orta güçlükte ve ayırt ediciliğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. 50 soru olarak hazırlanan testin ortalama madde güçlüğü 0,45, ayırt ediciliği ise 0,41 olarak bulunmuştur.

3.3.1.6. Başarı testinin son halini alması

Başarı testindeki maddelerin madde analizi yapıldıktan sonra atılması gereken sorular belirlenmiş ve testte, yine kazanımların dağılımı göz önüne alınarak 12 kazanımdan oluşan elektriklenme konusundan 10 soru, 11 elektrik akımı kazanımına uygun 8 soru ve 10 seri ve paralel bağlama konusu kazanımına uygun 7 soru olmak üzere orta güçlükte ve ayırtediciliği yüksek 25 soru seçilerek başarı testine son şekli verilmiştir. Başarı testindeki sorular, bilişsel alandaki boyutlardan, bilgi, kavrama, uygulama ve analiz boyutlarında yer almaktadır. Her bir boyutta kaç soru olduğu ve testteki soru numaraları Tablo 3.10’da gösterilmiştir.

Tablo 3.10: 25 Soruluk başarı testinin bilişsel alandaki boyutlara göre incelenmesi

Soru Sayısı	Soru No	Soru Düzeyi
7	9,10,11,17,19,21,8	Bilgi
7	1,2,3,4,6,12,20	Kavrama
9	5,7,13,14,15,16,18,22,24	Uygulama
2	23,25	Analiz

Tablo 3.10 incelendiğinde bilgi boyutunda 7, kavrama boyutunda 7, uygulama boyutunda 9 ve analiz boyutunda ise 2 soru yer aldığı görülmektedir.

25 soruluk başarı testinde yer alan her bir sorunun madde gücü ve ayırtediciliği Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11:Başarı testinin son halinde yer alan soruların madde gücü ve ayırtediciliği

Soru	Madde Gücü	Ayırtediciliği
1	0,27	0,33
2	0,28	0,5
3	0,62	0,64
4	0,38	0,51
5	0,49	0,46
6	0,59	0,74
7	0,44	0,37
8	0,44	0,4
9	0,6	0,42
10	0,58	0,64
11	0,41	0,38
12	0,6	0,57
13	0,65	0,5
14	0,52	0,72
15	0,36	0,68
16	0,55	0,62

Tablo: 3.11'in devamı		
17	0,47	0,61
18	0,53	0,74
19	0,5	0,64
20	0,56	0,61
21	0,48	0,48
22	0,47	0,61
23	0,51	0,59
24	0,49	0,5
25	0,52	0,79

25 soruluk başarı testinin madde güçlük ortalaması 0,50, ortalama ayırtedicilik gücü ise 0,56 bulunmuştur. Hazırlanan başarı testinin orta güçlükte ve ayırtedicilik gücünün oldukça yüksek olduğu söylenebilir.

3.3.1.7. Testin güvenirlik çalışması

Bir testin değerlendirilmesinde puanların dağılımı, puanların dizi genişliği, puanların standart kayması, dizi genişliğinin standart kaymaya oranı ve dağılımın çarpıklık ölçüsü önemlidir. Grup için testin ortalama puanı, testin ortalama güçlüğü, testte ulaşılamayan madde sayısına dikkat edilmelidir (Tekin, 1996).

Bir testin aritmetik ortalaması, puanların ağırlık merkezini vermektedir. Ranj, testten alınan en yüksek puandan testten alınan en düşük puanın farkı ile bulunur. Ranj bir testin dizi genişliğini ifade etmektedir (Tekin, 1996).

Aşağıda testlerin güvenirlik ve geçerlilik yollarıyla ilgili kuralları yer almaktadır.

Kural 1. Ayırtedici yani geçerliliği ve güvenirliği yüksek olan bir testte, dizi genişliği (ranj) testen elde edilmesi mümkün olan en yüksek puanın yarısına yakın olmalıdır (Yılmaz;1997 s;206). Bir testin bütünü hakkında bilgi sahibi olmak için; dizi genişliği değeri ile standart sapma arasındaki ilişkiye dikkat edilmelidir. Bir testen elde edilen puanların standart sapması büyüdükçe o testin güvenirliği artmaktadır (Yılmaz, 1997 s;206).

Kural:2 Geçerliliği ve güvenirliği yüksek bir testin Ranjın standart sapmaya bölünmesiyle elde edilen değer 4 ile 6 arasında bir değerde olması o testin güvenilir olduğu anlamına gelmektedir (Yılmaz, 1997 s;206).

Standart sapma, puanların aritmetik ortalamadan olan farklarının karelerinin toplamının puan sayısına bölümünün kare kökü olarak ifade edilmektedir. Ya da aritmetik ortalamadan farklı olarak standart sapma öğrenci puanlarının, birbirine ne kadar yakın veya ne kadar uzak olduğunu öğrencilerin birbirine benzer notlar alıp almadığını açıklamaktadır (Yılmaz 1997, Tekin 1996, Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005).

Çarpıklık ölçüsü, normal dağılıma göre testin sağa veya sola çarpık olup hangi özelliklere sahip olduğunun tespitinde kullanılmaktadır. Testin güçlüğünün tespiti konusunda fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır. Aşağıdaki tabloda çarpıklık ölçüsü ve güçlük düzeyinin belirlenişi verilmiştir.

Tablo 3.12: Çarpıklık ölçüsü ve test güçlüğü (Yılmaz 1997, s; 207)

Çarpıklık Ölçüsü	Güçlük Düzeyi
Negatif olursa	Test kolay
Pozitif olursa 0,10 dan küçükse 0,10-0,25 ise; 0,25 den büyükse	Test zor
	Hafif zor
	Orta güçlükte
	Çok zor

Bir testin güvenilirliği sadece çarpıklık, standart sapma ve ranj gibi değerlerine bakılarak tespit edilemez. Çalışmada güvenilirlik yöntemleri olarak hem test yarılama hemde, KR yöntemi kullanılmıştır.

Testin güvenilirlik hesaplama yöntemlerinden Kuder Richardson (KR) yöntemi aşağıda açıklanmış olup testin güvenilirlik hesabında hangi türünün neden seçildiği belirtilmiştir.

Kuder Richardson (KR) yöntemi, ölçme aracında bulunan her bir maddenin analizine dayanmaktadır. Kuder Richardson yönteminin kullanılması için iki temel özellik aranmaktadır. a) testteki her bir maddenin öğrencilerin en az %90'ı tarafından cevaplandırılmış olması, b) testteki her bir maddenin aynı özelliği ölçüyor yani aynı varyansa eşit olması gerekmektedir. Test maddelerinin birbirleriyle tutarlılığını esas alan bu metot, test maddelerinin aynı değişkeni ölçtüğü yani testin homojen olduğu varsayımına dayanır. Bu yöntemde iki farklı işlem yapılmaktadır. Bu işlem yöntemleri KR-20 ve KR-21'dir. Bu yöntemler her zaman kullanılmaz kullanımı için belirli şartlar gerekmektedir. KR-20 yönteminin kullanılması için; testteki her maddenin aynı puan

ağırlığına sahip olmasına, soruların güçlük düzeyinin birbirinden farklı olması ve düzeltme formülü kullanılmamış olması gerekmektedir. Bu yöntemde öğrencilerin kağıtlarındaki doğru cevaplara 1, yanlış cevaplara ise 0 puan verilir. KR-20'nin formülü aşağıda verilmiştir.

$$\text{KR-20: } r_x = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum p \cdot q}{S^2_x} \right] \quad (3.3)$$

n. Testteki madde sayısı

p: Madde güçlük indeksi

q: (1-p)

S: Test maddelerinin standart sapması

KR-20'nin kullanılmadığı durumlarda, KR-21 kullanılmaktadır. Puanların ağırlıklarının farklı olduğu, soruların güçlük düzeylerinin birbirine yakın olduğu ya da düzeltme formülü kullanıldığı durumlarda kullanılmaktadır. KR-21 formülü aşağıda verilmiştir:

$$\text{KR-21: } r_x = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{n\bar{x} - (\bar{x})^2}{S^2_x} \right] \quad (3.4)$$

n= Testteki soru sayısı

Sx= Test puanlarının standart sapması

x= Test puanlarının standart sapması

KR-21 formülü test puanları ortalaması, standart sapması ve madde sayısına bağlı olarak hesaplandığından madde analizi yapılmamış testlere de uygulanabilmektedir. Oysa; KR-20 formülü madde analizi yapılmamış testlere uygulanamaz. KR-20 ile KR-21 arasındaki fark KR-21 eşitliğinin dayandığı önemli varsayımlarından birinin testteki her sorunun güçlük derecesinin aynı olduğu yani, güçlük derecesinin %50 olduğu varsayımıdır. Bu varsayım pratikte nadiren gerçekleşir. Bu nedenle de KR-21 eşitliği ile elde edilen güvenilirlik katsayıları test yarılama yöntemi ile elde edilen güvenilirlik katsayılarına göre biraz daha düşük çıkmaktadır. Testin maddeleri eşit güçlükte değilse KR-21 formülü ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı, KR-20 ile bulunacak güvenilirlik

katsayısından genellikle küçük çıkar. Bu sebeple, KR-21 ile hesaplanan değer, testin güvenilirlik katsayısının alt sınırı olarak kabul edilir (Aydoğdu ve Kesercioğlu 2005, Özen, Gülaçtı ve Kandemir, 2006 s; 84-85 ve Tekindal 2009).

Madde analizi yapılarak belirlenen testin güvenilirlik çalışması yapılırken, aşağıdaki işlem basamakları uygulanmıştır.

- Seçilen 25 maddenin 50 madde içerisinden hangi maddeler olduğu maddeleri SPSS 12 programında düzenlenmiştir.
- 25 maddelik test için güvenilirlik çalışmasında tek ve çift sayılı sorular için Pearson korelasyonu yapılmıştır.
- 25 maddelik test ilk ve son yarı olmak üzere iki yarıya ayrılarak test yarılama yöntemiyle Pearson momentler çarpımı korelasyonu ile güvenilirlik tespiti yapılmıştır.
- 25 maddelik testin güvenilirliği ayrıca; KR-20 ile tespit edilmiştir.

Verilen işlem basamakları doğrultusunda; testi yarılama yöntemi sonucunda elde edilen veriler Tablo 3.13 ve Tablo 3.14'te verilmiştir.

Tablo 3.13: Başarı testinin tek ve çift maddeleri arasındaki korelasyon

Pearson Korelasyonu	Test Maddeleri	Tek Maddeler	Çift Maddeler
	Tek madde	1.00	.77
	N	300	30
	Çift madde	.77	1.00
	N	300	300

Tablo 3.13'e göre, testte yer alan tek ve çift sayılı maddeler arasındaki korelasyon Pearson'a göre $r=.77$ 'dir. Bu pozitif yönde anlamlı bir ilişki anlamına gelmektedir. Yani testin iç tutarlılığı yüksektir (Aydoğdu ve Kesercioğlu,2005).

Tablo 3.14: Başarı testinin ilk ve son yarısı arasındaki korelasyon

Pearson Korelasyonu	Test Yarısı	İlk Yarı	Son Yarı
	İlk yarı	1.00	.70
	N	300	300
	Son yarı	.70	1.00
	N	300	300

Tablo 3.14'e göre ise, testin ilk ve son yarısı arasındaki korelasyon değerleri Pearson'a göre $r=.70$ olarak bulunmuştur. Bu olumlu yönde anlamlı bir ilişki anlamına gelmektedir.

Başarı testi, 25 maddeden oluşmaktadır. Bu testin standart sapması, 23.04, aritmetik ortalaması, 45.97 bulunmuş olup, Son olarak testin KR-20'ye göre güvenirliğine bakılmış ve $r_x=.85$ olarak bulunmuştur. Başarı testinin ortalama güvenirliğinin $r_x=.70$ 'den büyük olması güvenirliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Yılmaz, 1997).

KR-20 sonucu dikkate alındığında, $r_x=.85$ yani güvenirliği yüksek bir testtir. Geçerlilik ve güvenirlik analizi yapılarak oluşturulan; başarı testi deney ve kontrol gruplarının başarılarının tespiti amacıyla başarı ön testi ve başarı son testi olarak kullanılmıştır.

3.3.2. Seviye belirleme testi

Seviye belirleme testi; belirlenecek deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin seçilen konuya ilişkin ön öğrenmeleri bakımından bir farklılığın olup olmadığının tespiti amacıyla kullanılmıştır. Araştırmada yer alan ünite “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi olduğu için, öncelikle bu konunun ön öğrenmelerinin 4, 5. ve 6. sınıf düzeylerinde hangi kazanımlarla gerçekleştirildiği incelenmiştir.

Araştırmada yer alan öğrenci grubunun 7.sınıf öğrencileri olması nedeniyle, 6.sınıfta yer alan kazanımlara uygun bir seviye belirleme testi hazırlanmıştır. Seviye belirleme testi hazırlığı için Milli Eğitim Bakanlığı'nın yayınladığı ya da onay verdiği ders kitaplarıyla, kaynak kitaplarında yer alan değerlendirme soruları incelenmiştir. İnceleme sonucunda, Bakanlığın yayınladığı ilköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji ders kitabı ve etkinlik kitabında “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konusunda yer alan değerlendirme soruları aslı bozulmadan düzenlenerek seviye belirleme amacıyla kullanılmıştır. Bu sınavda;10 adet doğru yanlış sorusu, 5 adet boşluk doldurma sorusu ve 10 adet çoktan seçmeli soru olmak üzere 25 adet soru yer almıştır.

3.3.2.1. Seviye belirleme testinin uygulanması

Son düzenlemeleri yapılan; seviye belirleme sınavı örnekleminin belirlemek amacıyla 2008-2009 eğitim öğretim yılında Kocaeli ili İzmit ilçesinde yer alan, SBS sınavında başarılarına göre gruplandırılan iki “üst”, iki “orta” ve iki de “alt” başarı düzeyine sahip 6 ilköğretim okulunda 7.sınıfta öğrenim gören tüm öğrencilere uygulanmıştır.

3.3.2.2. Seviye belirleme testi sonuçlarının değerlendirilmesi

Seviye belirleme testinde yer alan soruların puanlandırılması birbirinden farklı olup, doğru – yanlış tipi sorular; 3 puan, boşluk doldurma soruları; 4 puan, çoktan seçmeli sorularda her biri 5 puan olmak üzere sınavda öğrenciler 100 puan üzerinden değerlendirilmişlerdir.

3.3.3. Fen tutum testi

Araştırmaya konu olan ünite 7.sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesidir. Öncelikle bu konuya doğrudan değinilmiş bir tutum anketi olup olmadığı araştırılmıştır. Fakat doğrudan konuya yönelik bir tutum anketi bulunamamıştır. Bu nedenle araştırmada, fene yönelik tutum ölçen bir tutum anketi kullanılmasına karar verilmiştir.

Fene yönelik tutum anketlerinin fazla olması kullanılacak tutum ölçeğinin seçimini zorlaştırmıştır. Tutum anketi seçiminde şu basamaklara dikkat edilmiştir:

1. Madde faktör analizinin yapılmış olması.
2. Birçok çalışmada tercih edilmesi.
3. Güvenirliği ve geçerliği yüksek olması.
4. Öğrencilerin anlayabileceği bir dilde hazırlanmış olması.
5. Madde sayısı öğrencileri sıkmayacak sayıda olması.
6. Kısa sürede uygulanması.

Bu basamakları dikkate alarak, fen tutum ölçekleri arasından en uygun olduğu düşünülen Demirci, (2003) tarafından geliştirilmiş olan 32 maddelik likert tipi ölçek

kullanılmıştır. Bu ölçekte değerlendirmeye yönelik olumlu önermelerde; 5: tamamen katılıyorum, 4: katılıyorum, 3: kararsızım, 2: katılmıyorum, 1: hiç katılmıyorum şeklindedir. Olumsuz önermelerde ise; 1: tamamen katılıyorum, 2: katılıyorum, 3: kararsızım, 4: katılmıyorum, 5: hiç katılmıyorum şeklinde puanlanarak hesaplamalar yapılmıştır.

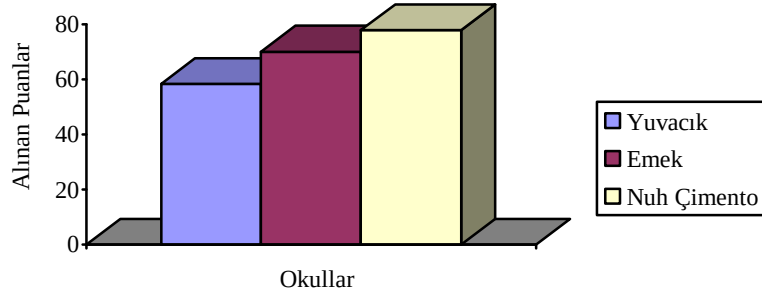
Demirci tarafından; geliştirilen tutum ölçeğinin alfa güvenirlik hesabına göre değeri; .96 bulunmuştur. Bu tutum ölçeği; Özçelik; (2007) çalışmasında kullanılarak alfa değeri .93 olarak bulunmuştur. Elde edilen güvenirlik değerlerinin yüksek olması nedeniyle bu çalışma için kullanımı uygun görülmüştür. Çalışma sonucunda; ön test olarak uygulandığında elde edilen $\alpha = .91$ iken son test uygulamasında elde edilen $\alpha = .94$ bulunmuştur.

3.3.4. Deney ve kontrol grubunun belirlenmesi

Seviye belirleme ve tutum öntesti; okul ve deney-kontrol grubu seçimini yapmak amacıyla; “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesine başlamadan önce belirlenen 6 ilköğretim okulundaki tüm 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Gerek 6 ilköğretim okulunun seviye belirleme sınavı bulguları gerekse bu bulguların tutum öntest sonuçlarıyla karşılaştırılması sonucunda farklı başarı düzeyinde yer alan her iki okuldan biri örnekleme dahil edilmiştir.

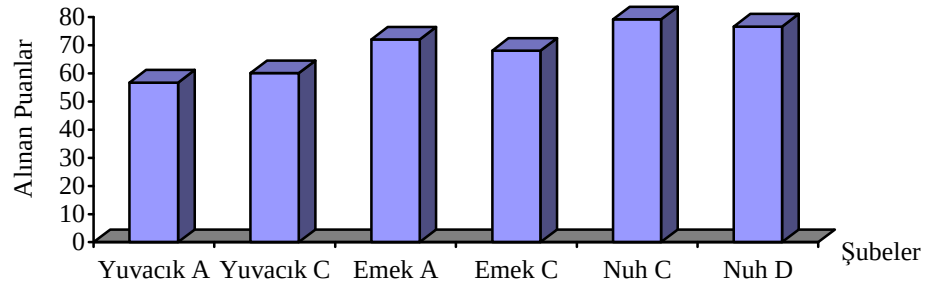
Okullardaki deney ve kontrol grubunun belirlenmesinde ise sınıfların düzey belirleme sınavındaki başarı durumları ile tutum öntestinden aldıkları puanlar dikkate alınmıştır. Her okuldaki deney ve kontrol gruplarının, başarı ve tutum açısından, birbirinden farklı olmamasına dikkat edilmiştir. Üç okulun herbirinden bir deney bir kontrol grubu olmak üzere, çalışmada 6 grup yer almaktadır. Seçilen bu başarı düzeyi düşük, başarı düzeyi orta ve başarı düzeyi yüksek gruplar arasında yer alan 2 gruptan hangisinin deney hangisinin kontrol grubu olacağına, tesadüfi olarak karar verilmiştir. Grafik 3.1 ve 3.2’de okulların ve okullardaki grupların seviye belirleme sınavı sonucundaki başarı düzeyleri, Grafik: 3.3 ve 3.4’de ise aynı grupların fen tutum öntesti sonuçları yer almaktadır.

Grafik 3.1: Seviye Belirleme testinden alınan puanlara göre okulların sıralaması



Grafik 3.1’den anlaşılacağı gibi, Yuvacık İlköğretim Okulu, seviye belirleme testi sonuçlarına göre; başarı düzeyi düşük, Emek Dayanışması İlköğretim Okulu, başarı düzey orta ve Nuh Çimento İlköğretim Okulu ise, başarı düzeyi yüksek okullar olarak belirlenmiştir.

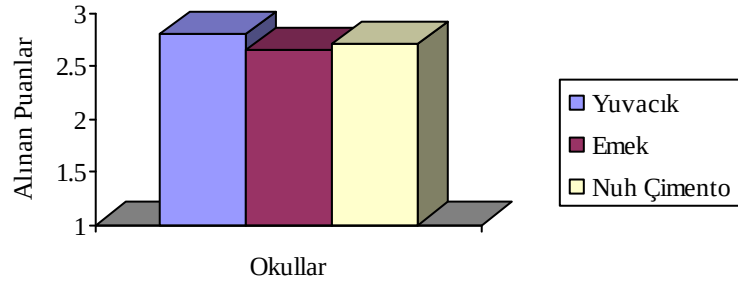
Grafik 3.2: Seviye belirleme sınavından alınan puanların okullardan seçilen şubelere dağılımı



Grafik 3.2’de yer alan her okuldaki iki gurubun seviye belirleme sınavından aldıkları puanların birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı Tablo 3.18’de gösterilmiştir.

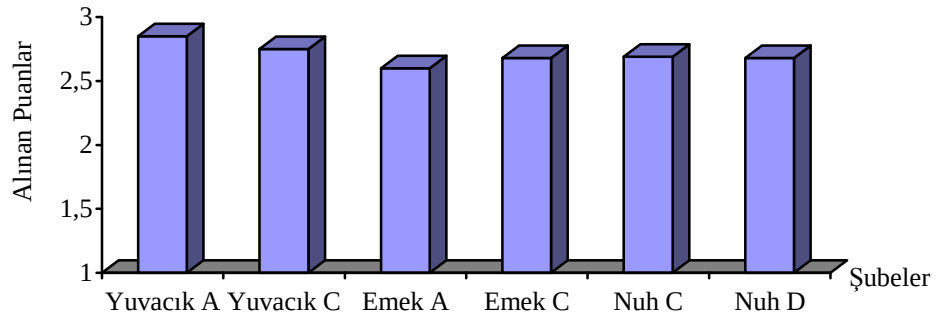
Grafik 3.3’de okulların fen tutum ön testi dağılımı verilmiştir. Okullar arasında fen tutum ön testi puanları arasında bir farklılaşma vardır. Bu farklılaşmanın gruplar arasında olup olmaması deney ve kontrol gruplarının seçiminde önemli rol oynamıştır.

Grafik 3.3: Okulların fen tutum öntesti sonuçlarının dağılımı



Grupların fen tutum ön testinden aldıkları puanların dağılımı Grafik 3.4’de verilmiştir. Grafik incelendiğinde, grupların tutum ön testinden aldıkları puanların birbirine yakın olduğu görülmüştür. Puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı Tablo 4.4.’de verilmiştir (4. bölüme bakınız). Hangi grubun deney hangi grubun kontrol grubu olacağına rastlantısal olarak karar verilmiştir.

Grafik 3.4: Grupların fen tutum ön testinden aldıkları puanların dağılımı



Tablo 3.15’de seviye belirleme ve tutum öntest sonuçlarına göre belirlenmiş deney ve kontrol gruplarını göstermektedir.

Tablo 3.15: Seçilen deney ve kontrol gruplarının okullardaki şubeleri

Okullar	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Nuh Çimento i.ö.o	7-d	7-c
Emek Dayanışma i.ö.o	7-a	7-c
Yuvacık i.ö.o	7-a	7-c

Deney 1; yani başarı düzeyi yüksek deney grubu; Nuh Çimento İlköğretim Okulu, 7-d sınıfıdır. Kontrol 1; yani başarı düzeyi yüksek kontrol grubu; Nuh Çimento İlköğretim Okulu, 7-c sınıfıdır. Deney 2; yani başarı düzeyi orta deney grubu; Emek Dayanışması

İlköğretim Okulu, 7-a sınıfıdır. Kontrol 2; yani başarı düzeyi orta kontrol grubu; Emek Dayanışması İlköğretim Okulu, 7-c sınıfıdır. Deney 3; yani başarı düzeyi düşük deney grubu; Yuvacık İlköğretim Okulu, 7-a sınıfıdır. Kontrol 3; yani başarı düzeyi düşük kontrol grubu; Yuvacık İlköğretim Okulu, 7-c sınıfıdır. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde; Nuh Çimento İlköğretim Okulu, A okulu, Emek Dayanışma İlköğretim Okulu, B okulu ve Yuvacık İlköğretim Okulu, C okulu olarak ifade edilecektir.

Seviye belirleme testi sonucunda; okullar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Anova ve Tukey testi testleri (Tablo 3.16, Tablo 3.17, Tablo 3.18 ve Grafik 3.5) ile bulunmuştur.

Tablo 3.16: Seçilen okulların seviye belirleme test sonuçlarına göre aralarındaki ilişkinin Anova ile incelenmesi

Okullar	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd
A	46	77.90	16.70
B	44	70.10	17.80
C	42	58.40	18.30
Toplam	132	69.00	19.20

Tablo 3.16’da okullarda bulunan öğrenci sayılarını ve bu okullardaki öğrencilerin düzey belirleme sınavından aldıkları ortalama başarı puanları verilmiştir. Tablo incelendiğinde üç okul arasında öğrencilerin aldıkları puanların farklı olduğu belirlenmiştir. Alınan puanların okul başarı düzeyine göre sıralandığı görülmektedir. Bu farkın gruplar arası ve grup içinde anlamlılık gösterip göstermediği araştırılarak Tablo 3.17’de sonuçları verilmiştir.

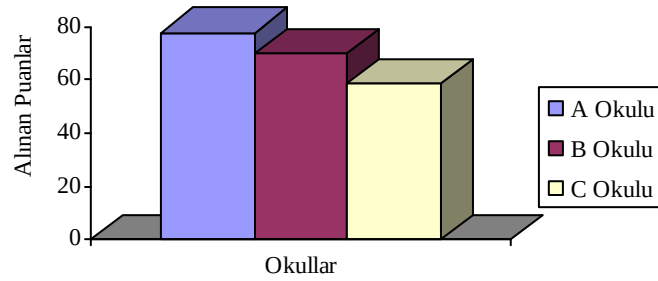
Tablo 3.17: Seçilen okulların gruplar arası ve grup içi anlamlılık değerinin Anova ile incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	8400.71	2	4200.35	13.58	.00	A-B (p=.02) A-C (p=.00) B-C (p=.00)
Gruplar içi	9887.37	129	309.20			
Toplam	8288.08	131				

(p<.01)

Tablo 3.17’de seçilen okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-129)} = 13.58$; $p < .01$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılarak elde edilen sonuçlar incelendiğinde, A okulu B ve C okulundan anlamlı bir farkla daha başarılı olduğu belirlenmiştir ($p > .05$, $p < .01$). Benzer şekilde., B okulu C okulundan anlamlı bir farkla daha başarılı olduğu saptanmıştır ($p < .01$). Seçilen okullar arasında başarı bakımından farklılık görülmüştür.

Grafik 3.5: Seçilen okulların başarı düzey durumu



Grafik, 3.5’de görüldüğü gibi; A okulu başarı düzeyi yüksek, B okulu başarı düzeyi orta ve C okulu ise, başarı düzeyi düşük grubu temsil etmektedir. Okulların seviye belirleme testinden gösterdikleri başarı bakımından oluşan farklılık SBS sınavlarında gösterdikleri başarı değerlendirmesiyle benzer çıkmıştır.

Okul düzeyinde deney ve kontrol gruplarının seviye belirleme sınavı sonuçlarını göstermektedir. Verilerin analizinde Independent Sample T-testi kullanılarak elde edilen sonuçlar, Tablo 3.18’da ve Grafik 3.6’da verilmiştir.

Tablo 3.18: Deney ve kontrol gruplarının seviye belirleme testinden aldıkları puanların t-testi sonuçları

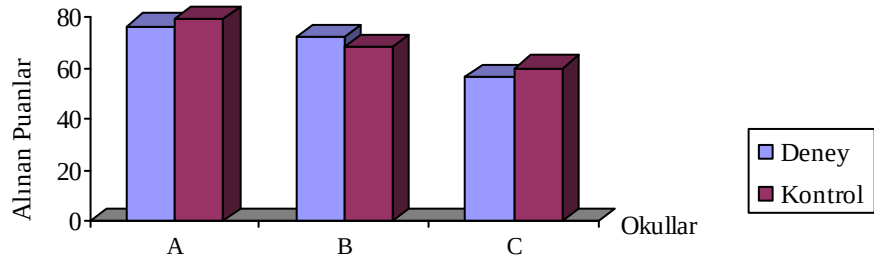
Gruplar		N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
A	Deney 1	23	76.61	13.62	.52	.61
	Kontrol 1	23	79.17	19.47		
B	Deney 2	22	72.09	19.51	.75	.46
	Kontrol2	22	68.05	16.15		
C	Deney3	21	56.67	15.59	-.61	.55
	Kontrol 3	21	60.14	20.90		

($p < .05$)

Tablo 3.18’deki değerler incelendiğinde, A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol gruplarının seviye belirleme sınavından aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görölmektedir (A okulu; $p>.05$, B okulu; $p>.05$, C okulu; $p>.05$). Öyleyse her okuldaki deney ve kontrol gruplarının ön bilgi düzeyi açısından benzer olduğu söylenebilir.

Grafik, 3.6’da başarı düzeyi farklı üç okuldaki deney ve kontrol gruplarının seviye belirleme testinden aldıkları puanların grafiksel gösterimi yer almaktadır. Her okuldaki deney ve kontrol gruplarının puanlarının birbirine yakın olduğu grafikten görölmektedir.

Grafik 3.6: Seviye belirleme sınavından alınan puan ortalamaları ve okullardan seçilen şubeler



3.3.5. Alternatif değerlendirme etkinliklerinin tasarlanması

Alternatif değerlendirme etkinliklerinin tasarlanması sürecinde;

1. Konunun alternatif değerlendirmelere uygunluğuna,
2. Ünite içerisindeki hangi kazanımların hangi alternatif değerlendirme yöntemiyle ifade edileceğine,
3. Hazırlanılan etkinliklerin kağıt üzerinde düzenlenmesine,
4. Geçerlilik ve güvenirlik uygulamalarına dikkat edilmiştir.

Çalışma için etkinlik tasarlamadan önce, Fen ve Teknoloji Öğretim Programında, konuya ilişkin olarak seçilen alternatif değerlendirme etkinliklerinin olup olmadığı incelenmiştir. İnceleme sonucunda, tanılayıcı dallanmış ağaç (T.D.A) örneğinden başka herhangi bir etkinlik bulunamamıştır. Bu nedenle alternatif değerlendirme etkinliklerinin “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde az yer almasından ötürü; konu

kazanımlarına uygun olarak tasarlanabilecek maksimum sayıda etkinlik tasarlanmaya çalışılmıştır.

Çalışma, alternatif değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısına ve tutumuna yönelik etkilerinin tespiti amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, yapılandırılmış grid (Y.İ.G), tanılayıcı dallanmış ağaç (T.D.A) ve tahmin et gözlemle açıkla (T.G.A) teknikleri kullanılarak tasarlanan etkinlikler “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde yer alan tüm kazanımlara uygun olarak hazırlanmıştır. Tasarlanan etkinliklerin kazanım içerikleri Tablo 3.19 da verilmiştir.

Tablo 3.19: Kazanımların;Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A yöntemlerinde yer alma durumları

Konu	Kazanım	Y.İ.G	T.D.A	T.G.A
Elektriklenme	1.1	Evet	Evet	Evet
	1.2	Evet		
	1.3	Evet	Evet	Evet
	1.4	Evet	Evet	Evet
	1.5	Evet		
	1.6	Evet	Evet	
	1.7	Evet		Evet
	1.8	Evet		
	1.9	Evet		Evet
	1.10	Evet	Evet	
	1.11	Evet		
	1.12	Evet	Evet	
Elektrik Akımı	2.1	Evet	Evet	
	2.2	Evet		Evet
	2.3	Evet	Evet	Evet
	2.4	Evet		
	2.5	Evet	Evet	
	2.6	Evet	Evet	
	2.7	Evet	Evet	
	2.8	Evet	Evet	
	2.9		Evet	
	2.10		Evet	
	2.11	Evet	Evet	
Seri ve Paralel Bağlama	3.1	Evet	Evet	Evet
	3.2	Evet	Evet	Evet
	3.3	Evet		Evet
	3.4			Evet
	3.5	Evet	Evet	Evet
	3.6	Evet	Evet	Evet
	3.7		Evet	Evet
	3.8		Evet	Evet
	3.9			Evet
	3.10			Evet

Tablo 3.19'dan anlaşılaçağı gibi; her kazanıma mutlaka bir etkinlik türüyle yer verilmesine dikkat edilmiştir. Bu şekilde başarı testinde dikkat edilen kapsam geçerliliğı aynı şekilde etkinliklerlede sağlanmaya çalışılmıştır.

Etkinliklere yönelik yapılan pilot çalışma ve değerlendirme çalışmalarına yönelik açıklamalar aşağıda yer almaktadır.

Tasarlanan Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A'lar öncelikle Kocaeli üniversitesi; Fen bilgisi öğretmenliğı 4.sınıf öğrencileriyle iki ayrı gün içinde 6 ders saati boyunca paylaşarak etkinliklerin konu kapsamının soru düzeyinin ve sorulara verilecek yanıtların; tartışılması sağlanmıştır. Bu tartışmalardan çıkan sonuçlar doğrultusunda etkinlikler yeniden düzenlenmiştir. Bu düzenlemelerden sonra etkinliklerin geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanması için; 3 konu uzmanı, 6 Fen ve Teknoloji öğretmenin görüşlerine başvurulmuştur. Yaklaşık 6 hafta süren bu çalışmadan sonra görüşler doğrultusunda etkinliklere son hali verilmiştir.

Elektriklenme konusunda; kazanımlara uygun, 3 Y.İ.G, 2 T.D.A ve 1 T.G.A elektrik akımı konusunda kazanımlara uygun olarak, 2 Y.İ.G, 2 T.D.A ve 1 T.G.A ve seri ve paralel bağlama konusunda ise kazanımlara uygun, 2 Y.İ.G, 2 T.D.A ve 1 T.G.A hazırlanmıştır. Konularla ilişkili olarak toplam 16 etkinlik hazırlanmıştır. Hazırlanan etkinlikler kazanımlara uygun olarak hazırlanmakla birlikte, her hangi bir etkinlik türünde yer alamayan bir kazanıma, diğer hazırlanan etkinlik türünde yer verilerek tüm kazanımların değerlendirme etkinliklerinde yer almasına çalışılmıştır. Alınan uzman görüşleri doğrultusunda; etkinliklerin uygulanma süreleri de dikkate alınarak, sayı bakımından azaltılmıştır. Bu etkinliklerin sayısı Tablo 3.20' de verilmiştir.

Tablo 3.20: Konu ve uygulamada kullanılacak etkinlik sayıları

KONU	Y.İ.G sayısı	T.D.A sayısı	T.G.A sayısı	Toplam
Elektriklenme	3	2	1	6
Elektrik Akımı	2	2	1	5
Seri ve Paralel Bağlama	1	1	1	3
Genel Toplam	6	5	3	14

Seçilen 14 etkinlikten 4 etkinlik ders içerisinde öğrencilere konu kavratma amacıyla, geriye kalan 10 etkinlik ise, ölçme değerlendirme amacıyla konu bitimlerinde

uygulanmıştır. Ders içerisinde konu kavratma amacıyla uygulanan 4 etkinlik, elektriklenme ve elektrik akımı konularına ait hazırlanmış 2 Y.İ.G, 2 T.D.A etkinliğinden oluşmaktadır.

Hazırlanan Y.İ.G' ler, 12 kutucuktan oluşan şekil ve resim içeren yapıdadır. Deneme olarak uygulanan Y.İ.G'ler ise, özellikle kavram içeren kutucuk yapısında hazırlanmıştır. T.D.A' lar, 8 çıkış içermektedir. T.G.A'larda elektriklenme konusuna yönelik basit bir elektroskop yapımı, elektrik akımı, seri ve paralel bağlamaya yönelik ise seri ve paralel bağlı devre oluşturma ve ampül parlaklıklarındaki değişimi gözlemek amacıyla birer deney föyü hazırlanmıştır. Hazırlanan deney föyleri öğretmen rehberliğinde uygulamaya elverişli olarak hazırlanmıştır.

Etkinlik değerlendirmeleri etkinlik türüne göre yapılmıştır. Y.İ.G etkinlikleri için MEB (2006)'de ifade edilen değerlendirme yönteminden yararlanılarak bir Excel dosyası oluşturulmuştur. Uygulama için hazırlanan Y.İ.G'ler farklı sayıda soru içermekte olup, soru sayısı dikkate alınarak herbir soru ayrı ayrı işlem yapılarak incelenmiş ve alınan puanlar 100'lük sisteme çevirilerek değerlendirilmiştir. Tanılayıcı dallanmış ağaç (T.D.A) etkinliklerinin değerlendirilmesinde ise, doğru cevap (1) yanlış (0) olarak puanlandırılmış ve doğru çıkıştan çıkan öğrenci 3 puan, yani 100 tam puan olarak değerlendirilmiştir (MEB, 2006). Tahmin et gözlemle açıkla (T.G.A) etkinliklerinin değerlendirilmesinde, her soru 10 puan üzerinden değerlendirilip, daha sonra alınan puanlar 100'lük sisteme çevrilmiştir. Alınan tüm puanların 100'lük sisteme çevrilmesinin nedeni her bir etkinlik için puanlama farklılığını ortadan kaldırmaktır. Yapılan tüm puanlama işlemleri sonrasında, veriler diğer analiz işlemleri için SPSS 12 programına kayıt edilmiştir.

Uygulama kapsamında seçilen etkinlikler, Ek-4 13'de verilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçlarını Hazırlama ve Uygulama Süreci

Veriler, çalışma kapsamında kullanılan, seviye belirleme testi, fen tutum testi, araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve alternatif değerlendirme etkinliklerinden elde edilmiştir. “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi kapsamında, başarı

testi ve değerlendirme etkinlikleri hazırlığı Ağustos ayında başlamış, Kasım ayının ikinci haftasına kadar devam etmiştir. Seviye belirleme testi hazırlık evresi; Ekim ayının birinci haftası başlamış olup, Kasım ayının son haftası son şekline almıştır. Tutum testinin araştırılması ve belirlenmesi evresi, Ekim ayının son haftasından başlayarak Kasım ayının son haftasına kadar sürmüştür. Başarı testi ve seviye belirleme testinin hazırlığının bitmesi ve tutum anketinin belirlenmesiyle birlikte; Kasım ayının son haftası çalışma okullarda başlamıştır. Ders etkinlikleri fen ve teknoloji öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Çalışmada yer alan üç okulda görev yapan fen ve teknoloji öğretmenleriyle, etkinliklerin yürütülmesi sırasında bir sorunla karşılaşmamalarını sağlamak amacıyla, ünite başlamadan bir toplantı yapılarak deney ve kontrol gruplarında yapılması gerekenler ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Her uygulama öncesinde araştırmacı tarafından etkinliğin yürütülmesiyle ilgili bilgilendirilmişlerdir. Öğretmenler, deney gruplarıyla olan derslerinde, araştırmacı tarafından hazırlanan değerlendirme etkinliklerini ders içerisinde kullanırken, kontrol gruplarında ders kitabında yer alan etkinlikler dışında değerlendirme etkinlikleri kullanmamıştır. Çalışma, Şubat ayının son haftasının sonuna kadar devam etmiştir.

Tablo 3.21:Uygulama okullarında kullanılan veri toplama araçları

Veri Toplama Araçları	A Okulu		B Okulu		C Okulu	
	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol	Deney	Kontrol
Seviye Belirleme	X	X	X	X	X	X
Tutum ön test	X	X	X	X	X	X
Başarı ön test	X	X	X	X	X	X
Deneme Y.İ.G 1	X		X		X	
Deneme T.D.A 1	X		X		X	
Elektriklenme Y.İ.G 1	X		X		X	
Elektriklenme Y.İ.G 2	X		X		X	
Elektriklenme T.D.A	X		X		X	
Elektriklenme T.G.A	X		X		X	
Elektrik akımı Y.İ.G	X		X		X	
Elektrik akımı T.D.A	X		X		X	
Elektrik akımı T.G.A	X		X		X	
Deneme Y.İ.G 2	X		X		X	
Deneme T.D.A 2	X		X		X	
Seri ve paralel Y.İ.G	X		X		X	
Seri ve paralel T.D.A	X		X		X	
Seri ve paralel T.G.A	X		X		X	
Tutum son test	X	X	X	X	X	X
Başarı son test	X	X	X	X	X	X

3.5. Verilerin Analizi ve Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Verilerin analizinde; Spss 12 ve Excel 2007 programlarından yararlanılmıştır. Independent T-Testi, Anova ve Pearson momentler çarpımı korelasyonu istatistik işlemleri yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde başarı ve tutum testlerinin; okul düzeyleri, deney ve kontrol grupları ve cinsiyet açısından incelenmesi ile deney ve kontrol gruplarının başarı ve tutum öntest-sontest puanlarının karşılaştırılması yer almaktadır.

4.1. Fen Tutum Testinden Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmada öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla, Demirci (2003) tarafından geliştirilen fen tutum testi kullanılmıştır. Gerçekleştirilen değerlendirme etkinliklerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumunda değişiklik yapıp yapmadığını değerlendirmek üzere deney ve kontrol gruplarına öntest ve sontest olarak uygulanmıştır.

4.1.1. Fen tutum ön testi puanlarından elde edilen bulguların incelenmesi

Fen tutum ön testi; belirlenen okullarda “Yaşamımızdaki Elektrik “ünitesine başlamadan genel fen tutumlarını belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının tutum öntesti puanları; okul, grup ve cinsiyet bakımından incelenmiştir. İstatistiksel işlem olarak okul düzeyi açısından Anova, grup ve cinsiyet açısından ise Independent Sample t-testi kullanılarak elde edilen bulgular tablo ve grafiklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Fen tutum ön testi sonucunda; okullar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Anova ve Tukey testi testleri (Tablo 4.1, Tablo 4.2 ve Grafik 4.1) ile verilmiştir.

Tablo 4.1: Okulların fen tutum ön test ortalama puanları ve standart sapma değerleri

Okullar	N	X_{ort}	Sd
A	46	2.70	.25
B	44	2.65	.20
C	42	2.80	.30
Toplam	132	2.72	.29

Tablo 4.1’de okullarda bulunan öğrenci sayılarını ve bu okullardaki öğrencilerin fen tutum ön testinden aldıkları ortalama puanları verilmiştir. Tablo incelendiğinde üç okul arasında öğrencilerin aldıkları puanların farklı olduğu belirlenmiştir. Fen tutum ön testinden alınan puanların okul başarı düzeyine göre sıralanmadığı görülmektedir. Bu farkın gruplar arası ve grup içinde anlamlılık gösterip göstermediği araştırılarak Tablo 4.2’de ilgili sonuçlar verilmiştir.

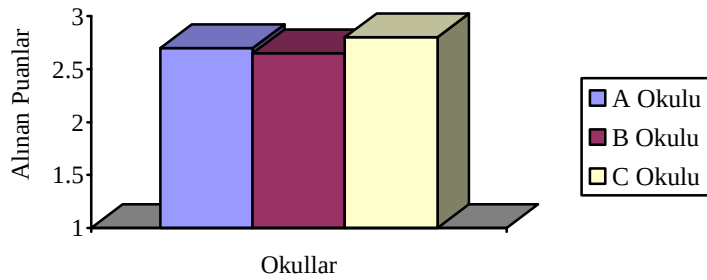
Tablo 4.2: Okulların fen tutum ön test sonuçlarına göre aralarındaki ilişkinin Anova ile incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	2.50	2	1.24	19.20	.00	A-C (p=.00) B-C (p=.00)
Gruplar içi	8.40	129	.07			
Toplam	10.90	131				

(p<.01)

Tablo 4.2’de seçilen okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-129)} = 19.20$, $p < .01$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılmış ve fen tutum ön testinden alınan puanlara göre, C okulunun A ve B okullarından anlamlı bir farkla daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir ($p < .01$). Bu durum Grafik 4.1’de de görülmektedir.

Grafik 4.1: Seçilen okulların fen tutum ön testinden aldıkları puanların dağılımı



C okulunun başarı düzeyi olarak endüşük olmasına rağmen, fen tutum öntest puanlarının diğer okullardan yüksek olması öğrencilerin öğretmeninden kaynaklandığı düşünülebilir. Tutumu etkileyen faktörler arasında öğrencinin yaşı, ev ve okul ortamı, öğretmenin kişiliği ve sınıf içinde kullanılan öğretim teknikleri, daha önceki bilgiler ve deneyimler, anne-babanın tutum ve davranışları gibi pek çok etmen bulunmaktadır (Özyalçın-Oskay, Erdem ve Yılmaz,2009). Bu etkenler içerisinde öğretmen kişiliği önemli bir yer alıp, öğretmen-öğrenci ilişkisinin artması öğrenci tutumuna olumlu katkılar sağlamaktadır (Tekbıyık ve İpek, 2007). George, (2006) çalışmasında; öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirilerek ilgileri artırılabilceği gibi bu alanla ilgili mesleklere de yine öğretmenleri aracılığıyla yönlenebilecekleri ifade edilmiştir (Akt; Tekbıyık ve İpek, 2007).

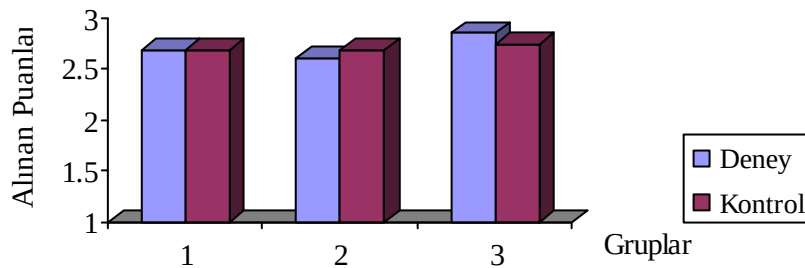
Fen tutum öntest sonuçlarından özellikle grupların belirlenmesi için karar verilme aşamasında yararlanılmıştır. Belirlenen deney ve kontrol gruplarına ait edilen bulgular Tablo 4.3 ve sonuçların grafiksel gösterimi ise Grafik 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.3: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ön test sonuçlarının t-testi ile incelenmesi

Gruplar		N	X_{ort}	Sd	t	p
A	Deney 1	23	2.68	.22	-1.64	.87
	Kontrol 1	23	2.69	.27		
B	Deney 2	22	2.60	.18	-1.32	.19
	Kontrol2	22	2.68	.21		
C	Deney3	21	2.85	.19	1.82	.06
	Kontrol 3	21	2.75	.25		

($p < .05$)

Grafik 4.2: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ön test sonuçlarının dağılımı



Tablo 4.3 ve grafik 4.2’de görüldüğü gibi A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol grupları arasında tutum ön testinden alınan puanlar açısından anlamlı bir farklılık yoktur (A: $p>.05$, B: $p>.05$; C: $p>.05$). Bunun sonucu olarak her bir okuldaki deney ve kontrol gruplarının fen tutumlarının birbirine benzer olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin fen tutum ön testinden alınan puanların cinsiyet bakımından incelenmesine yönelik bulgular, Tablo 4.4 ve Grafik 4.3’de verilmiştir.

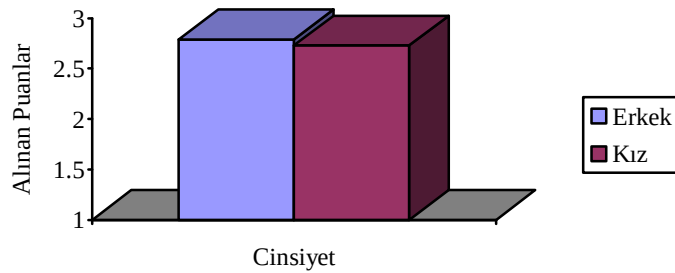
Tablo 4.4: Öğrencilerin fen tutum ön testinden aldıkları puanların cinsiyet açısından t-testi ile incelenmesi

Cinsiyet	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
Kız	66	2.73	.26	-1.17	.24
Erkek	66	2.79	.31		

($p<.05$)

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi kız ve erkek öğrenci sayıları eşittir (N=66). Erkek öğrencilerin fen tutum ön testinden aldıkları puanlar, kızlardan daha yüksektir. Fakat erkek ve kız öğrencilerin fen tutum ön testinden aldıkları puanlar arasında, anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>.05$). Bu durum grafiksel olarak Grafik 4.3’de gösterilmiştir.

Grafik 4.3: Fen tutum ön testinden alınan puanların cinsiyet bakımından dağılımı



4.2.2. Fen tutum son test puanlarından elde edilen bulguların incelenmesi

Fen tutum son testi, belirlenen okullarda “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi bittikten sonra fen tutumlarını belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının tutum son test puanları, okul, grup ve cinsiyet bakımından incelenmiştir. İstatistiksel işlem olarak okul düzeyi açısından, Anova, grup ve cinsiyet açısından ise Independent

Sample t-testi kullanılarak elde edilen bulgular tablo ve grafiklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Fen tutum son test uygulamasının sonucunda, okullar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Anova ve Tukey testi testleri (Tablo 4.5, Tablo 4.6) ile sonuçların grafiksel gösterimi ise Grafik 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.5: Okulların fen tutum son testinden aldıkları ortalama ve standart sapma değerleri

Okullar	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd
A	46	4.02	.73
B	44	3.45	.52
C	42	3.60	.63
Toplam	132	3.70	.62

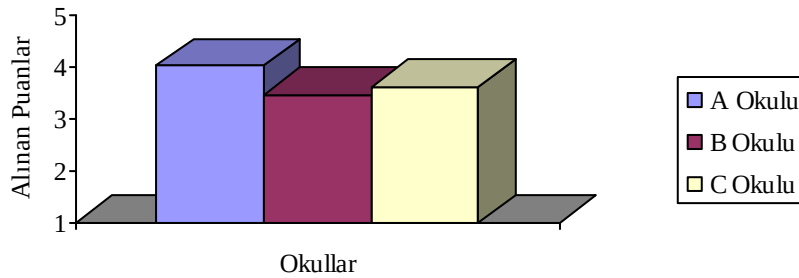
Tablo 4.5 incelendiğinde, üç okuldaki öğrencilerin aldıkları puanların farklı olduğu belirlenmiştir. Fen tutum son testinden alınan puanların okul başarı düzeyine göre sıralanmadığı görülmektedir. Bu farkın gruplar arası ve grup içinde anlamlılık gösterip göstermediği araştırılarak Tablo 4.6’da ilgili sonuçlar verilmiştir.

Tablo 4.6: Okulların fen tutum son testinden alınan puanlarının Anova ile analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	53.69	2	26.85	82.90	.00	A-B (p=.00) A-C (p=.00)
Gruplar içi	41.77	129	.32			
Toplam	95.47	131				

(p<.01)

Grafik 4.4: Okulların fen tutum son testinden aldıkları puanların dağılımı



Tablo 4.6’ da okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-129)}=82.90$; $p<.01$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılmıştır. Fen tutum son testinden alınan puanlara göre A okulunun, B ve C okullarından anlamlı bir farkla daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir ($p<.01$). Grafik 4.4’de de bu durum görülmektedir. Bu sonuçlara göre, başarının, öğrencilerin fen tutumlarını olumlu etkilediği söylenebilir. Akademik başarıyla tutum arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutum ile akademik başarı düzeyleri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Hançer, Uludağ ve Yılmaz, 2007).

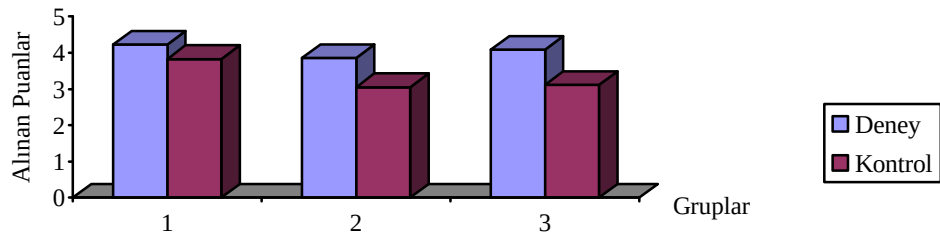
Fen tutum son testinden deney ve kontrol gruplarının aldıkları puanlara ilişkin bulgular Tablo 4.7 ve Grafik 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.7: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum son testinden aldıkları puanların t-testi ile analizi

Gruplar		N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
A	Deney 1	23	4.22	.75	1.82	.08
	Kontrol 1	23	3.83	.68		
B	Deney 2	22	3.85	.69	7.66	.00
	Kontrol2	22	3.05	.19		
C	Deney3	21	4.08	.74	8.32	.00
	Kontrol 3	21	3.11	.23		

($p<.05$, $p<.01$)

Grafik 4.5: Deney ve kontrol gruplarının fen tutum son testinden aldıkları puanların dağılımı



Tablo 4.7 ve Grafik 4.5’de görüldüğü gibi A, B ve C okullarının her üçünde de yer alan deney ve kontrol grupları arasında fen tutum son testinden alınan puanlar açısından bir

farklılık vardır. A okulundaki deney ve kontrol grubu arasındaki fark anlamlı değilken, B ve C okulunda yer alan deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılaşma olmuştur (A: $p>.05$, B: $p<.01$, C: $p<.01$). Başarı düzeyi yüksek gruplarda kontrol gruplarının da deney grupları kadar fen tutumlarında artış göstermesi, dersin işleniş biçiminden etkilenmediklerini akla getirebilir.

Deney gruplarının kontrol gruplarına göre fen tutumunda bir değişme olduğu sonucuna ulaşan bir çok çalışmadan bahsedilebilir. Külçe (2005), Yaman ve Öner (2006), Gazioğlu (2006), Kaplan (2006), Ceylan (2008), Akbudak (2005), Sert- Çıbık (2009), Gezer, Köse ve Bilen (2006), Şenol, Bal ve Yıldırım (2007), Güçlüer (2006), Görecek (2007), Bozdoğan (2007), Şengül (2006) ve İnce (2007), Tüysüz ve Aydın (2007), Azizoglu ve Çetin (2009)'in çalışmaları örnek olarak sayılabilir.

Derslerde uygulanan farklı yöntemlerin öğrenci tutumlarına etkisinin araştırıldığı çalışmaların bazılarında ise deney ve kontrol gruplarının tutum son testi puanları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır. Öngören (2007), Işık (2007), Ünal ve Ergin (2006), Özsevgeç (2006), Altınok, Ün Açıkgöz (2006), Tatar (2006), Alkan (2006), Taşkıyan (2008) ve Baran, Maskan (2009) bu çalışmalardan bazılarıdır.

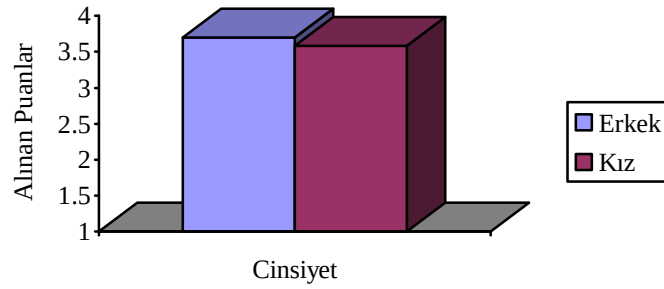
Fen tutum son testinden elde edilen puanlar arasında cinsiyet bakımından bir farklılık olup olmadığına yönelik elde edilen bulgular; Tablo 4.8 ve Grafik 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.8: Cinsiyet bakımından tutum son testinden alınan puanların t-testi ile analizi

Cinsiyet	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
Kız	66	3.58	.84	-.82	.45
Erkek	66	3.70	.86		

($p<.05$)

Grafik 4.6: Cinsiyet bakımından tutum son testinden alınan puanların dağılımı



Tablo 4.8’de cinsiyet bakımından tutum son testinden alınan puanların t-testi ile analiz sonuçlarına bakıldığında, cinsiyet bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Grafik 4.6 ise kız ve erkek öğrencilerin tutumlarının benzer olduğunu grafiksel olarak ifade etmektedir. Öğrencilerin cinsiyetleri bakımından fen tutum puanları arasında, erkek öğrencilerin fen tutum puanlarının kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu ama aralarında anlamlı bir farklılık olmadığına ilişkin benzer sonuçlar, Gürkan ve Gökçe (2000), Bilgin ve Geban (2004), Akbudak (2005), Kozcu, Çakır, Şenler ve Göçmen-Taşkın (2007), Turhan, Aydoğdu, Şensoy ve Yıldırım (2008), Azizoglu ve Çetin (2009)’in çalışmalarında tespit edilmiştir. Ancak, kız öğrencilerin fen tutum puanlarının, erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu sonucuna ulaşan çalışmalardan da bahsetmek gerekir. Yaman ve Öner (2006), Gezer, Köse ve Bilen (2006), Aydın (2008) ve Ceylan (2008)’in çalışmaları bu duruma örnektir.

4.2.3 Deney ve kontrol gruplarının fen tutum öntest-son test puanlarının karşılaştırılması

Deney ve kontrol gruplarından elde edilen fen tutum öntest-son test sonuçlarının analizinde, Independent Sample t-testi kullanılmıştır.

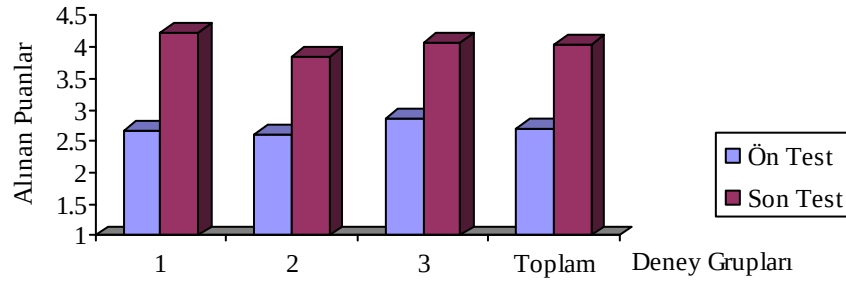
Okullardaki deney gruplarının fen tutum puanlarının öntest-son test karşılaştırılması yapılarak, bir farklılaşmanın olup olmadığını tespit etmek için yapılan analizler, Tablo 4.9 ve Grafik 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.9: Deney gruplarının fen tutum ön test-son test puanlarının t-testi ile analizi

Gruplar		N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
Deney 1	Ön test	23	2.68	.14	-9.33	.00
	Son test	23	4.22	.75		
Deney 2	Ön test	22	2.60	.22	-7.70	.00
	Son test	22	3.85	.68		
Deney3	Ön test	21	2.85	.18	-8.32	.00
	Son test	21	4.08	.74		
Deney Toplam	Ön test	66	2.71	.31	-6.84	.00
	Son test	66	4.05	.79		

($p < .01$)

Grafik 4.7: Deney grubundaki öğrencilerin fen tutum ön test-son test puanlarının karşılaştırılması



Tablo 4.9 incelendiğinde, A okulunda yer alan Deney 1, B okulunda yer alan Deney 2, C okulunda yer alan Deney 3 ve A, B ve C okullarındaki toplam deney gruplarının fen tutum ön test-son test puanları arasında (Deney1: $p < .01$, Deney 2: $p < .01$, Deney 3: $p < .01$ ve Deney toplam: $p < .01$) anlamlı bir fark bulunmuştur. Deney grubunda yer alan öğrencilerin fen tutum öntestinden aldıkları ortalama puanların fen tutum sontestinden aldıkları ortalama puanlardan anlamlı düzeyde yüksektir (Grafik 4.7). Bu durumda, deney grubu öğrencilerine yapılan alternatif değerlendirme uygulamalarının etkisini gösterdiği ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarında olumlu bir değişme yarattığı söylenebilir. Alternatif değerlendirme etkinliklerinin işlenen derse yönelik öğrencilerin tutumlarında olumlu bir artışa neden olabileceğini ifade eden; Hamayan (1995), Conradie ve John Frith (2000), Korkmaz (2004), Janisch, Liu ve Akrofi (2007), Güçlüer (2006), Yener (2006), İnce (2007), Mıhladız (2007), Orhan (2007) ve Çakmaklı (2008)'nin çalışmaları benzer sonuçları işaret etmektedir.

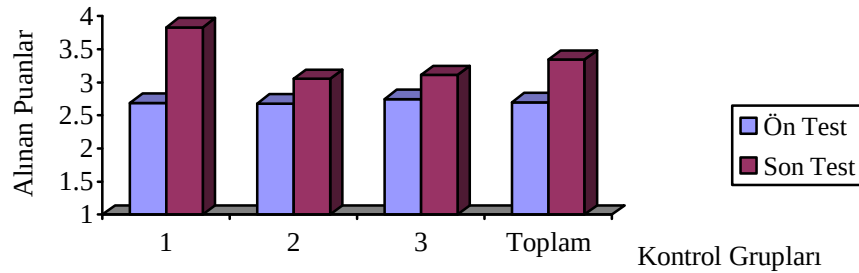
Okullardan seçilen kontrol gruplarının fen tutum öntest-son test puanları arasında bir farklılaşma olup olmadığının tespiti için yapılan analizler; Tablo 4.10 ve Grafik 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.10: Kontrol gruplarının fen tutum ön test-son test puanlarının t-testi ile analizi

	Gruplar	N	X	Sd	t	p
Kontrol 1	Ön test	23	2.69	.25	-7.49	.03
	Son test	23	3.83	.74		
Kontrol 2	Ön test	22	2.68	.24	-1.28	.17
	Son test	22	3.05	.42		
Kontrol 3	Ön test	21	2.75	.24	-1.32	.20
	Son test	21	3.11	.48		
Kontrol Toplam	Ön test	66	2.70	.24	-8.11	.13
	Son test	66	3.34	.71		

($p < .05$)

Grafik 4.8: Kontrol gruplarının fen tutum ön test ve son testten aldıkları puanların karşılaştırılması



Tablo 4.12 ve Grafik 4.8 incelendiğinde, A okulunda yer alan Kontrol 1, B okulunda yer alan Kontrol 2, C okulunda yer alan Kontrol 3 ve A, B ve C okullarındaki toplam kontrol gruplarının fen tutum ön test-son test ortalama puanları arasında farklar olduğu görülmüştür. Ancak yalnızca Kontrol 1 grubunda bu fark anlamlı düzeydedir. Kontrol 2 ve kontrol 3 ile toplam kontrol gruplarının öntest-son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (Kontrol 1: $p < .05$, Kontrol 2: $p > .05$, Kontrol 3: $p > .05$ ve Kontrol toplam: $p > .05$). Bu sonuca göre yalnızca başarı düzeyi yüksek okulda kontrol sınıfı öntest-son test puanları arasında fark olduğu görülmektedir. Dinçer, Ece ve Yıldızlar (2008)’in yaptıkları bir çalışmada kontrol grubunun ön tutum test puanları ile son tutum puanları arasında bir farklılaşma olduğu, tutum puanlarında açık bir yükselme görülse de bu farklılaşmanın anlamlı olmadığı ortaya konmaktadır.

4.2. Başarı Testi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi “ Yaşamımızdaki Elektrik “ünitesinde yer alan kazanımla uygun olarak hazırlanmış ve çalışmanın başında öntest, çalışma bittikten sonra da öğrencilere sontest olarak uygulanmıştır.

4.2.1. Başarı ön testinden elde edilen bulguların incelenmesi

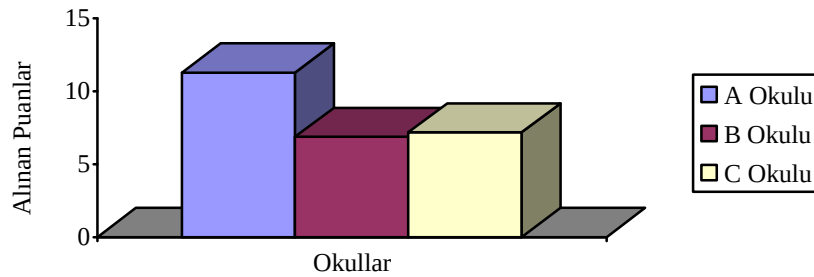
Hazırlanan başarı testi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi başlamadan önce öğrencilere başarı ön testi olarak uygulanmış, sonuçlar, okul ,grup ve cinsiyet bakımından incelenmiştir. İstatistiksel işlem olarak okul düzeyi açısından Anova, grup ve cinsiyet açısından ise; Independent Sample t-testi kullanılarak elde edilen bulgular tablo ve grafiklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Başarı ön testi sonucunda okullar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Anova ve Tukey testi yapılarak Tablo 4.11 ve Tablo 4.12’de, grafiksel gösterimi ise Grafik 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.11: Okulların başarı ön testi puan ortalamaları ve standart sapma değerleri

Okullar	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd
A	46	11.26	4.43
B	44	6.86	2.67
C	42	7.17	3.42
Toplam	132	8.49	4.11

Grafik 4.9: Seçilen okulların başarı ön testinden aldıkları puanların dağılımı



Tablo 4.11 ve Grafik 4.9 incelendiğinde, üç okulun öğrencilerinin aldıkları puanların farklı olduğu görülmektedir. Başarı ön testinden alınan puanların okul başarı düzeyine göre sıralanmadığı görülmektedir. Bu farkın gruplar arası ve grup içinde anlamlılık gösterip göstermediği araştırılarak Tablo 4.12’de ilgili sonuçlar verilmiştir.

Tablo 4.12: Okulların başarı ön testi sonuçlarının Anova ile incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	543.10	2	271.55	20.97	.00	A-B (p=.00) A-C (p=.00)
Gruplar içi	1669.88	129	12.94			
Toplam	2212.90	131				

(p<.01)

Tablo 4.12’de okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-129)} = 20.97$, $p<.01$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılarak, başarı öntestinden alınan puanlara göre, A okulunun; B ve C okullarından anlamlı bir farkla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir ($p<.01$). Başarı düzeyi yüksek olan A okulundaki öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir.

Seviye belirleme sınavı ve fen tutum puanlarının sonuçlarına göre, deney ve kontrol grubu olarak seçilen grupların, başarı ön testinden aldıkları puanlara ilişkin bulgular Tablo 4.13 ve Grafik 4.10’da verilmiştir.

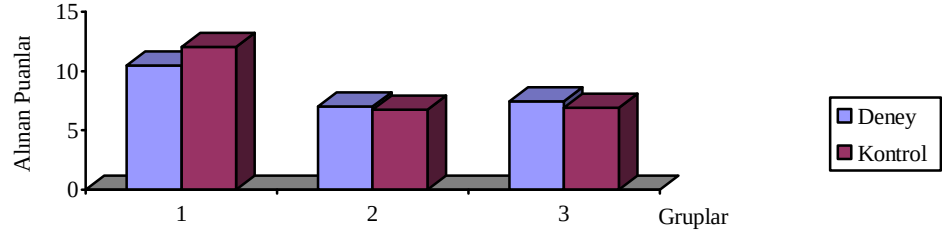
Tablo 4.13: Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testi sonucunda elde edilen puanların t-testi ile analizi

	Gruplar	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
A	Deney 1	23	10.48	3.46	1.20	.24
	Kontrol 1	23	12.04	5.18		
B	Deney 2	22	7.00	2.56	.34	.74
	Kontrol2	22	6.73	2.83		
C	Deney3	21	7.43	3.49	.49	.63
	Kontrol 3	21	6.90	3.42		

(p<.05)

Tablo 4.13 ve Grafik 4.10’da görüldüğü gibi A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol grupları arasında başarı ön testinden alınan puanlar açısından anlamlı bir farklılık yoktur (A: $p>.05$, B: $p>.05$, C: $p>.05$). Bunun sonucu olarak her bir okuldaki deney ve kontrol gruplarının başarı puanlarının birbirine benzer olduğu söylenebilir.

Grafik 4.10: Deney ve kontrol gruplarının başarı ön testinden aldıkları puanların dağılımı



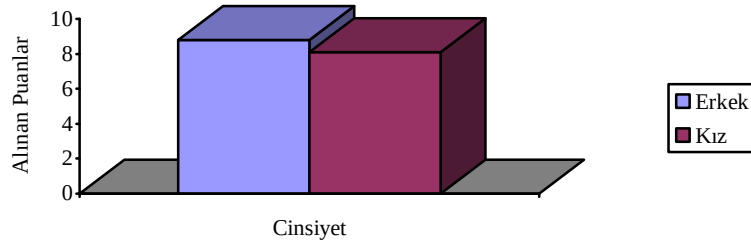
Öğrencilerin başarı ön testinden aldıkları puanlar arasında cinsiyet bakımından bir farklılaşma olup olmadığının tespiti amacıyla yapılan incelemeler; Tablo 4.14 ve Grafik 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.14: Cinsiyet bakımından başarı ön testinden alınan puanların t-testi ile incelenmesi

Cinsiyet	N	X_{ort}	Sd	t	P
Kız	66	8.17	3.87	-.91	.37
Erkek	66	8.88	4.34		

($p<.05$)

Grafik 4.11: Cinsiyet açısından başarı ön testinden alınan puanlar



Grafik 4.11 cinsiyet açısından başarı öntestinden alınan puanların dağılımının yakın olduğu, Tablo 4.14’de de alınan puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>.05$).

4.2.2. Başarı son testinden elde edilen bulguların incelenmesi

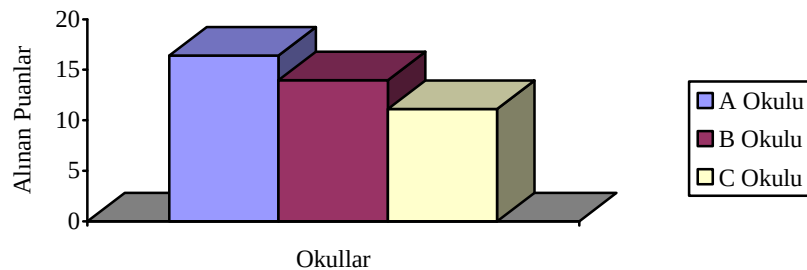
Başarı son testi; “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi bittikten sonra başarılarını belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının başarı son testi puanları, okul, grup ve cinsiyet bakımından incelenmiştir. İstatistiksel işlem olarak okul düzeyi açısından, Anova, grup ve cinsiyet açısından ise Independent Sample t-testi kullanılarak elde edilen bulgular tablo ve grafiklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

Başarı son testi sonucunda; okullar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı Anova ve Tukey testi testleri (Tablo 4.15, Tablo 4.16) ile grafiksel olarak gösterimi ise ve Grafik 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.15: Okulların başarı son testinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri

Okullar	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd
A	46	16.41	5.14
B	44	13.98	4.64
C	42	11.12	5.24
Toplam	132	13.92	5.43

Grafik 4.12: Okulların başarı son testinden aldıkları puanların dağılımı



Tablo 4.15 ve Grafik 4.12 incelendiğinde üç okul arasında öğrencilerin aldıkları puanların farklı olduğu belirlenmiştir. Alınan puanların okul başarı düzeyine göre

sıralandığı görülmektedir. Bu farkın gruplar arası ve grup içinde anlamlılık gösterip göstermediği araştırılarak Tablo 4.16’da sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.16: Okulların başarı son testinden aldıkları puanların Anova ile analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	615.50	2	307.78	12.30	.00	A-B (p=.04) A-C (p=.00) ..B-C (p=.02)
Gruplar içi	3240.50	129	25.12			
Toplam	3856.10	131				

(p<.01)

Tablo 4.16’da seçilen okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-129)} = 12.30$, $p<.01$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılmıştır. Bu testin sonuçlarına göre, A okulunun B ve C okullarından anlamlı bir farkla daha başarılı olduğu ($p<.05$, $p<.01$) belirlenmiştir. Benzer şekilde B okulunun da C okulundan anlamlı bir farkla daha başarılı olduğu ($p<.05$) saptanmıştır.

Çalışma sonucunda, başarı son testinden alınan puanlar okul bakımından incelendiğinde; gerek MEB tarafından yapılan SBS sınavı sonuçları gerekse, çalışma kapsamında uygulanan seviye belirleme sınavı sonucunda başarı sıralaması belirlenen okullar aynı sıralama ile karşımıza çıkmıştır. En başarılı okul, A okulu, orta başarılı okul, B okulu ve Başarı düzeyi düşük okul, C okulu olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç aynı zamanda uygulanan başarı testinin güvenilir olduğunugöstermektedir.

Başarı son testinden deney ve kontrol gruplarının aldıkları puanlara ilişkin bulgular Tablo 4.17 ve Grafik 4.13’de verilmiştir.

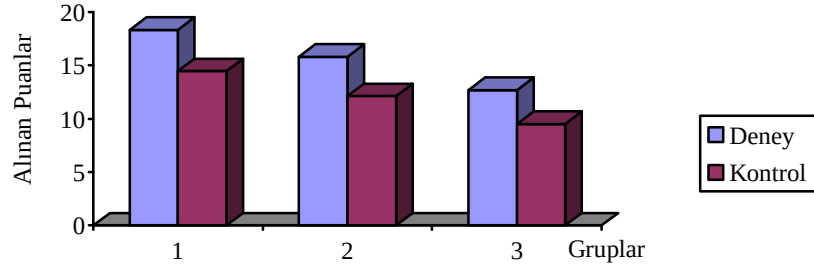
Tablo 4.17: Deney ve kontrol gruplarının başarı son testinden aldıkları puanların analizi

	Gruplar	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
A	Deney 1	23	18.35	4.00	-2.73	.00
	Kontrol 1	23	14.48	5.49		
B	Deney 2	22	15.81	4.18	2.84	.00
	Kontrol2	22	12.14	4.42		

C	Deney3	21	12.71	4.76	2.05	.04
	Kontrol 3	21	9.52	5.32		

($p < .05$, $p < .01$)

Grafik 4.13: Deney ve kontrol gruplarının başarı son testinden aldıkları puanların dağılımı



Tablo 4.17'deki sonuçlar ve Grafik 4.13'deki dağılımda görüldüğü gibi A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol grupları arasında başarı son testinden alınan puanlar açısından anlamlı bir farklılık vardır (A: $p < .01$, B: $p < .01$; C: $p < .05$). Bu sonuç başarı son testi bakımından her okuldaki deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılaşma olduğunu göstermektedir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin başarı son testinden aldıkları puanlar arasında bir farklılaşma olduğu ve deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Bu durum uygulanan alternatif değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısına olumlu bir etkisi olduğu şeklinde düşünülebilir.

Geleneksel yöntemlerin yanısıra uygulanan farklı yöntem ve tekniklerin öğrenci başarısına etkisinin araştırıldığı çalışmalar incelendiğinde, Ceylan (2008), Ünal ve Ergin (2006)'ın yaptıkları çalışmada öğrencilerin fen başarılarında bir farklılaşma görünmezken Derman (2002), Yiğit ve Akdeniz (2003), Huyugüzel (2004), Erfidan (2005), Gürçay ve Eryılmaz (2005), Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş (2006), Kurt (2006) Şengül (2006), Demirbaş ve Yağbasan (2006), Yıldız Duban (2006), Taş, Köse ve Çepni (2006), Sülün, Kozcu Çakır, Şenler ve Çil (2006), Kirişcioğlu (2007), Karagöz Bolat (2007), Şenol, Bal ve Yıldırım (2007) Kıncal, Ergül ve Timur (2007), Karaduman (2008), Demirci ve Yağcı (2008) ve Bozkurt, Orhan, Keskin ve Mazi (2008)'in çalışmalarında geleneksel yöntemle karşılaştırılma yapılması durumunda uygulanan farklı yöntem ve tekniklerin başarıya olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleri dışında alternatif olarak geliştirilen ölçme değerlendirme yöntemlerinin kullanımı sonucunda başarıda meydana gelecek değişimin tespit edilmeye çalışıldığı bir çok çalışmada; kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısında olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Şahin (2002), Barootchi ve Keshavarz (2002), Öztuna (2002), Arslan, Keskin ve Doğan-Bora (2005), Güçlüer (2006), Yener (2006), Çağlayan (2006), Barut (2006), Karahan (2007), Aktamış (2007), Mıhladız (2007), Aydın (2007), Açar (2007), Çoruhlu, Er Nas, ve Çepni (2009), Yıldırım (2006), Özerbaş (2007), Orhan (2007), Aydın (2008), Kartal ve Buldur (2007), Altıntaş ve Altıntaş (2008), Güven ve Aydoğdu (2009)'nun çalışmaları bu sonucu destekleyen örnek çalışmalardan bazılarıdır.

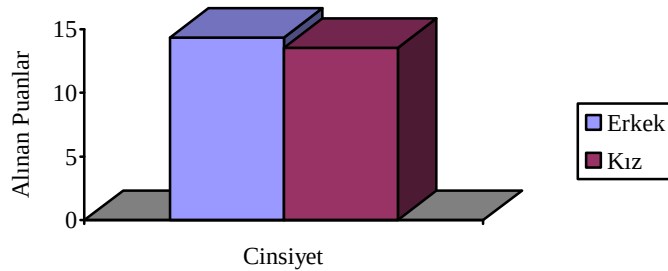
Başarı son testinden elde edilen puanlar arasında cinsiyet bakımından bir farklılık olup olmadığına yönelik elde edilen bulgular; Tablo 4.18 ve Grafik 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.18: Cinsiyet bakımından başarı son testinden aldıkları puanların incelenmesi

Cinsiyet	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	P
Kız	66	13.52	5.92	-.84	.39
Erkek	66	14.31	4.89		

($p < .05$)

Grafik 4.14: Cinsiyet bakımından başarı son testinden alınan puanların dağılımı



Tablo 4.18'de cinsiyet bakımından başarı son testinden alınan puanların t-testi ile analizi yapılmış, cinsiyet bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > .05$). Grafik 4.14'deki dağılımda da kız ve erkek öğrencilerin başarı son testinden aldıkları puanların birbirine yakın olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Horzum ve Alper (2006)'ın çalışmasında cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılaşma tespit edilmemiştir. Aydede

ve Matyar (2009)'ın çalışmasında ise cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılaşma olmayıp, erkek öğrencilerin fen başarı puanlarının daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.

4.2.3. Deney ve kontrol gruplarının başarı ön ve son test puanlarından elde edilen bulgular

Başarı ön ve son testinden deney ve kontrol gruplarından elde edilen veriler doğrultusunda; Başarı ön ve son testleri sonucunda seçilen deney ve kontrol gruplarında farklılaşma olup olmadığı araştırılmıştır. Verilerin analizinde; Independent Sample t-testi kullanılmıştır.

4.2.3.1. Deney gruplarının başarı ön test ve son test bulgularının incelenmesi

Okullardan seçilen deney grupları arasında başarı puanları arasında bir farklılaşma olup olmadığının tespiti için yapılan analizler; Tablo 4.19 ve Grafik 4.15^de verilmiştir.

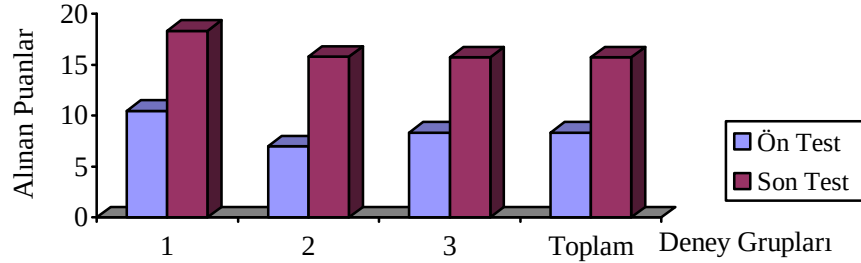
Tablo 4.19: Deney gruplarının başarı ön test ve son test puanlarının t-testi ile analizi

Gruplar		N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
Deney 1	Ön test	23	10.47	3.46	7.12	.00
	Son test	23	18.34	4.00		
Deney 2	Ön test	22	7.00	2.56	-8.43	.00
	Son test	22	15.81	4.18		
Deney 3	Ön test	21	7.42	3.48	-4.10	.00
	Son test	21	12.71	4.75		
Deney Toplam	Ön test	66	8.34	3.54	-9.99	.00
	Son test	66	15.71	4.83		

($p < .01$)

Tablo 4.19'da deney gruplarının başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde; A okulunda yer alan Deney 1, B okulunda yer alan, Deney 2 ve C okulunda yer alan, Deney 3 ve A, B ve C okullarındaki deney gruplarının başarı ön test ve son test toplam puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Deney1: $p < .01$, Deney 2: $p < .01$, Deney 3: $p < .01$ ve Deney toplam: $p < .01$). Bu veriler doğrultusunda deney gruplarının başarı ön testinden aldıkları puanların, son testten aldıkları puanlardan anlamlı bir farkla yüksek olduğu söylenebilir.

Grafik 4.15: Deney gruplarının başarı ön ve son testinden aldıkları puanların karşılaştırılması



Grafik: 4.15 incelendiğinde, deney gruplarının başarı ön test ve son test puanları arasındaki farklılaşmanın deney grubu lehine olduğu görülmektedir.

Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin uygulanması sonucunda deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı ön testine göre son testten aldıkları puanlarda anlamlı düzeyde artış belirlenmesi, alternatif ölçme değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısına olumlu etki yaptığını düşündürülebilir.

4.2.3.2. Kontrol grupları başarı ön test ve son test bulgularının incelenmesi

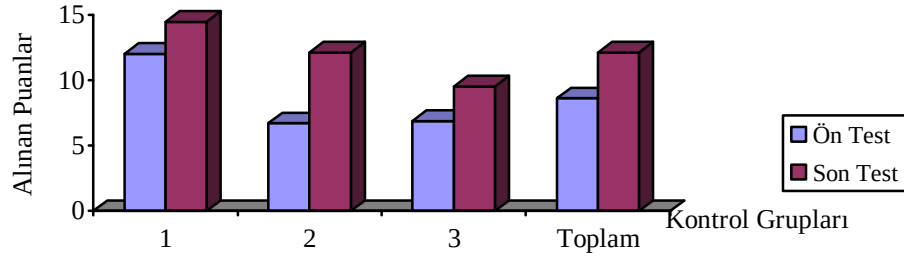
Okullardaki kontrol gruplarının başarı öntest-son test puanları arasında bir farklılaşma olup olmadığının tespiti için yapılan analizler, Tablo 4.20 ve Grafik 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.20: Kontrol gruplarının başarı ön test ve son test puanlarının t-testi ile analizi

Gruplar		N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	p
Kontrol 1	Ön test	23	12.04	5.18	-1.54	.12
	Son test	23	14.47	5.49		
Kontrol 2	Ön test	22	6.72	2.83	-4.83	.00
	Son test	22	12.13	4.42		
Kontrol 3	Ön test	21	6.90	3.41	-1.89	.06
	Son test	21	9.52	5.31		

($p < .05$, $p < .01$)

Grafik 4.16: Kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ön ve son test puanlarının karşılaştırılması



Tablo 4.20 ve Grafik 4.16 incelendiğinde, üç grupta öntest-sontest puanları arasında fark görülmektedir. A okulunda yer alan Kontrol 1 ve C okulunda yer alan Kontrol 3 gruplarının başarı ön test ve son test toplam puanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken (Kontrol 1: $p > .05$, Kontrol 3: $p > .05$), B okulunda yer alan Kontrol 2 grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur (Kontrol 2: $p < .01$)

Genel olarak yapılan bir çok çalışmada kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı puanlarında bir yükselme olup, anlamlı bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir. (Kalem, Tanel ve Çallica, 2002, Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Yapılan çalışmalardan bazılarında ise, kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puanlarının, ön test puanlarına göre daha yüksek bulunduğu ve aralarında anlamlı bir farklılaşmanın olduğu tespit edilmiştir (Taşdemir ve Tay 2007, Orhan ve Bozkurt, 2009).

Bu çalışmada, kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin başarı ön test ve son test puanlarında bir farklılaşma olduğu görülmektedir. Bu farklılaşma, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin geleneksel yöntemle işledikleri dersten sonra başarılarında meydana gelen değişimi göstermektedir. Deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı puanlarının kontrol grubundan yüksek olduğu bilinmektedir. Kontrol grubu içerisinde meydana gelen anlamlı farklılaşma ise, sadece Kontrol 2 grubunda görülmektedir. Bu durum orta seviyede yer alan okulun kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, geleneksel yöntemle yapılan uygulamaya daha aktif katılım gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Diğer gruplar arasında da puanlarda farklılaşma olmasına rağmen bu puan artışı, Kontrol 2 grubunda olduğu kadar belirgin değildir.

4.3. Etkinliklere Yönelik Bulgular

Çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan 14 adet etkinlik yer almaktadır. Bu etkinliklerin 4 tanesi öğrencilere konu içerisinde etkinlik tiplerini tanıtmak amacıyla uygulanırken, 10 tanesi süreç değerlendirme amacıyla kullanılmıştır. Etkinliklere yönelik olarak okul, deney grupları ve cinsiyet bakımından incelenmiş olup, verilerin analizinde Anova, Independent t-testi kullanılmıştır. Veriler tablo ve grafiklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

4.3.1. Etkinlikler sonucunda elde edilen bulguların incelenmesi

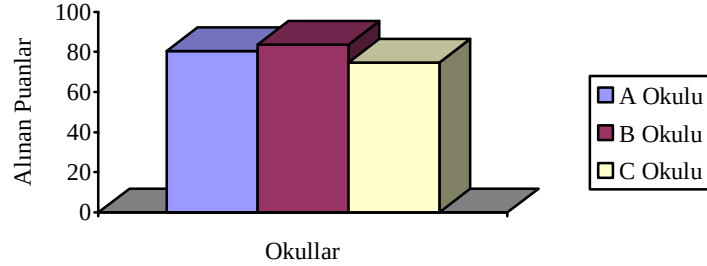
Çalışmada uygulanan, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et gözlemle açıkla yöntemleriyle hazırlanan 10 değerlendirme etkinliğinde öğrencilerin gösterdikleri başarı durumu, okul başarı düzeyi ve cinsiyet açısından incelenmiştir. Okul başarı düzeyi veri analizinde Anova, cinsiyete göre analizde ise Independent t-testi kullanılmıştır. Öğrencilerin etkinliklerden elde ettikleri başarı puanları ile, başarı testinden aldıkları puanları arasında bir ilişkinin olup olmadığı ise Pearson Korelasyon yöntemi kullanılarak araştırılmıştır.

Yapılandırılmış iletişim gridi (Y.İ.G.) yönteminden 100 üzerinden elde edilen başarı puanlarının okul başarı düzeyine göre karşılaştırılması yapılmış, Anova ve Tukey testi ile değerlendirilerek elde edilen sonuçlar Tablo 4.21 ve Tablo 4.22’de yerleştirilmiştir. Puanların grafiksel gösterimi ise Grafik 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4. 21: Okullardaki deney gruplarının Y.İ.G.’lerden aldıkları ortalama puanları ve standart sapma değerleri.

Okullar	N	X_{ort}
A	23	80.54
B	22	83.59
C	21	74.81

Grafik 4.17: Okullardaki deney gruplarının Y.İ.G.’lerden aldıkları ortalama puanların dağılımı



Tablo 4.21 ve Grafik 4.17 incelendiğinde, Y.İ.G.’lerinden alınan toplam puanlar arasında okul başarı düzeyi bakımından bir farklılaşma olduğu görülmüştür. Bu farklılaşmanın ne boyutta ve anlamlı olup olmadığı Anova testi ile incelenmiştir. İlgili sonuçlar Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22: Okullardaki deney gruplarının Y.İ.G.’lerden aldıkları ortalama puanların, okul başarı düzeyi bakımından Anova ile incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	850.65	2	425.32	12.55	.00	A-C (p=.00) B-C (p=.00)
Gruplar içi	134.83	63	33.88			
Toplam	985.48	65				

(p<.01)

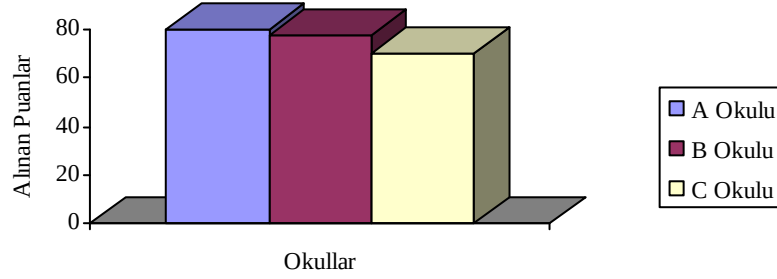
Tablo 4.22 incelendiğinde, okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-63)} = 12.55$; $p < .05$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılmış, C okulunun; A ve B okullarından anlamlı bir farkla daha düşük başarıya sahip olduğu belirlenmiştir ($p < .01$). Y.İ.G.’lerden alınan ortalama puanlara göre, yüksek ve orta seviyeli okullar arasında bir farklılaşma bulunamazken, başarı düzeyi yüksek ve düşük olan okullar arasında ve başarı düzeyi orta ve düşük okullar arasında bir farklılaşma olduğu bulunmuştur. Y.İ.G.’lerden alınan ortalama puanları en yüksek olan okulun orta düzeyde yer alan B okulu olduğu belirlenmiştir.

Tanılayıcı dallanmış ağaç (T.D.A.) değerlendirme etkinliğinin, 100 üzerinden elde edilen ortalama başarı puanları, başarı düzeyleri farklı okullar açısından Anova ve Tukey testiyle incelenerek Tablo 4.23 ve Tablo 4.24’de verilmiştir. Grafik 4.18’de de puanların grafik olarak gösterimi yer almaktadır.

Tablo 4.23: Okullardaki deney gruplarının T.D.A.’lardan aldıkları ortalama puanlar

Okullar	N	$\bar{X}_{ort}$
A	23	79.90
B	22	77.42
C	21	70.01

Grafik 4.18: Okullardaki deney gruplarının T.D.A.’lardan aldıkları ortalama puanların okul başarı düzeyi bakımından dağılımı



Tablo 4.23 ve Grafik 4.18’de, T.D.A.’lardan elde edilen başarı ortalama puanlarının okul başarı düzeyi bakımından dağılımı verilmiştir. Tablo incelendiğinde, T.D.A.’lardan elde edilen ortalama başarı puanları arasında okul bakımından bir farklılaşma olduğu ve bu farklılaşmanın seviye belirleme sınavından elde edilen sıralamaya benzerliği belirlenmiştir.

Tablo 4.24: Okullardaki deney gruplarının T.D.A.’lardan elde edilen başarı ortalama puanlarının okul başarı düzeyi bakımından Anova ile analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	1133.84	2	566.92	3.05	.05	Anlamlı fark bulunmamıştır.
Gruplar içi	1681.08	63	185.414			
Toplam	2814.92	65				

($p < .05$)

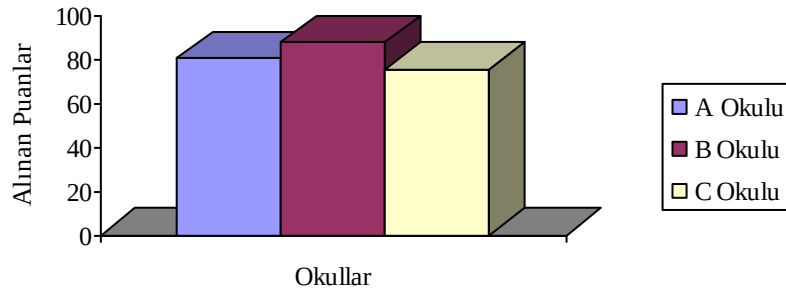
Tablo 4.24’de, okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakıldığında T.D.A.’lardan aldıkları puanlar açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($F_{(2-63)} = 3.05$, $p = .05$). Başarı düzeyi farklı okullardaki öğrencilerin, T.D.A. değerlendirme etkinliklerinde gösterdikleri başarılar benzer düzeydedir.

Tahmin et- Gözlemle- Açıkla (T.G.A.) yöntemine yönelik 100 üzerinden elde edilen başarı ortalama puanlarının okul başarı düzeyi bakımından incelenmesi gerçekleştirilerek (Tablo 4.25 ve Grafik 4.19). Anova ve Tukey testi (Tablo 4.26) analizi yapılmıştır.

Tablo 4.25: Okullardaki deney gruplarının T.G.A.’lardan aldıkları ortalama puanlar

Okullar	N	$\bar{X}_{ort}$
A	23	80.44
B	22	87.98
C	21	75.68

Grafik 4.19: Okullardaki deney gruplarının T.G.A.’lardan aldıkları ortalama puanların dağılımı



Tablo 4.25 ve Grafik 4.19’da T.G.A.’lardan elde edilen ortalama başarı puanlarının dağılımı yer almaktadır. Tablo incelendiğinde; alınan puanlar arasında bir farklılaşma olduğu görülmüş ve bu farklılaşmanın hangi okullar arasında olduğunun anlaşılması amacıyla Anova analizi yapılmıştır.

Tablo 4.26: Okullardaki deney gruplarının T.G.A.'lardan aldıkları ortalama puanların okul başarı düzeyi bakımından Anova ile analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	1661.06	2	830.53	21.80	.00	A-B (p=.00) A-C (p=.03) B-C (p=.00)
Gruplar içi	2399.45	63	38.08			
Toplam	4060.51	65				

(p<.01)

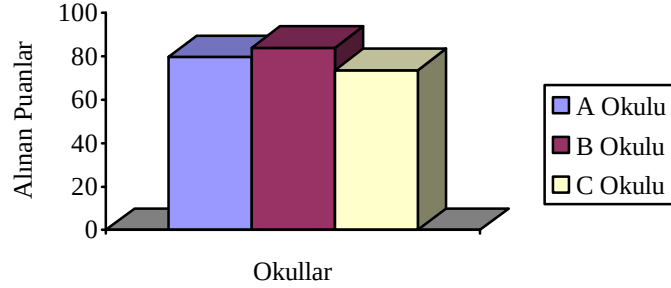
Tablo 4.26 incelendiğinde, okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-63)} = 21.80$, $p<.05$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılarak, T.G.A.'lardan elde edilen ortalama başarı puanları incelendiğinde, B okulunun A ve C okullarından anlamlı bir farkla daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir ($p<.01$). Benzer bir şekilde, A okulunun, C okulundan anlamlı bir farkla daha yüksek puan aldığı saptanmıştır ($p<.05$). Sonuç olarak, T.G.A'da aynı Y.İ.G.'de olduğu gibi en yüksek puan ortalamasını alan okul, orta başarı düzeyinde yer alan B okuludur. İkinci sırada başarı düzeyi yüksek olan A okulu, son sırada ise başarı düzeyi düşük C okulu yer almaktadır.

Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin hepsinden alınan başarı ortalama puanları, okul başarı düzeyi bakımından incelenerek (Tablo 4.27, ve Grafik 4.20), Anova ve Tukey testi analizi yapılmıştır.

Tablo 4.27: Deney gruplarının Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanları

Okullar	N	X_{ort}
A	23	79.57
B	22	83.80
C	21	73.63

Grafik 4.20: Deney gruplarının Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının okullara göre dağılımı



Tablo 4.27 ve Grafik 4.20 incelendiğinde, Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden alınan ortalama başarı puanlarının okul başarı düzeyi bakımından bir farklılaşma gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılaşmanın hangi okullar arasında olduğunun anlaşılması amacıyla Anova analizi yapılmış ve Tablo 4.28’de gösterilmiştir.

Tablo 4.28: Deney gruplarının Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının okul başarı düzeyi bakımından Anova ile incelenmesi

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık
Gruplar arası	1119.37	2	559.68	17.99	.00	A-B (p=.03) A-C (p=.00) B-C (p=.00)
Gruplar içi	1959.27	63	31.100			
Toplam	3078.64	65				

(p<.01)

Tablo 4.28 incelendiğinde, okulların gruplar arası ve gruplar içindeki varyansına bakılmış ve anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($F_{(2-63)}=17.99$; $p<.05$). Bu farklılığın hangi okullar arasında ve ne düzeyde olduğunun anlaşılması için Tukey testi analizi yapılarak; Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden alınan ortalama başarı puanları incelendiğinde, B okulunun A ve C okullarından anlamlı bir farkla daha yüksek puan aldığı tespit edilmiştir ($p<.05$, $p<.01$). Benzer bir şekilde, A okulunun da C okulundan anlamlı bir farkla daha yüksek puan aldığı saptanmıştır ($p<.01$).

Çalışmanın bu kısmında, Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplam başarı puanlarının okul başarı düzeyi bakımından değerlendirilmesi yapıldığında, başarı

bakımından aralarında anlamlı bir farklılaşma bulunduğu ve etkinlik ortalamaları incelendiğinde, en yüksek puanı orta düzeyde yer alan B okulundaki deney grubu öğrencilerinin aldığı görülmüştür.

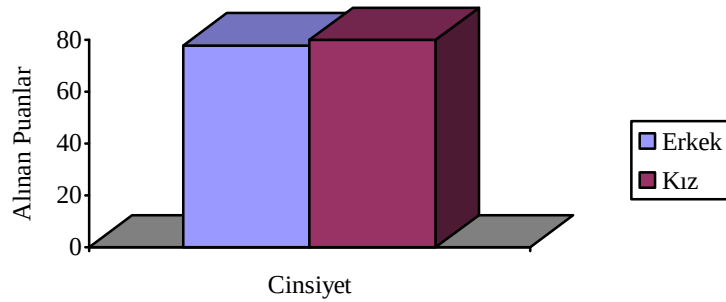
Öğrencilerin Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyete göre değişiklik gösterip göstermediği Independent t-testi analizi ile yapılarak Tablo 4.29, Tablo 4.30, Tablo 4.31 ve Tablo 4.32’de ve Grafik:4.21, 4.22, 4.23 ve 4.24’de verilmiştir.

Tablo 4.29: Deney gruplarının Y.İ.G. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından t-testi ile analizi

Cinsiyet	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	P
Kız	33	80.81	6.22	1.30	.19
Erkek	33	78.65	7.21		

($p < .05$)

Grafik 4.21: Deney gruplarının Y.İ.G. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı



Tablo 4.29 incelendiğinde, öğrencilerin Y.İ.G. etkinliklerinden aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından analizi yapılmış, erkek ve kız öğrencilerin aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır ($p > .05$). Grafik 4.2’de de alınan ortalama puanların cinsiyete göre dağılımının grafiksel gösterimi incelenmiş ve bu dağılımın birbirine yakın olduğu görülmüştür. Çakmak (2008)’ın çalışmasındaki bulgular incelendiğinde, kızlar ve erkekler arasında Y.İ.G testi puanları arasında

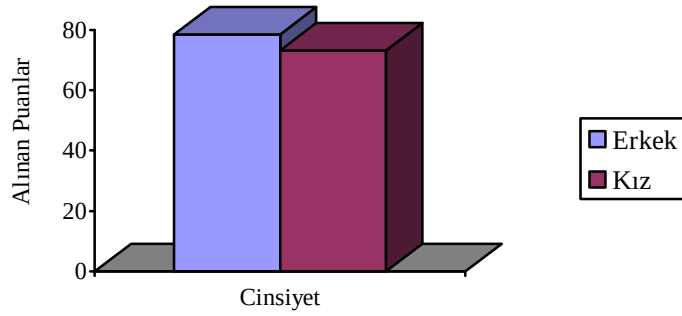
anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre, cinsiyete dayalı yanlılık olmaması açısından Y.İ.G tekniğinin bir avantajı olarak görülebileceği ifade edilmiştir.

Tablo 4.30: Deney gruplarının T.D.A. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından t-testi ile analizi

Cinsiyet	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	P
Kız	33	78.60	12.08	1.58	.11
Erkek	33	73.18	15.46		

($p < .05$)

Grafik 4.22: Deney gruplarının T.D.A. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı



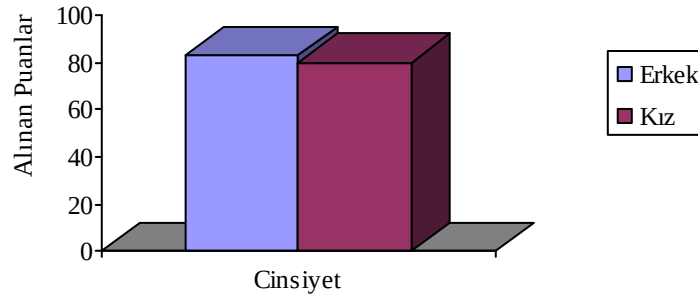
Tablo 4.30’da, öğrencilerin T.D.A. etkinliklerinden aldıkları başarı toplam puanlarının cinsiyet bakımından analizi yapılmış, Grafik 4.22’de ise puanların dağılımı verilerek erkek ve kız öğrencilerin aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir ($p > .05$). Bu durum, Y.İ.G’den elde edilen sonuçla benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.31: Deney gruplarının T.G.A. etkinliklerinin toplamından aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından t-testi ile analizi

Cinsiyet	N	$\bar{X}_{ort}$	Sd	t	P
Kız	33	82.92	8.31	1.54	.12
Erkek	33	79.95	7.29		

($p < .05$)

Grafik 4.23: Öğrencilerin T.G.A, etkinliklerinden aldıkları ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı



Tablo 4.31 incelendiğinde, öğrencilerin T.G.A. etkinliklerinden aldıkları başarı toplam puanlarının cinsiyet bakımından analizi yapılmış, erkek ve kız öğrencilerin aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılaşma bulunamamıştır ($p>.05$). Grafik 4.23’de de, ortalama başarı puanlarının cinsiyet bakımından dağılımı birbirine yakın çıkmıştır. Bu sonuç, Y.İ.G ve T.D.A’dan elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Bu sonuçlar uygulanan etkinliklerin cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılaşma yaratmaması nedeniyle, gerek Y.İ.G, gerekse: T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin kullanımı açısından bir avantaj özelliği taşıdığı söylenilebilir.

Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden alınan ortalama puanlarla başarı son testinden alınan puanlar Tablo 4.32’e, başarı testinden alınan puanlarla değerlendirme etkinliklerinden alınan ortalama puanlar arasındaki ilişkinin Pearson momentler çarpımı korelasyon işlemi ile incelenmesiyle elde edilen sonuçlar ise, Tablo 4.33’de yerleştirilmiştir.

Tablo 4.32: Çalışmada yer alan etkinliklerden ve başarı son testinden alınan puanların incelenmesi

Etkinlikler	Deney 1		Deney 2		Deney 3	
	N	X _{ort}	N	X _{ort}	N	X _{ort}
Y.İ.G	23	80.54	22	83.59	21	74.81
T.D.A	23	79.90	22	77.42	21	70.01
T.G.A	23	80.44	22	87.98	21	75.68
Başarı Testi	23	73.36	22	63.24	21	50.85

Tablo 4.32 incelendiğinde, Y.İ.G ve T.G.A’da en başarılı grup, başarı düzeyi orta olan B okulundaki deney 2 grubu ($X=83.59$, $X=87.98$), T.D.A’da ise en başarılı grup, başarı düzeyi yüksek olan A okulundaki deney 1 grubudur ($X=79.90$). Başarı testinden alınan puanlar ise okulların başarı seviyesiyle aynı çıkmıştır (Deney 1; $X=73.36$, Deney 2; $X=63.24$, Deney 3; $X=50.85$). Bu puanlar arasındaki korelasyon hesaplanmaları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.33: Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A değerlendirme etkinliklerinden alınan ortalama puanlarla, başarı son testinden alınan puanlar arasındaki ilişkinin incelenmesi

Pearson Korelasyonu	Değerlendirme Etkinlikleri		Başarı son testi
	Y.İ.G	r	.53**
		N	66
	T.D.A	r	.19
		N	66
	T.G.A	r	.44**
		N	66

($p < .01$)

Tablo 4.33 incelendiğinde, Pearson korelasyonu sonucunda, Y.İ.G etkinliklerinden alınan ortalama puanlar ile başarı son testinden alınan puanlar arasında; $r = .53$ düzeyinde olumlu yönde yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. T.D.A etkinliklerinden alınan ortalama puanlar ve başarı son testinden alınan puanlar arasında, $r = .19$ düzeyinde olumlu yönde düşük bir ilişki tespit edilmiştir. T.G.A etkinliklerinden alınan ortalama puanlar ve başarı son testinden alınan puanlar arasında, $r = .44$ düzeyinde olumlu yönde yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Etkinliklerden alınan ortalama puanlarla başarı son testi arasında genel olarak olumlu yönde bir ilişki tespit edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde alternatif değerlendirme etkinliklerinin kullanılmasının, öğrencilerin başarısına ve tutumuna etkisi araştırılarak elde edilen sonuçlar ve öneriler alt problemlerde belirtilen sıralama doğrultusunda verilmiştir.

1. Başarı düzeyleri farklı okullarda fen tutum ve başarı ön testinden alınan puanlar incelenerek gerekli istatistik işlemler yapıldıktan sonra fen tutum ön testi puanları arasında farklılaşma bulunmuştur. A ile B okulu puanları arasındaki bu fark anlamlı değilken, ($p>.05$) A ile C okulları arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ($p<.01$). Aynı şekilde B ile C okulları arasında da anlamlı bir fark mevcuttur ($p<.01$). Tutum ön testi karşılaştırmaları ilginç bir sonucu ortaya çıkarmıştır. Alt seviyede seçilen C okulunda fen tutum ön testi puanları, A ve B okullarındaki fen tutum ön testi puanlarından yüksek bulunmuştur. (Bkz: Tablo 4.1 ve Tablo 4.2).

Başarı düzeyi farklı okullarda, başarı ön testinden alınan puanlara göre, A ile B ve A ile C okullarındaki puanlar arasında bir fark olup, bu fark anlamlıyken ($p<.01$). B ile C okulları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>.05$). A okulu başarı ön testi puanları en yüksek olup; ikinci sıradaki B ve C okulları arasında ise alınan puanlar bakımından anlamlı bir farklılık yoktur. (Bkz: Tablo 4.11 ve Tablo 4.12). A okulu, çalışmada başarı düzeyi yüksek okul olması nedeniyle, Başarı ön testinden alınan puanlar arasında meydana gelen farklılaşma beklenen bir durumdur.

2. Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ve başarı ön test puanları incelenerek aralarında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol grupları arasında tutum ön testinden alınan puanlar açısından anlamlı bir farklılık yoktur (A; $p>.05$, B; $p>.05$, C; $p>.05$). Bunun sonucu olarak her bir okuldaki deney ve kontrol gruplarının fen tutumlarının

birbirine benzer olduğu söylenebilir. (Bkz: Tablo 4.3). Böylelikle çalışma için uygun bir sonuç elde edilmiş ve bu sonuç doğrultusunda çalışma yapılmasına karar verilmiştir. Benzer şekilde A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol grupları arasında başarı ön testinden alınan puanlar açısından da anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (A; $p>.05$, B; $p>.05$, C; $p>.05$). Bu sonuca göre, her bir okuldaki deney ve kontrol gruplarının başarı puanlarının birbirine benzer olduğu söylenebilir (Bkz: Tablo 4.13). Çalışmaya başlamadan önce; okulardan deney ve kontrol grupları seçimi; Milli Eğitim Bakanlığınca yapılan SBS sonuçları, uygulama öncesi seviye belirleme sınavı ve fen tutum ön testi sonuçları dikkate alınarak yapılmıştır. Seçilen deney ve kontrol gruplarında; çalışma kapsamında yapılan başarı ön testinde de bir farklılaşma olmaması deney ve kontrol gruplarının benzerliğini ve doğru seçildiğini ortaya çıkarmıştır.

3. Öğrencilerin cinsiyeti bakımından fen tutum ve başarı ön testinden alınan puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığına t-testi sonuçlarıyla ulaşılmıştır ($p>.05$) (Bkz: Tablo 4.4 ve Tablo 4.14). Ancak erkek öğrencilerin başarı puanlarının kız öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4. Başarı düzeyi farklı okulların fen tutum ve başarı son testinden aldıkları puanlar incelenerek okul başarı düzeyine göre alınan tutum son test puanları karşılaştırılmıştır. Buna göre fen tutum son testinden alınan puanlar açısından A ile B ve A ile C okulları arasında anlamlı bir farklılık belirlenirken ($p<.01$, $p<.01$), B ile C okulları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>.05$). Başarı düzeyi yüksek olan okulda fen tutumlarının yüksek, diğer okullarda benzer çıkması, akademik başarının fen tutumuna olumlu katkısı olarak düşünülebilir.

Başarı son testinden alınan puanlara göre; A ile B ($p<.05$), A ile C ($p<.01$) ve B ile C ($p<.05$) okulları arasında da anlamlı bir fark belirlenmiştir. Okulların başarı son testinde oluşan farklılık, SBS sınavlarında gösterdikleri başarı değerlendirmesiyle benzer çıkmıştır (Bkz: Tablo 4.14 ve Tablo 4.15). SBS sonuçlarına göre düzeyleri belirlenen okulların, araştırmacılar tarafından hazırlanan ve son test olarak uygulanan başarı testi sonuçlarına göre, aynı sıralamayı göstermesi başarı testinin geçerlik ve güvenirliği açısından yeni bir sınaama olarak kabul edilebilir.

5. Deney ve kontrol gruplarının fen tutum ve başarı son testi puanları incelenerek deney ve kontrol grupları arasında bir fark olup olmadığı istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. A, B ve C okullarında yer alan deney ve kontrol gruplarında, fen tutum son testinden alınan puanlar arasında farklılıklar tespit edilmiştir. A okulundaki deney ve kontrol grubu arasındaki fark anlamlı değilken; B ve C okulunda yer alan deney ve kontrol grupları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılaşma olmuştur (A; $p>.05$, B; $p<.01$, C; $p<.01$) (Bkz: Tablo 4.7).

A, B ve C okullarının her üçünde yer alan deney ve kontrol grupları arasında başarı son testinden alınan puanlar açısından anlamlı bir farklılık belirlenmiştir (A; $p<.01$, B; $p<.01$, C; $p<.05$). Deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı son testinden daha yüksek puan almaları, alternatif değerlendirme etkinliklerinin ders içinde kullanılmasının yarattığı fark olarak değerlendirilebilir (Bkz: Tablo 4.17).

6. Cinsiyet bakımından fen tutum ve başarı son testinden alınan puanların değerlendirilmesi yapıldığında elde edilen sonuçlara göre cinsiyet bakımından farklar bulunmuştur. Erkek öğrencilerin tutum puanlarının; kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu, fakat aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>.05$) (Bkz: Tablo. 4.8). Benzer şekilde başarı son testinden erkek öğrencilerin aldığı puanların, kız öğrencilerin aldığı puanlardan daha yüksek olduğu fakat; puanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlenmiştir (Bkz: Tablo 4.18).

7. Deney ve kontrol gruplarının tutum ve başarı öntest-sontest puanları arasındaki farklar incelenerek bu farkların anlamlı olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Deney gruplarının fen tutum ön test ve son test puanlarının t-testine göre incelenmesi sonucu; A, B ve C okullarındaki her bir deney grubunun fen tutum ön test ve son test puanları ve tüm deney gruplarının fen tutum öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Deney1; $p<.01$, Deney 2, $p<.01$, Deney 3; $p<.01$ ve Deney toplam; $p<.01$). (Bkz: Tablo 4.9). Bu durum alternatif değerlendirme etkinlikleriyle yürütülen derslerin öğrencilerin fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Kontrol gruplarının fen tutum ön test ve son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde; A okulu hariç diğer B ve C okullarındaki kontrol gruplarında fen tutumlarının değişmediği belirlenmiştir (Kontrol 1; $p < .05$, Kontrol 2; $p > .05$, Kontrol 3; $p > .05$ ve Kontrol toplam; $p > .05$). Veriler sonucunda kontrol gruplarının ön test ve son test puanları arasında genel bir farklılaşma olduğu ama bu farklılaşmanın anlamlı olmadığı göze çarpmıştır. Buna rağmen Kontrol 1 grubunda ön ve son test anlamında bir farklılaşma olduğu sonucu görülmektedir (Bkz: Tablo 4.10). Bu durum başarı düzeyi yüksek okullardaki öğrencilerin derste hangi yöntemle değerlendirme yapılırsa yapılsın fene karşı olumlu tutum geliştirebildiklerini düşündürebilir. Başarı düzeyi düşük ya da orta olan okullarda ise öğrencilerin fen tutumunu olumlu yönde değiştirmek için, öğretmenlerin bu çalışmada olduğu gibi, farklı yöntem ve tekniklerden yararlanarak hazırlayacağı etkinlikler şeklinde, daha özel çabalar göstermesinin yararlı olabileceği söylenebilir.

Deney gruplarının başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde, A, B ve C okullarındaki her bir deney grubu başarı ön test ve son test puanları arasında ve tüm deney gruplarının başarı öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (Deney 1; $p < .01$, Deney 2; $p < .01$, Deney 3; $p < .01$ ve Deney toplam; $p < .01$) (Bkz: Tablo 4.19). Bu durum gerçekleştirilen alternatif değerlendirme etkinliklerinin her başarı düzeyindeki deney grubunda etkili olduğunu göstermektedir.

Kontrol gruplarının başarı ön test ve son test puanlarına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, A, B ve C okullarındaki kontrol gruplarının başarı ön test ve son test toplam puanları arasında farklar olduğu ancak yalnızca başarı düzeyi orta olan B okulunda başarı öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (Kontrol 1; $p > .05$, Kontrol 2; $p < .05$, Kontrol 3; $p > .05$ Kontrol toplam: $p < .05$). (Bkz: Tablo 4.20)

8. Başarı düzeyi farklı okulların yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et-gözlemle-açıkla tekniğiyle hazırlanan etkinliklerden aldıkları puanlar incelenerek okul başarı düzeyine göre alınan tutum son test puanları karşılaştırılmıştır.

Y.İ.G'lerden alınan toplam puanın okul bakımından incelendiğinde, A ile B okulu arasında ($p > .05$) anlamlı bir fark bulunmamıştır. A ile C okulu ($p < .01$) ve B ile C okulu

($p < .01$) arasında anlamlı bir fark mevcuttur. Y.İ.G etkinliklerinden başarı düzeyi farklı okullar arasında en düşük puanı, başarı düzeyi düşük olarak seçilen C okulu en yüksek puanı ise orta düzeyde başarılı olan B okulu almıştır (Bkz: Tablo 4.21 ve Tablo 4.22).

Çalışmada yer alan, T.D.A'lardan elde edilen toplam puanlar bakımından başarı düzeyi farklı okullar arasında, A ile B, A ile C ve B ile C okullarının T.D.A'lardan elde edilen başarı toplam puanları (A-B; $p > .05$, A-C; $p > .05$, B-C; $p = .05$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır Başarı düzeyi farklı okullardaki öğrencilerin, T.D.A. değerlendirme etkinliklerinde gösterdikleri başarılar benzerlik göstermektedir.

Çalışmada yer alan, T.G.A' lardan elde edilen toplam puanlar bakımından başarı düzeyi farklı okullar arasında, A ile B, A ile C ve B ile C okullarının: T.G.A'lardan elde edilen başarı toplam puanları (A-B; $p < .01$, A-C; $p < .05$, B-C; $p < .01$) arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Bkz: Tablo 4.25 ve Tablo 4.26). Sonuç olarak, T.G.A'da aynı Y.İ.G.'de olduğu gibi en yüksek puan ortalamasını alan okul, orta başarı düzeyinde yer alan B okuludur. İkinci sırada başarı düzeyi yüksek olan A okulu, son sırada ise başarı düzeyi düşük C okulu yer almaktadır.

Y.İ.G., T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin toplam başarı puanlarının okul başarı düzeyi bakımından değerlendirilmesi yapıldığında, başarı bakımından aralarında anlamlı bir farklılaşma bulunduğu ve etkinlik ortalamaları incelendiğinde, en yüksek puanı orta düzeyde yer alan B okulundaki deney grubu öğrencilerinin aldığı görülmüştür (A-B; $p < .05$, A-C; $p < .01$, B-C; $p < .01$) (Bkz: Tablo 4.27 ve Tablo 4.28).

9. Cinsiyet bakımından yapılandırılmış iletişim gridi, tanılayıcı dallanmış ağaç ve tahmin et-gözlemle-açıkla tekniğiyle hazırlanan etkinliklerden alınan puanların değerlendirilmesi yapıldığında elde edilen sonuçlara göre cinsiyet bakımından farklar bulunmuştur.

Öğrencilerin Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden aldıkları başarı toplam puanlarının cinsiyet bakımından analizi yapılmış olup; kız öğrencilerin aldıkları puanlar, erkek öğrencilere göre daha yüksek olmasına rağmen anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır (Y.İ.G; $p > .05$, T.D.A; $p > .05$, T.G.A; $p > .05$). (Bkz: Tablo 4.29, Tablo

4.30 ve Tablo 4.31). Bu sonuçlar uygulanan etkinliklerin cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılaşma yaratmaması nedeniyle, gerek Y.İ.G, gerekse: T.D.A ve T.G.A etkinliklerinin kullanımı açısından bir avantaj özelliği taşıdığı söylenilebilir.

10. Çalışmada yer alan; Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden alınan toplam ortalama puanlarının başarı son testinden alınan puanlarla ilişkisi, Pearson korelasyonu ile incelenmiş ve sonucunda, Y.İ.G etkinliklerinden alınan toplam puanlar ve başarı son testinden alınan puanlar arasında olumlu yönde yüksek bir ilişki, T.D.A etkinliklerinden alınan toplam puanlar ve başarı son testinden alınan puanlar arasında; olumlu yönde düşük bir ilişki, T.G.A etkinliklerinden alınan toplam puanlar ve başarı son testinden alınan puanlar arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki tespit edilmiştir (Y.İ.G; $r: .53$, T.D.A; $r: .19$, T.G.A; $r: .44$). (Bkz: Tablo 4.33). Yapılan istatistiksel işlemler sonucunda Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A etkinliklerinden alınan puanların başarı son testinden alınan puanlarla pozitif yönde bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Gerçekleştirilen alternatif değerlendirme etkinlikleri süreç değerlendirme amacıyla yapılmıştır. Sonuç değerlendirmek üzere yapılan başarı testiyle süreç değerlendirmek üzere gerçekleştirilen alternatif değerlendirme etkinlikleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki çıkması, alternatif süreç değerlendirme etkinliklerinin öğrenci başarısına pozitif bir etki yaptığı konusundaki düşünceleri güçlendirdiği söylenilebilir.

Yukarıda çalışmaya yönelik ilgili sonuçlar özetlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda çalışma yapacak araştırmacılara ve fen ve teknoloji öğretmenlerine şu öneriler sunulmaktadır:

- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin, öğrenci başarısını arttırmak için alternatif değerlendirme etkinliklerini süreç değerlendirmek amacıyla kullanmaları önerilir.
- Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif değerlendirme etkinliklerinin hazırlanması ve kullanımını arttırmak amacıyla bu konuyla ilgili yaşadıkları sorunlar için hizmetiçi eğitim almaları önerilir.
- Bu çalışmada gerçekleştirilen alternatif değerlendirme etkinliklerinin, başarı düzeyi orta ve düşük okullardaki öğrencilerin fen tutumlarını olumlu etkilediği sonucuna

dayanarak bu okullardaki öğretmenlerin alternatif değerlendirme etkinliklerinin uygulanması konusunda özellikle çaba göstermesi önem arz etmektedir.

- Öğrencilerin T.G.A uygulamalarından aldıkları puanlarla başarı testinden aldıkları puanlar arasında pozitif bir ilişki olması, T.G.A'nın öğrencilerin başarısını arttırmak amacıyla kullanılabileceği konusunda fikir vermektedir. Söz konusu bu durumla, TGA'nın aşamalarından yararlanarak konunun derinlemesine öğrenilmesi ve kalıcılığının sağlanması konusu birleştirilerek yeni çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Bu çalışmada yararlanılan Y.İ.G, T.D.A ve T.G.A yöntemlerinin farklı konular ve sınıf düzeylerinde uygulandığında ortaya çıkacak sonuçların karşılaştırılmasını sağlamak amacıyla farklı araştırmalar planlanabilir.

KAYNAKLAR

Acar, M., Anıl, D., “Sınıf öğretmenlerinin performans değerlendirme sürecindeki değerlendirme yöntemlerini kullanabilme yeterlilikleri, karşılaştıkları sorunlar ve önerileri”, **Türk Bilim Araştırma Vakfı Dergisi**, 2 (3), 354-363, (2009)

Acar,T., “Yeni ilköğretim matematik programında yer alan alternatif değerlendirme yaklaşımlarının uygulamadaki etkinliği”, Yüksek lisans Tezi, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Van (2008)

Akbudak, Y., “İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersine ve öğretimine ilişkin tutumları ve önerileri”, Yüksek lisans Tezi, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, (2005)

Akçay .H., Tüysüz.C., Fevzioğlu.B., “Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek: mol kavramı ve avogadro sayısı”, **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 2 (9) 57-66,(2003) ISSN: 1303-6521

Aktamış, H., “Fen eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin bilimsel yaratıcılığa etkisi: ilköğretim 7.sınıf fizik ünitesi örneği”, Doktora Tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İzmir, (2007)

Alkan, A., “İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisine karşı tutumları“, Yüksek lisans Tezi”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Afyonkarahisar, (2006)

Altınok, H., Ün Açıkgoz, K., “İşbirlikli ve bireysel kavram harıtlamanın fen bilgisi dersine yönelik tutum üzerindeki etkileri”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 3: 21-29, (2006)

Altıntaş, G., Altıntaş, S.U., “İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde kavram haritası kullanımının öğrenci akademik başarısı üzerindeki etkisi”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 16(1), 61-66, (2008)

Antingi, A., Erloop, N., Vermunt, J., “Using interviews and concept maps to access mentor teachers' practical knowledge”, **Higher Education**, 46(2), 195-214, (2003)

Arslan, O., Keskin, N., Doğan Bora,N., ”Alternatif bir öğrenme aracı; poster sunumu ödevi”, **Milli Eğitim Dergisi**, 33(168),236-246, (2005)

Atasay, B.,” Fen Öğretimi ve Öğrenimi”, **Gündüz Yayıncılık**, Ankara (2002)

Atikol, R., “In service english teachers’ opinions of assessment and evalution of young learners: portfolio assesment as an alternative”, Yüksek lisans Tezi, **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Çanakkale, (2008)

Altun, A., “Effects of student and school related factors on the mathematics achievement in Turkey at eight grade level”,Yüksek lisans Tezi, **Orta Doğu teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)

Ayas-Kör, S.,” İlköğretim 5.sınıf öğrencilerinde “yaşamımızdaki elektrik” ünitesinde görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde bütünleştirici öğrenme kuramına dayalı geliştirilen materyallerin etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Trabzon, (2006)

Aydede, M.N., Matyar, F., “Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi”, **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 6(1), 115-127, (2009)

Aydın, F., Bahar, M., Karakırık, E., “Alternatif bir ölçme değerlendirme tekniği: yapılandırılmış iletişim gridi”, **VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi**, 9-11 Eylül, İstanbul, (2004)

Aydın, F., “Öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme konusundaki düşünceleri ve uygulamaları”, **XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi**, 28–30 Eylül, Denizli, (2005)

Aydın, M., “Bütünleştirisi öğrenme kuramına uygun bilgisayar destekli dijital deney araçları fen laboratuvar deneyleri tasarlama ve uygulama”, Yüksek lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Trabzon, (2005)

Aydın, N., ”6. sınıf fen ve teknoloji dersi “yaşamımızdaki elektrik” ünitesinde kullanılan etkinliklerin öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2008)

Aydın, Z., “Isı ve sıcaklık konusunda rastlanan kavram yanlışları ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde kavram haritalarının kullanılması”,Yüksek lisans Tezi, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Van, (2007)

Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T., ”İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi”, **Anı Yayıncılık**, Ankara, (2005)

Azizoğlu, N., Çetin, G., “6. ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyon arasındaki ilişki”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 17(1) 171-182, (2009)

Baddock, M., Bucat, R., “Research report, effectiveness of a classroom chemistry demonstration using the cognitive conflict strategy”, **International Journal of Science Education**, 30(25), 1115–1128, (2008) ISSN 0950-0693

Bağcan-Yazıcıoğlu, E., "Çoktan seçmeli testler ile yapılandırılmış gridlerin psikometrik özellikleri açısından karşılaştırılması", Yüksek lisans Tezi, **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)

Bahar, M., "Çoktan seçmeli testlere eleştirel bir yaklaşım ve bu tekniğe alternatif yeni metotlar", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, 1(1), 23-38, (2001).

Bahar, M., Öztürk, E., ve Ateş, S., "Yapılandırılmış grid metodu ile lise öğrencilerinin Newton'un hareket yasası, iş, güç ve enerji konusundaki anlama düzeyleri ve hatalı kavramlarının tespiti", **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**, ODTÜ, Ankara, (2002)

Bahar, M., "Biyoloji eğitiminde kavram yanılgıları ve kavramsal değişim stratejileri", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri**, 3(1), 27-64,(2003)

Bahar, M., "A study of pupils'ideas about the concept of life", **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 11(1),93-104, (2003)

Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., Bıçak, B., "Geleneksel Alternatif Ölçme ve Değerlendirme; Öğretmen El Kitabı", **Pegem Yayıncılık**, 2. baskı, Eylül, (2008)

Bahar, M., Aydın, F., Karakırık, E., "A diagnostic study of computer application of structural communication grid", **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 8 (2), 5-18,(2009)

Baki, A., Birgin, O., "Matematik eğitiminde alternatif bir değerlendirme olarak bireysel gelişim dosyası uygulama", **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı**, Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi, 913-920 (2002)

Baki, A., Bütüner, S. Ö., "Kırsal kesimdeki bir ilköğretim okulunda proje yürütme sürecinden yansımalar", **Elementary Education Online**, 8(1), 146-158, (2009)

Balcı, E., Tekkaya, C., "Ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir ölçeğin geliştirilmesi", **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 18: 42-50, (2000)

Balım, A.G., İnel, D., Evrekli, E., "Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi", **İlköğretim Online**, 7(1), 188-202, (2008)

Baran, M., Maskan, A.K., "Proje tabanlı öğrenme modelinin fizik öğretmenliği ikinci sınıf öğrencilerinin elektrostatiğe yönelik tutumlarına etkisi", **Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**, 12: 41-52,(2009)

Barootchi, N., Keshavarz, M.H., "Assessment of achievement through portfolios and teacher-made tests", **Educational Research**, 44 (3),279-288,(2002)

Barut, Ö., "İlköğretim 7.sınıf fen bilgisine yönelik konularının kavram haritası ile öğretilmesi", Yüksek lisans Tezi, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Van, (2006)

Baykul, Y., “Eğitim sisteminde değerlendirme”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 7(1), 85-94, (1992)

Bayrak, B., Erden, A.M., “Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 15(1), 137-154,(2007)

Begtaş-Doğan, A., “Fen öğretiminden değerlendirme etkinlikleri üzerine öğretmen görüşleri”, Yüksek lisans Tezi, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Van, (2005)

Bekiroğlu, F.O., ”Ölçme ve değerlendirmede alternatif yöntemler ve portfolyo kullanımı”, **Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1(1), 5-17,(2006)

Berberoğlu,G.,“Pisa raporu” (2003);

<http://www.konrad.org.tr/Egitimturk/07girayberberoglu.pdf>,**Erişim tarihi; 14.12.2009)**

Bilgin, İ.. Geban, Ö., “İşbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen bilgisi dersine karşı tutumlarına, fen bilgisi öğretimi dersindeki başarılarına etkisinin belirlenmesi”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 26: 9-18, (2004)

Birgin, O., Gürbüz, R., “Sınıf öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirme konusundaki bilgi düzeylerinin incelenmesi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 20: 163-179, (2008)

s

Birgin, O., “Alternatif bir değerlendirme yöntemi olarak porfolyoya ilişkin öğrenci görüşleri”, **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**, 6(1), 1-24, (2008)

Bol, L., Stephenson, P.L., O’connell, A.A., Nurnery, J.A., ”Influence of experience, grade level, and subject area on teacher’assessment practices”, **The Journal of Educationl Research**, 91(6), 323-330, (1998)

Bol, L., Ross, S.M., Nunnery, J.A., Alberg, M.S., “A comparison of teachers’ assessment practices in school restructuring models by year of implementation”, **Journal of Education for Students Placed at Risk**, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 7(4), 407–423, (2002)

Bozdoğan, A., “Fen bilgisi öğretiminde çalışma yapıları ile öğretimin öğrencilerin fen bilgisi tutumuna ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Adana, (2007)

Bozkurt, B., “Fen eğitiminde öğrenci merkezli öğretimin 8.sınıf “yaşamımızı etkileyen manyetizma” ünitesinde geleneksel yöntemle karşılaştırılması üzerine bir deneysel araştırma”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2006)

Bozdoğan, A.E., Yalçın, N., “İlköğretim fen bilgisi derslerindeki deneylerin yapılma sıklığı ve fizik deneylerinde karşılaşılan sorunlar”, **G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi**, 5 (1), 59-70, (2004)

Bozkurt, E., “Fizik eğitiminde hazırlanan bir sanal laboratuvar uygulamasının öğrenci başarısına etkisi”, Doktora Tezi, **Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Konya, (2008)

Bozkurt, O., Orhan, A.T., Keskin, A., Mazi, A., “ Fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi”, **TSA**, 12 (2), 2-16, (2008)
(<http://www.tsadergisi.org/arsiv/agustos2008/04.pdf>)

Brooks, J.G., Brooks, M.G., “In search for understanding: the case for constructivist classrooms”, **Alexandria, VA: Association for Pervision and Curriculum Development**, (1993)

Candur, F., “Öğretmenlerin fen ve teknoloji öğretimi kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri ve bu yöntemlerin öğretim süreci hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)

Ceylan, H., ”İlköğretim fen ve teknoloji dersinde altıncı sınıf öğrencilerine elektrik konusunun öğretiminde kavramsal değişim yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara (2008)

Cheng, M.H., “Junior secondary science teachers' understanding and practice of alternative assessment in Hong Kong: implications for teacher professional development” Hong Kong Institute of Education”, **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, 6 (3), 227-243, (2006)

Colburn, A., “An Inquiry Primer”,**Science Scope**, 42-45,(2000)

Conradie, J., Frith, J., “Comprehension tests in mathematic”, **Educational Studies in Mathematics**, Published by: Springer Stable, 42 (3), 225-235 (2000)

Corcoran, C.A., Dershimer, E.L., Tichenor, M.S., “A teacher’s guide to alternative assessment taking the first steps”, **The Clearing House**, 77(5), 213-216, (2004)

Çağlayan, Ç., “Sekizinci sınıf fen bilgisi dersi genetik ünitesinin öğretiminde kavram haritalarının kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kavram kazanmalarına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Adana, (2006)

Çakmaklı, A., “Yapılandırılmış iletişim gridi tekniğinin öğrenci performansını ölçme süreci açısından etkinliğinin incelenmesi”,Yüksek lisans Tezi, **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Bolu, (2008)

Çakmak, Ö., Hedevalı, M., ”Biyoloji eğitiminde kavram haritalarının önemi ve diğer yöntemlerden farkı”, **XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı**, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, 6-9 Temmuz, Malatya, (2004)

Çepni,S, “Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi”, **Pegem Yayıncılık**, Trabzon, (2005)

Çıldır, I., “Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarının kavram haritalarıyla belirlenmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,(2005)

Çiğdemtekin, B., “Fizik eğitiminde elektrostatik konusu ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik bir karikatüristik yaklaşım”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,(2007)

Davies, L., “Comparing definitions of democracy in education”, **Compare**, 29(2),127 - 140, (1999).

Demirbaş, M., Yağbasan, R., “Fen bilgisi öğretiminde sosyal öğrenme teorisine dayalı öğretim etkinliklerin, öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisinin incelenmesi”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 14(1),113-128, (2006)

Demirelli, H., Canbazoglu, S., Kavak, N., Bekçi, N., “Science teachers’ competencies about alternative assessment methods” strand: 10 assessment of student learning and development”, **A Paper Presented at the European Science Education Research Association 2009 Conference**, İstanbul, (2009)

Demirci, C., “Fen bilgisi öğretiminde etkin öğrenme yaklaşımının erişi, tutum ve kalıcılığa etkisi”, Doktora Tezi, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2003)

Demirci, N., Yağcı, Z., “Fen bilgisi dersi “yaşamımızdaki yönlendiren elektrik” ünitesinin çoklu zeka kuramı etkinliklerine göre değerlendirilmesi”, **Eğitimde Kuram ve Uygulama**, 4 (1), 79-97, (2008)

Derman, A.,” İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi derslerinde kullanılan farklı öğrenme stratejilerinin öğrenci başarısına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Konya (2002)

Dinçer, M., Ece, A.S., Yıldızlar, M., “İlköğretim okullarında müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisi”, (2008) (<http://oc.eab.org.tr/egtconf/pdfkitap/pdf/434.pdf>) (**Erişim tarihi; 14.12.2009**)

Donovan, R., Larson, B., Stechschulte, D., Taft, M., “Building quality assessment” **Washington, DC: Education Resources Information Center** (ERIC Document Reproduction Service No. ED466690) (2002).

Driver,R., Bell.B., “Students’ thinking and the learning of science: a constructivist view”, **School Science Review**, 67(240), 443-456, (1986)

Duban, N., Küçükyılmaz, E. A., “Sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerinin uygulama okullarında kullanımına ilişkin görüşleri”, **Elementary Education Online**, 7(3), 769-784, (2008)

Duit, R., Rhöneck, C., “Learning and understanding key concepts of electricity”, (1997) (<http://www.physics.ohiostate.edu/jossem/ICPE/C2MC.html> , **Erişim:19.02.2009**)

Durmuş, S., Karakırık, E., “A computer assessment tool for structural communication grid” *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 3-7,(2005) ISSN: 1303-6521

Enger, K.S., Yager, R.E.,” The Iowa assessment handbook” *The Iowa- SS&C Project, Science Education Center*, The University of Iowa, Iowa City, 5-13,(1998)

Erbil, O., Demirezen, S., Erdoğan, A., Terzi, Ü., Eroğlu, H., İbiş, M., “Öğrenci merkezli eğitim uygulama modeli“, *İzmir İktisat Kongresi Eğitimde Uygulamalar Bölümü Tebliği*, (2004) (<http://uretim.meb.gov.tr/EgitekHaber/s76/yazarlar/Oguz.htm>, **(Erişim tarihi; 12.05.2008)**)

Erdemir, Z. A., “İlköğretim ikinci kademe öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme tekniklerini etkin kullanabilme yeterliliklerinin araştırılması”, Yüksek lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kahramanmaraş, (2007)

Erdoğan, M., “Yeni geliştirilen beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi müfredatı: pilot uygulama yansımaları”, *Yeni İlköğretim Programlarını Değerlendirme Sempozyumu*, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, 299-310, (2005)

Erfidan, K., “Yapısalcı yaklaşımın fen bilgisi eğitimine etkisi ve ilköğretim 2. kademe öğrencilerinin yapısalcı zekâya göre fen algıları”,Yüksek lisans Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Manisa (2005)

Ertürk, S., “Eğitimde Program Geliştirme,” *Cihan Matbaası*, Ankara, (1975)

Ersoy, E., “İlköğretim I. kademe fen ve teknoloji dersindeki ölçme ve değerlendirme uygulamasının değerlendirilmesi”, Yüksek lisans Tezi, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Çanakkale, (2008)

ERG., (2005), (<http://www.erg.sabanciuniv.edu>,**Erişim Tarihi; 10.05.2007**)

Gazioğlu, G., “İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin basınç konusunu kavramada çoklu zeka tabanlı öğretiminin öğrenci başarısı , tutum ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2006)

Gezer, K., Köse, S., Bilen, K., ”6. sınıf öğrencilerinin fen bilgisine yönelik tutumları (Buldan Örneği)”, *Buldan Sempozyumu*, Pamukkale Üniversitesi, 1: 63–70, Denizli, (2006)

Görece, M., ”İlköğretim fen bilgisi dersinde “tüm canlılarla ortak yuvamız mavi gezegenimizi tanıyalım ve koruyalım” ünitesinin proje çalışmaları ile destekli öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin belirlenmesi”, Yüksek lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla, (2007)

Güçlüer, E., “İlköğretim fen bilgisi eğitiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin başarıya hatırd tutmaya ve fen bilgisi dersine ilişkin tutuma etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İzmir, (2006)

Günbatır, S., Sarı, M., “Elektrik ve manyetizma konularında anlaşılması zor kavramlar için model geliştirilmesi”, **Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25,(1) 185-197, (2005)

Gürçay, D., Eryılmaz, A., “Çoklu zeka alanlarına dayalı öğretimin öğrencilerin fizik başarısına etkisi”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 29: 103-109, (2005)

Gürkan, T., Gökçe, E., “İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları”, **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı**, 6-8 Eylül, 188-192, (2000).

Güven, B., Eskiürk, M., “Sınıf öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirmede kullandıkları yöntem ve teknikler”, **16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi**, 5-7 Eylül, (2007)

Güven, E., Aydoğdu, M., “Portfolyonun 6. sınıf fen ve teknoloji dersi vücudumuzda sistemler ünitesi’nde başarı ve kalıcılığa etkisi”, **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 6(2), 115-128, (2009)

Hamayan, E.V., “Approaches to alternative assesment”, **Annual Rewiew of Applied Linguistics**, 15: 212- 226, (1995)

Hançer, A.H.,” Enhancing learning though constructivist approach in science education”, **International Journal of Environmental and Science Education**, 1(2), 181-188, (2006)

Hançer, H.A., Uludağ, N., Yılmaz, A., “Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya dersine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 32: 100-109, (2007)

Horzum, M.B., Alper, A., “Fen bilgisi dersinde olaya dayalı öğrenme yöntemi bilişsel stilin ve cinsiyetin öğrenci başarısına etkisi”, **Ankara Universty, Journal of Faculty of Educational Sciences**, 39(2), 151-175, (2006)

Huyugüzel-Çavas, P., “İlköğretim fen bilgisi dersinde yer alan yaşamımızı yönlendiren elektrik ünitesinin öğrenme döngüsüne göre işlenmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İzmir, (2004)

İlgaz, G., “İlköğretim II. kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve kullandıkları öğrenme stratejileri”, Yüksek lisans Tezi, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Edirne, (2006)

İşık, A.D., “İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji dersinde oluşturmacı yaklaşım doğrultusunda hazırlanmış öğrenme paketinin öğrenme paketine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ve başarı üzerindeki etkileri”, Yüksek lisans Tezi, **Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İzmir, (2007)

İnce, E., “İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirmelerinde ve sınav kaygısının giderilmesinde portfolyo tekniğinin etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)

İpek, H., “Sekizinci sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesine uygun rehber materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Trabzon, (2007)

Janisch, C., Liu .X., Akrofi, A., “Implementing alternative assessment: opportunities and obstacles”, **The Educational Forum**, 71(3), 221-230, (2007)

Johnsen, S., “What are alternative assessments?”, **Gifted Child Today**, 19(4), 4-12, (1996)

Johnstone, A. H., Bahar, M., Hansell, M. H., “Structural communication grids: A valuable assessment and diagnostic tool for science teachers”, **Journal of Biological Education**, 34(2), 87-89, (2000)

Kaçan, B., “Işık hakkındaki kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesine yönelik uygulamalar”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2008)

Kalem, R., Tanel, Z., Çallıca, H., “Ortaöğretim fizik dersi ısı ve sıcaklık konusu öğretim programı geliştirme üzerine bir çalışma”, **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**, ODTÜ, 16-18 Eylül, (2002)

Kanatlı, F., “Alternatif ölçme ve değerlendirme konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin değerlendirilmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Hatay, (2008)

Kaplan, B., “İlköğretim 6.sınıf “yaşamımızı yönlendiren elektrik“ ünitesinde ev ödevi verilmesinin öğrenci başarısına ve kavram öğretimine etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, (2006)

Kaptan, F., Önal, İ., “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Süreç Temelli Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları”, **Çağdaş Eğitim Dergisi**, 1(332), 6-18, (2006)

Karaduman, B., “İlköğretim 6.sınıf fen ve teknoloji dersi “maddenin tanecikli yapısı ünitesinin öğretiminde bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, akademik kalıcılığa etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Adana, (2008)

Karaer, H., “Alkollerin suda çözünmelerini açıklayan bir dramatizasyon etkinliğinin geliştirilmesi ve uygulanması”, **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 24: 25-32, (2007)

Karagöz-Bolat, N., “İlköğretim 6. ve 7. sınıf fen ve teknoloji bilgisi dersi öğrencilerinin öğrenme stillerine göre motivasyon başarı düzeyleri”, Yüksek lisans Tezi, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Eskişehir, (2007)

Karahan, U., “Alternatif ölçme ve değerlendirme metodlarından grid, tanılayıcı dallanmış ağaç ve kavram haritalarının biyoloji öğretiminde uygulanması”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)

Karamustafaoğlu, S., Sevim, S., Karamustafaoğlu, O., Çepni, S.,” Analysis of turkish high school chemistry examination questions according to blooms taxonomy”, **Chemistry Education Research and Practice**, 4(1), 25-30, (2003)

Karasar, N., “Bilimsel Araştırma Yöntemi; Kavramlar, İlkeler, Teknikler”, **Nobel Yayınları**, 16.baskı, Eylül, (2006)

Karip, E., (Ed.) “Ölçme ve Değerlendirme”, **Pegem A Yayıncılık**, Ankara, (2007)

Kartal .S., Buldur.S., “Fen öğretiminde alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanılması durumunda öğrencilerin başarı düzeylerinin incelenmesi”, **16. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 5-7 Eylül, Tokat, (2007)

Kearney, M., Treagust, D.F., Yeo, S., Zadnik, M G.,” Student and teacher perceptions of the use of multimedia supported predict–observe–explain tasks to probe understanding”, **Research in Science Education**, 31(1), 589–615, (2001)

Kearney, M., “A new tool for creating predict-observe-explain tasks supported by multimedia”, **Science Education News (SEN)**, 52(1), 13-17, (2003).

Kearney, M., “Classroom use of multimedia-supported predict–observe–explain tasks in a social constructivist learning environment”, **Research in Science Education** 34(1), 427 453, (2004)

Kıncal, R.Y., Ergül, R., Timur, S., “Fen bilgisi öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 32: 156-163, (2007)

Kirişcioğlu, S., “İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersi “basınç” konusunun yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretiminin akademik başarıya etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Denizli, (2007)

Koray, Ö., Altunçekiç, A., Yaman, S., “Fen bilgisi öğretmen adaylarının soru sorma becerilerinin Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi”, **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 17:38-46 (2005)

Korkmaz, H., Kaptan, F., “İlköğretim fen öğretmenlerinin portfolyolarının uygulanabilirliğine yönelik güçlükler hakkındaki algıları”, **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1 (13), 159-166, (2003)

- Korkmaz, H., “Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları”, **Yeryüzü Yayınevi**, (2004)
- Korkmaz, H., Kaptan, F., “Fen eğitiminde öğrencilerin gelişimini değerlendirmek için elektronik portfolyo kullanımı üzerine bir inceleme”, **The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 4(1), 101-106, (2005) ISSN: 1303-6521
- Köse .S., Çoştur .B., Keser, F., “Fen konularında kavram yanlışlarının belirlenmesi: T.G.A yöntemi ve örnek etkinlikler”, **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1(13), 43-53, (2003)
- Köseoğlu, F., Tümay, H., Kavak, N. “Yapılandırıcı öğrenme teorisine dayanan etkili bir öğretim yöntemi – tahmin et- gözle- açıkla “buz ile su kaynatılabilir mi?.”, **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi**, Ankara, Eylül, (2002)
- Kurt-Korkmaz, A.İ., “7.sınıf fen bilgisi dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Adana, (2006)
- Küçüközer, H., “Lise I öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusuyla ilgili kavram yanlışları”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 25: 142-148, (2003)
- Küçüközer, H., Kocakulah, S., “Secondary school students’ misconceptions about simple electric circuits”, **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 4(1), 101-115 (2007)
- Külçe, C., “İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları”, Yüksek lisans Tezi, **Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Denizli, (2005)
- Liew, C.W., Treagust, D.F., “A predict-observe-explain teaching sequence for learning about students’ understanding of heat and expansion liquids”, **Australian Science Teachers Journal**, 41(1), 68-71, (1995) ISSN: 0045-0855
- Liew, C.W., “The effectiveness of predict-observe-explain technique in diagnosing students’ understanding of science and identifying their level of achievement”, **Doctor of Science Education of Curtin University of Technology**, Science and Mathematics Education Centre, (2004)
- McMillan, J.H., “Essential Assessment Concepts for Teachers and Administrators”, **Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc** (2001).
- MEB, “Fen ve Teknoloji Öğretim Programı”, **Meb Yayıncılık**, (2004)
- MEB, (2004-a) “Program geliştirme birimi ölçme ve değerlendirme”, (www.talimterbiye.mebnet.net/program-gel-birimi/olc-deg-birimi.htm), (Erişim 05.02.2008)
- MEB, “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4.ve 5.sınıflar) Öğretim Programı”, **MEB Yayıncılık**, Ankara, (2005)

MEB, “İlköğretim 4-5. Sınıf Fen ve Teknoloji Kılavuz Kitabı”, **MEB Yayıncılık**, Ankara (2006)

MEB, “İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Kılavuz Kitabı”, **MEB Yayıncılık**, Ankara (2006)

MEB, “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6,7,8.sınıflar için) Öğretim Programı”, **MEB Yayıncılık**, Ankara, (2006)

MEB, “İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Kılavuz Kitabı”, **MEB Yayıncılık**, Ankara (2007)

Merritt, R.D ., “Alternative assessment” research starters academic topic overviews”, **EBSCO Publishing Inc**, (2008)

Mert, V., “Enerji konusunda alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının geliştirilmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2008)

Mıhladız, G., “İlköğretim fen bilgisi öğretiminde portfolyo uygulamasının öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Muğla ,(2007)

Naser.T., “Problem çözme becerilerinin değerlendirilmede alternatif yöntemler ve ilköğretim matematikte örnek uygulama”, Yüksek lisans Tezi, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Van, (2008)

Nazlıçipek, N., Akarsu, F., “Fizik, kimya ve matematik öğretmenlerinin değerlendirme araçlarıyla ilgili yaklaşımları ve uygulamaları”, **Eğitim ve Bilim Dergisi**, 33(149), 18-29, (2008)

Odabaşı-Çimer, S., Çakır, İ., “Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme konusundaki yeterlilikleri ve uygulamada karşılaşılan problemler”, **1.Ulusal İlköğretim Kongresi**, (2007), (http://www.pegem.net/akademi/kongrebildiri_detay.aspx?id=5163)

Okur, M., “4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kullanılan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi”, Yüksek lisans Tezi, **Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Zonguldak, (2008)

Orhan, A.T., “Fen eğitiminde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin ilköğretim öğretmen adayı, öğretmen ve öğrenci boyutu dikkate alınarak incelenmesi”, Doktora Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)

Orhan, A.T., Bozkurt, O., “Yapılandırmacı yaklaşıma göre fotosentez konusunun öğretiminin incelenmesi”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 17 (3), 905-918, (2009)

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi, (2006), “Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamaları dersleri çalıştay özeti”, Ankara
(www.fedu.metu.edu.tr/web/documents/images/digital/rapor.doc),(**Erişim;13.05.2008**)

Öngören, H., “İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersi “Kuvvet ve Enerji “ünitesinde çoklu zeka kuramı tabanlı öğretimin öğrenci başarısı ve tutumları üzerindeki etkileri”, Yüksek lisans Tezi, **Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Denizli, (2007)

Örgün, E., “Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlarında yapıcı öğretim yaklaşımının etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, (2002)

Özatl, N.S., “Öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapıların yeni teknikler ile ortaya konması”, Doktora Tezi, **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Balıkesir, (2006)

Özçelik, A., “İşbirliğine dayalı öğrenmenin,fen bilgisi dersinde başarı tutum ve kalıcılığa etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Eskişehir, (2007)

Özdener, N., Kavas, G, (2008) “Identification of misconceptions student may have regarding paint application: structural communication grid and mixed test methods”, (<http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/152.doc>), (**Erişim tarihi;05.08.2009**)

Özen, Y.,Gülaçtı, F., Kandemir, M., “Eğitim bilimleri araştırmalarında geçerlik ve güvenilirlik sorunsalı”, **Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi**, 8(1), 69-89, (2006)

Özsevgeç, T., “Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi”, **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 2(2),36-48, (2006)

Öztuna, A., “Kavram haritalarının grup döngüsünde yapılandırılmasının başarıya ve kavram gelişimine etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, (2002)

Özyalçın-Oskay, Ö., Erdem .E., Yılmaz.A., “Kimya laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin kimyaya yönelik tutum ve başarılarına etkisi üzerine bir çalışma”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, 8(27), 222-321,(2009)

Palmer, D., “The POE in the primary school: an evaluation”, **Research in Science Education**, 25(3), 323-332, (1995)

Sağlam-Arslan, A., Avcı, N., İyibil, Ü.,“Fizik öğretmen adaylarının alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini algılama düzeyleri”, **D.Ü.Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi**,11(2), 115-128, (2008)

Sencar, S., Yılmaz, E.E., Eryılmaz, A., “High school students’ micconceptions about simple electric circuits”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 21(1), 113-120, (2001)

- Sert-Çıbık, A., “Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Adana, (2006)
- Settlage, J., “Preparing new science teachers for urban classrooms: Consensus within an expert community”, **School Science and Mathematics**, 104(5), 214-225 (2004)
- Smith, J.K., Smith, L.F., DeLisi, R., “Natural classroom assessment: Designing seamless instruction and assessment”, **Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc** (2001)
- Sırkıntı, A., “İlköğretimde öğretmenlerin matematik dersinde alternatif değerlendirme tekniği olan ürün seçki dosyası (portfolyo) hakkında görüşleri”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2007)
- Solas, J., “Investigating teacher and student thinking about the process of teaching and learning using autobiography and repertory grid”, **Review of Educational Research**, 62(2), 205-225, (1992)
- Sönmez, G., Geban, Ö., Ertepinar, H., “Altıncı sınıf öğrencilerinin elektrik konusundaki kavramları anlamalarında kavramsal değişimin etkisi”, **Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri**, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, (2001)
- Sözbilir, M., Şenocak, E., Dilber, R., “Öğrenci gözüyle fen bilgisi öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları öğretim yöntem ve teknikleri”, **Milli Eğitim Dergisi**, 172(1), 276-284, (2006)
- Stone, D.N., “Assumptions and values in the practice of information systems evaluation”, **Journal of Information Systems**, 4(2), 1-17 (1990)
- Sülün, Y., Kozcu-Çakır, N., Şenler.B., Çil, E., “İlköğretim fen bilgisi dersinde buluş yoluyla öğretimin öğrenci başarısına etkisinin belirlenmesi (Muğla örneği)”, **Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi**, 9 (1), 51-61, (2006)
- Süzen, S., “5E ve geleneksel metodla işlenen fen ve teknoloji dersinin yapılandırılmış grid ile değerlendirilmesi”, **Milli Eğitim Dergisi**, 181: 169-183, (2009)
- Şahin, F., “Kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanılması ile ilgili bir araştırma”, **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 1 (11), 17-31, (2002)
- Şengül, .N., “Yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak hazırlanan aktif öğretim yöntemlerinin akan elektrik konusunda öğrencilerin fen başarı ve tutumlarına etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Manisa, (2006)
- Şenel, T., “Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programının etkililiğinin araştırılması”, Yüksek lisans Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Trabzon, (2008)

Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S., Çepni, S., “Fen ve teknoloji öğretmenleri için alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik bir hizmet içi eğitim programından yansımalar: Trabzon Örneği”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 1–22, (2008)

Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S., Çepni, S., “Fen ve teknoloji öğretmenleri alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon Örneği”, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 122-141, (2009)

Şengül, S.H., Çetin, G., Gür, H., “The primary school science teachers’ problems in science teaching”, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(3), 82-88, (2008)

Şenol, H., Bal, Ş., Yıldırım, H.İ., “İlköğretim 6.sınıf fen bilgisi dersinde duyu organları konusunun işlenmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısı ve tutum üzerinde etkisi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 211-220, (2007)

Şimşek, S., “Fen bilimlerinde değerlendirmenin önemi”, *MEB Dergisi*, 148: 149-150, (2000)

Tabak, R., “İlköğretim 5.sınıf fen ve teknoloji ders programının öğrenme–öğretme ve ölçme değerlendirme yaklaşımları kapsamında incelenmesi (Muğla ili Örneği)”, Yüksek lisans Tezi, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Muğla, (2007)

Tao, P.K., Gonstone, R.F., “The process of conceptual change in force and motion during computer-supported physics instruction”, *Journal of Research in Science Teaching*, 36(7), 859–882, (1999)

Taş, E., Köse, S., Çepni, S., “The effects of computer-assisted instruction material on understanding photosynthesis subject”, *Environmental and Science Education*, 1(2), 163-171, (2006)

Taşdemir, A., Tay, B., “Fen bilgisi öğretiminde öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarının akademik başarıya etkileri”, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 173-187, (2007)

Taşdemir, M., Taşdemir, A., Yıldırım, K., “İşbirlikli öğrenme sürecinde kullanılan portfolyo değerlendirmesinin öğrenci başarısı üzerine etkisi”, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(1), 53-66, (2009),ISSN: 1304-9496

Taşkoyan, S.N., “Fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi”, Yüksek lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, (2008)

Tatar, N., “İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi”, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2006)

- Tekbıyık, A., İpek, C., “Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilimlerine yönelik tutumları ve mantıksal düşünme becerileri”, *Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1),102-117, (2007) (http://efdergi.yyu.edu.tr/makaleler/cilt_IV/c_ipek.doc)
- Tekin, H., “Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme”,*Yargı Kitap ve Yayın Evi*, 9.baskı (1996)
- Tekindal, S., “Okullarda Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri”, *Nobel Yayınları*, 2.baskı, Ankara, (2009)
- Turhan, F., Aydoğdu, M., Şensoy, Ö., Yıldırım, H.İ., “İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyleri, fen bilgisi başarıları, fen bilgisine karşı tutumları ve cinsiyet değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2),439-450, (2008)
- Turgut, M. F., “Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları”, *Yargıcı Matbaası*, 10. baskı, Ankara, (1995)
- Tüysüz, C., Aydın, H., “Web tabanlı öğrenmenin ilköğretim okulu düzeyindeki öğrencilerin tutumuna etkisi”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 73-85,(2007)
- Uluçınar, Ş., Doğan, A., Kaya, O.N., “Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşleri”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 485-494, (2008)
- Ünal, G., Ergin, Ö., “Buluş yoluyla fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenme yaklaşımlarına ve tutumlarına etkisi”, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(1), 36-52, (2006)
- Ünlü, P., Kaçan, B., “Determination of misconceptions about light by using structural communication grid”, *XIII. IOSTE Symposium, The Use of Science and Technology Education for Peace and Sustainable Development*, 1291(1295), 21-26, (2008) Kuşadası / Turkey
- Watt , H. M. G., “Attitudes to the use of alternative assesment methods in mathematics: a study with secondary mathematics teachers in Sydney, Australia”, *Educational Studies in Mathematics*, Springer, 58: 21–44 (2005)
- White, R.T., Gunstone, R.F., “Probing Understanding”, *Great Britain: Falmer Press*, İngiltere, (1992)
- Yaman, S., Karamustafaoğlu, S., Karamustafaoğlu, O.. “İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi”, *Anı Yayıncılık*, Ankara, (2005)
- Yaman, S., Öner, F., “İlköğretim öğrencilerinin fen bilgisi dersine bakış açılarını belirlemeye yönelik bir araştırma”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 339-346, (2006)
- Yener, N., “ İlköğretim 7.sınıf fen bilgisi dersinde çevremizde hangi ekosistemler var ve buralarda neler oluyor? Konusunun kavram haritalarıyla işlenmesinin öğrenci başarı

ve tutumu üzerindeki etkisi”, Yüksek lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, (2006)

Yıldırım, A., “İlköğretim okulları ikinci kademedede ölçme ve değerlendirmeye ilişkin görüşler(Diyarbakır ve Elazığ örneği)”, Yüksek lisans Tezi, **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, (2006)

Yıldırım, H.İ., Yalçın, N., Şensoy, Ö.,ve Akçay, S., “İlköğretim 6..7.ve 8. sınıf öğrencilerinin elektrik akımı konusunda sahip oldukları kavram yanlışları”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 16(1), 67-82, (2008)

Yıldız-Duban, N., “The effect of teaching learning strategies on the academic success of the 5th grade primary school students in the science course”, **Eurasian Journal of Educational Research**, 22: 111-120, (2006)

Yılmaz, H., “Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme”, **Öz Eğitim Basım Yayın**, 2.baskı, Konya, (1997)

Yılmaz, H., Huyugüzel-Çavaş, P., “The effect of the 4-E learning cycle method on students’ understanding of electricity”, **Türk Fen Eğitimi Dergisi**, 3(1), 2-18, (2006)

Yiğit, N., Akdeniz, A. R., “Fen bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları ölçme araçlarının kapsam geçerliği yönünden araştırılması”, **V. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi**, 16-18 Eylül, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, (2002).

Yüksek Öğretim Kurulu, “Ölçme ve Değerlendirme”, (2002)
(www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/kitaplar/fizik/u15.doc, **Erişim tarihi; 05.08 2007**)

Yüksek Öğretim Kurulu ve Dünya bankası; “**MEGEB hizmet öncesi öğretmen eğitimi**”,Öğretmen eğitimi dizisi, Biyoloji Öğretimi, Ankara, (1997)

Yürük, N., Çakır, Ö. S., “ Lise öğrencilerinde oksijenli ve oksijensiz solunum konusunda görülen kavram yanlışlarının saptanması”, **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 18(1), 185-191, (2000)

EKLER

Ek-1: Seviye Belirleme Sınavı Formu

Ek-2: Tutum Anketi

Ek-3: Başarı Testi

Ek-4: Elektriklenme Y.İ.G 1

Ek-5: Elektriklenme Y.İ.G 2

Ek-6: Elektriklenme T.D.A

Ek-7: Elektriklenme T.G.A

Ek-8: Elektrik Akımı Y.İ.G

Ek-9: Elektrik Akımı T.D.A

Ek-10: Elektrik Akımı T.G.A

Ek-11:Seri ve Paralel Bağlama Y.İ.G

Ek-12: Seri ve Paralel Bağlama T.D.A

Ek-13: Seri ve Paralel Bağlama T.G.A

Ek-14: Öğrencilerin Etkinlik Kağıtları

Ek-15: Uygulama Resimleri

(Not: Ekler Bölümü CD’de verilmiştir.)

Katıldığım Bilimsel Etkinlikler

Projeler:

İlköğretim Öğrencileri Bilim Yaz Okulu;(109B081), TÜBİTAK,2009-Proje personeli

Kocaeli Üniversitesi Bilim Yaz Okulu, (2008/024), KOÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, 2008, Rehber

Sempozyumlar:

Uluslararası Çalıştay(Workshop) “The Third International Workshop On Gender And Disasters: “Constructing The Future In Relief Work: Learning From Women’s Experinences In Culturally Diverse Conditions” Kocaeli, (2008)

VIII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim fakültesi, (2008)

Sertifikalar:

“Livcon the international institute for training consulting professionnals”Livcon, (2008)

“Certificate of participation; see the differences in the frame of the European Douth program”Hayat Boyu Eğitim ve Kişisel Gelişim Derneği,(2007)

Bilimsel yayınlar:

“İlköğretim 7.sınıf öğrencileri için Uzay ve Güneş sistemiyle ilgili masa oyunu”,Esma Buluş Kırıkkaya, Şebnem İşeri, Gurbet Vurkaya,VIII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, (2008)

“High School Students’ Thoughts About Science on Television Programmes”, Esma Buluş Kırıkkaya, Şebnem İşeri, Gurbet Vurkaya, , World Conference on Educational Sciences WCES 2009 North Cyprus, (2009)

“High school students’ thoughts about science on television programmes”, Esma Buluş Kırıkkaya, Şebnem İşeri, Gurbet Vurkaya, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1(1), 921-926, (2009)

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında İstanbul’da doğdu. 2003 yılında; Ümraniye Mehmetçik Lisesi (Y.D.A) ‘nden okul birincisi olarak mezun oldu. 2007 yılında; Karadeniz Teknik Üniversitesi Giresun Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü’nden bölüm birinciliğiyle mezun olan araştırmacı, 2007-2008 öğretim yılında başlamış olduğu; Kocaeli Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, Yüksek Lisans Programı’na halen devam etmektedir.