

171869-5

**İLKÖĞRETİM ALTINCI SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ
AMAÇLARININ GERÇEKLEŞME
DÜZEYİ**

**Aynur KOLBURAN
(Yüksek Lisans Tezi)**

Eskişehir-1997

TC. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı

İLKÖĞRETİM ALTINCI SINIF FEN BİLGİSİ DERSİ
AMAÇLARININ GERÇEKLEŞME DÜZEYİ

Aynur KOLBURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ferhan Odabaşı

Eskişehir-1997

DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı ve Soyadı)

(İmza)

Başkan :

Üye :

Üye :

Tez'in kabul edildiği tarih :

(Bu tezde açıklanan ve savunulan fikirlerden dolayı yalnız yazar sorumludur.)

ÖNSÖZ

Bu araştırma bir çok kişinin yardımıyla yürütülmüştür. Araştırmanın her aşamasında yardımlarını gördüğüm, çalışmalarımı sabırla izleyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ferhan Odabaşı'na; araştırma sırasında değerli görüşlerini aldığım Sayın Doç. Dr. Bekir Özer'e, Sayın Doç. Dr. Şefik Yaşar'a, Sayın Doç. Dr. Coşkun Bayrak'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali Aksu'ya, Sayın Yrd. Doç. Dr. Mevlüt Taştan'a; araştırmamın planlanmasına yardım eden Sayın Yrd. Doç. Dr. Zeki Kaya'ya; İstatistik konusunda bana zaman ayıran ve verilerin bilgisayarla analizinde yardımcı olarak bana büyük kolaylık sağlayan Sayın Dr. Selahattin Gelbal'a; uygulamaya katılan tüm öğrencilere ve bana her zaman destek olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Aynur Kolburan

YAZAR

Yüksek Lisans Dalı

Eğitim Bilimleri (Eğitim Programları ve Öğretim)

Özgeçmiş

- 1969 Kocaeli'nde doğdu.
- 1994 Lisans. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi,
Eğitim Programları ve Öğretim Programını bitirdi.
- 1994 Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler
Enstitüsü, Eğitim Bilimleri (Eğitim Programları ve
Öğretim) anabilim dalında Yüksek Lisansa
başladı.
- 1995 Kocaeli Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi
Araştırma Görevlisi.

ÖZET

Bu araştırmada, ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinin amaçlarının gerçekteşme düzeyi ölçülmeye çalışılmıştır.

Araştırma, 1995-1996 öğretim yılında, Kocaeli il merkezinde bulunan 41 ilköğretim okulundan oranlı küme örnekleme yoluyla seçilen 14 ilköğretim okulunda öğrenim gören, 962 öğrenciye uygulanan başarı testi verilerinin değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışma, genel tarama modelinde desenlenmiştir. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi aracılığıyla elde edilmiştir. Verilerin toplanmasında ilgili literatür taranmış, bilgiler uzmanlarla tartışılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Başarı testinde altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi konuları arasında yer alan "Elektrik" ve "Işık" üniteleri ile ilgili 101 soru yer almaktadır.

Geçerlik ve güvenirlik çalışmasının araştırmacı tarafından yapıldığı başarı testi, örnekleme dahil edilen okullardaki altıncı sınıf öğrencilerine 1995-1996 öğretim yılının ikinci yanyılında uygulanmıştır.

Başarı testinin uygulanmasından sonra öğrencilerin aldıkları puanlar sosyo-ekonomik düzeye göre ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve başarı yüzdeleri hesaplanmıştır. Ayrıca sosyo-ekonomik düzeyin öğrenci başarısında etkili olup olmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Gruplararası karşılaştırmalarda ise Tukey testi kullanılmıştır.

Araştırma bulguları 0.05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmeleri sonucunda “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyinin düşük olduğu ve yeterli düzeyde öğrenilemediği görülmüştür. Bu araştırma ile sosyo-ekonomik düzeye göre öğrencilerin başarıları arasında farklılıklar olduğu da belirlenmiştir.

Verilerin analizinden sonra aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersindeki “Elektrik” ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi %57 olarak bulunmuştur. Ortaya çıkan sonucun araştırmada yeterli öğrenilme yüzdesi olarak kabul edilen %80'in altında kaldığı ve “Elektrik” ünitesinin amaçlarının istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmüştür.

2. İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersindeki “Işık” ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi, %39'tur. Bu sonucun da araştırmada yeterli öğrenilme yüzdesi olarak kabul edilen sayının altında kaldığı ve “Işık” ünitesinin de amaçlarının istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmüştür.

3. “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin gerçekleşme düzeyi, sosyo-ekonomik özelliklere göre farklılık göstermiştir. Yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin, orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey gruplarındaki öğrencilerden daha başarılı oldukları bulunmuştur.

SUMMARY

This study, intends to measure the achievement levels of objectives for 6th Class Science Course at Elementary School.

This study has been realized by evaluation of success test data applied on 962 students from the 14 Elementary school which have been selected by using the method of proportional group sampling from 41 Elementary Schools located in Kocaeli Province in the educational term of 1995 and 1996

This study has been designed as a survey. Data have been obtained in the achievement test developed by the researcher. The related literature has been scanned and the reseacher has prepared the data by discussing with the specialists. Achievement Test contains 101 questions which have been selected from the subjects of the 6th class science lessons related with "Electricity" and "Light" units.

Achievement test for which the validation and reliability analysis were performed by the researcher has been applied to the 6th class students of the schools which were included in the sampling, in the second term of 1995-1996 educational period.

After the achievement test has been applied, the scores of the students have been divided into different groups, seperately, according to socio-economical levels.

In the analysis of data which can be divided into the lower, middle and higher socio-economical level groups according to their socio economical characteristics, arithmetic means and success percentages have been determined and single-directional varicance analysis (ANOVA) and Tukey test have been utilized and the level of significance has been taken as 0.05.

As a result of statistical analysis of the data obtained from the study it has been observed that the realization levels for the purposes of "Electricity" and "Light" units are low and the contents of the units has not satisfactorily been learned. The study has also showed that there are certain differences between the success levels of the students in relation to their socio-economic levels.

After data analysis the following results have been obtained.

1. Realisation level of objectives in the "Electricity" unit in 6th Class Sciences Course is 57%. It is noted that this result is lower than 80 % which is accepted as sufficient education percentage in the research, and that the objectives of "Electricity" unit have not been achieved.

2. Realisation level of objectives in the "Light" unit in 6th Class Sciences Course is 39%. It is also noted that this result of study is lower than the figure which is accepted as sufficient education percantage in the research, and that the objectives of "Light" unit have not been achieved.

3. Realisation level of "Electricity" and "Light" units has varied according to the socio-economical characteristics. Students belong to in the high socio-economic level group are found to be more successful than those belong to in the lower socio-economical level group.

İÇİNDEKİLER

DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZGEÇMİŞ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	viii
İÇİNDEKİLER	x
ÇİZELGE LİSTESİ	xii
BÖLÜM I	
GİRİŞ	1
Problem	1
Fen Öğretimi	5
Fen Bilgisi Öğretiminin Gelişimi ve Ülkemizdeki Durumu	9
İlköğretim Okullarında Fen Bilgisi Dersi Öğretimi	15
Amaç	20
Önem	22
Sayıtlılar	24
Sınırlılıklar	24
Tanımlar	25
BÖLÜM II	
FEN ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	26
BÖLÜM III	
YÖNTEM	35
Araştırma Modeli	35
Evren ve Örneklem	36
Veriler ve Toplanması	38
Verilerin Çözümü ve Yorumlanması	42

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLARI	45
Elektrik Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular ve Yorumları	45
Işık Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular ve Yorumları.....	50
Amaçların Gerçekleşme Düzeylerinin Farklı Sosyo-Ekonomik Özelliklere Göre Durumu	60

BÖLÜM V

ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER	87
Özet	87
Yargı	91
Öneriler	92

EKLER	93
Ek 1 Sosyal Bilimler Enstitüsü'nden Alınan İzin Dilekçesi	94
Ek 2 Kocaeli Valiliği'nden Alınan Onay Örneği	95
Ek 3 İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi "Elektrik" ve "Işık" Ünitesi Amaçları	96
Ek 4 İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi Ön Deneme Testi Madde Güçlük ve Ayırcılık İndeksleri	106
Ek 5 İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Başarı Testi Belirtke Çizelgesi	109
Ek 6 Bilgi Toplamada Kullanılan Başarı Testi Örneği	110

KAYNAKÇA	122
----------------	-----

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge

No		Sayfa
1	Sosyo-ekonomik Düzeye Göre Evren ve Örnekleme Giren Okul ve Öğrenci Sayıları Dağılımı	37
2	Örnekleme Alınan İlköğretim Okulları Dağılımı	38
3	İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersindeki Elektrik ve Işık Ünitelerinin Amaçlarının Puan Dağılımları	42
4	Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	46
5	Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	47
6	Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	48
7	Elektrik Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyinin Genel Olarak Değerlendirilmesi	49
8	Işığın Yayılmasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	51
9	Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	52
10	Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	53
11	Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	54
12	Işığın Kırılmasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	54
13	Beyaz Işığın Renklerine Ayrılması Olayını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	55

14	Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular.....	56
15	Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular	57
16	Işık Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyinin Genel olarak Değerlendirilmesi	58
17	Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	61
18	Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması	62
19	Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	63
20	Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	64
21	Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması	65
22	Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	65
23	Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	67
24	Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması	68

25	Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	68
26	Işığın Yayılmasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	70
27	Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	71
28	Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması	72
29	Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	72
30	Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	74
31	Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması	75
32	Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	75
33	Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	77

34	Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterbilme ve Kavrayabilme Amacının Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması	78
35	Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterbilme ve Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	78
36	Işığın Kırılmasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	80
37	Beyaz Işığın Renklerine Ayrılması Olayını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	81
38	Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	82
39	Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Değişken Grupları Arasındaki Farklılıklarının Karşılaştırılması	83
40	Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri	83
41	Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark	85

BÖLÜM I

GİRİŞ

Problem

Çağımızda hızla gelişen bilim ve teknoloji sayesinde oluşan bilgi yığınları, birey ve toplum yaşamının tüm yönlerini etkilemekle birlikte, kurumların yapı ve işleyişini de değiştirmektedir. Kitle iletişim araçlarının gelişip yaygınlaşması sonucunda artan bilgi, hızlı bir yayılma göstermektedir.

Varış(1969, s.255)'a göre, geçmişe oranla günümüzde bilginin hızla artması ve yayılmasında bazı faktörler etkili olmuştur. Bunlar:

1. Ekonomik ve teknik imkânların artmasıyla birlikte yeni bilgi yığınlarının oluşmasını sağlayacak araştırma programları, geçmişe oranla daha çok finanse edilmektedir.

2. Bilginin artması ve yayılması amacıyla çalışan birey sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

3. Bilginin korunması ve yayılması için gerekli teknik imkanlar geçmişe oranla çok gelişmiştir. Tüm bunların sonucunda bilginin değişme hızı, bireylerin gelişme hızını çoktan aşmıştır.

Gardner(1990, s.40) da değişimin hızlı olduğunu bugün “en son yenilik” olan Őeylerin, genęlerin biraz yaşlandığında demode olduğunu, bu yzden genęleri gelecekteki yenilikleri kendi başlarına öğrenebilecek Şekilde eğitmenin gerekliliğine işaret etmektedir.

Geręekten bilginin hızla artması, eğitimcileri de “Yetiştirilecek bireylere hangi bilgi, beceri ve tutumları ne ölçüde ve nasıl öğretemliyiz?” sorularıyla karşı karşıya bırakmaktadır. Günümüzde etkili bir eğitim için bireylere ezbere bilgiler vermek yerine, “öğrenmeyi öğretme” zorunlu hale gelmiştir.

Dünyadaki tüm bu değişme ve gelişmelerden hareketle, 2000’li yıllarda gelişmiş ölkeler arasında yer alabilmede ve onlarla rekabet edebilmede kazanmış olduğu bilgileri hayata geçirebilen, geliştirebilen, üretken ve yenilikleri izleyebilen bireylerin oluşturduğu toplumların daha başarılı olacağı söylenebilir. İstenilen niteliklerdeki insangücünün yetiştirilmesi de ancak eğitim yoluyla sağlanabilir. Genel olarak eğitim, birey davranışlarının toplumca kabul edilen yönde iyileştirilmesi, geliştirilmesi işidir. Günümüz eğitimcileri bu kavramı farklı Şekilde tanımlamaktadırlar.

Ertürk(1991, s.12)’e göre eğitim, “bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir”.

Varış(1985, s.42) da eğitimi; kişilik, zeka, ilgi ve yaşantılar gibi birtakım kuvvetlerin etkileşmesi olarak görmektedir. Bu etkileşim sonucunda kişinin amaçları, var olan bilgileri, davranışları, tutumları ve ahlak ölçülerinin de değiştiğini ifade etmektedir.

Alaylıoğlu ve Oğuzkan(1976, s.82) ise eğitimi, “yeni yetişen kuşakları toplum hayatına hazırlamak amacıyla, onların gerekli bilgi, beceri ve anlayış

kazanmalarına ve kişiliklerini geliştirmelerine yardım etme etkinliği” olarak tanımlamaktadırlar.

Yukarıdaki tanımlar incelendiğinde, eğitimin bir davranış değiştirme sũreci olduğu ve etkileşimle gerçekleştiği gũrũlmektedir.

Eđitim gũnũmũzde okullarda hazırlanan eğitim programlarının uygulamaya konmasıyla gerçekleştirilmektedir. Őlkemizde çeşitli ẽđretim kademelerindeki eğitim programlarının amaçlarında dolaylı olarak belirtilen “bireylerin bedensel, zihinsel, ahlaksal, ruhsal ve duygusal yũnlerden bir bũtũn olarak dengeli ve sağlıklı bir şekilde gelişmiş kişilik ve karaktere sahip, ẽzgũr ve bilimsel dũřũnebilen, geniş bir dũnya gũrũřũ olan insan haklarına saygı duyan, kişilik ve girişime değer veren kendini içinde bulunduğu topluma karşı sorumlu hisseden; yapıcı, yaratıcı ve verimli kişiler olarak yetiştirebilmek” (METK, 1993, s.7) için uygulanan programların işlerliği sũrekli olarak kontrol edilmeli ve gũrũlen aksaklıklar giderilmelidir.

Uygulanan bir programın amaçlarının tam olarak gerçekleşip gerçekleşmediğinin bilinmesi için programın uygulama sonunda değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

Program deđerlendirme, gũzlem ve çeřitli ẽlçme araçları yardımıyla hazırlanıp uygulanan eđitim programlarının etkililiđi hakkında veri toplama, elde edilen verileri programın amaçlarıyla karřılařtırıp yorumlama ve programın etkili olup olmadıđı hakkında karar verme sũrecidir (Erden, 1993, s.9). Deđerlendirilen bir programdan elde edilen verilerin iřıđında programla ilgili dũzenlemeler yapılabilir. Ayrıca gerçekleřtirilen ẽđretimi ẽđrencilerin hazırbulunuřluk dũzeyine gũre ayarlayabilmek ve ẽđretim sırasında ẽđrencilerce ẽđrenilmeyen yada ẽđrenmede gũçlũk çekilen yerleri

belirleyerek bunların nedenlerini araştırmak gerçekleştirilecek ğretimi daha etkili duruma getirebilir.

Bir eğitim programının değerlendirilmesinde temel lt amaçlardır. Bir toplumun yeni yetişen bireyelerine kazandırmak istediği davranışların, bireyde oluşturacağı özelliklere amaç denilmektedir(Çilenti, 1988, s.15). Amaçlar programda yer alacak diğer öğelerin oluşmasına da kaynaklık ederler. Bir eğitim programında bu kadar önemli bir yere sahip olan amaçların program uygulandıktan sonra gerekleşe düzeylerinin belirlenmesi hazırlanan programların başarısı için bir gerekliliktir. Yukarıda anlatılanlar tüm disiplinler için geçerli olduğu gibi fen bilgisi dersi için de geçerlidir. Dolayısıyla fen bilgisi programlarının ağdaş gelişmelere, birey ve toplum ihtiyaçlarına uygun olmasını sağlamak için program amaçlarının gerekleşe düzeylerinin belirli aralıklarla araştırılması gereklidir. Acaba ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi amaçlarının gerekleşe düzeyi nedir? İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi programında yer alan "Elektrik" ve "Işık" nitelerinin amaçlarının etkililik derecesini belirlemeye yönelik betimsel nitelikteki bu araştırmanın problemi, araştırmacının bu soruya yanıt aramasından kaynaklanmıştır. Problemi net bir şekilde ortaya koyabilmek için araştırmanın bu bölümünde sırasıyla önce fen ğretimi konusuna değinilerek fen bilgisi öğretiminin gelişimi ve ülkemizdeki durumu ile ilgili bilgi verilmiş, sonra ilköğretim okullarında fen bilgisi dersi öğretiminden söz edilerek araştırmanın amacına yer verilmiştir.

Fen Öğretimi

Günümüzde gelişmiş ülkeler ekonomik ve teknolojik bir yarışın hatta bir savaşın içindedir. Bilim ve fen alanında ileri olan ülkelerin, bu savaşta başarılı olduğu görülmektedir.

Ülkü(1991, s.4), çok gelişmiş ülkelerin yüksek hayat standartlarına sahip olduğunu, endüstrilerinin, eğitim kurumlarının ve bilimsel kurumlarının çok üst düzeyde olduğunu belirtmektedir. Ülkeleri geri kalmışlıktan kurtarmayı amaçlayan politikalarda bilim ve eğitime öncelik tanımak gerektiğini de ifade etmektedir. Bu yüzden kalkınmak isteyen ülkelerin bilime ve fene önem vermeleri, yetiştirecekleri bireylere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmaları gerekmektedir.

Bilimsel tutum ve davranışların kazandırılması için bireye araştırma eğitimi verilmelidir. Araştırma eğitimi ise bireyin öğrenim yaşamında uzun bir sürece yayılarak gerçekleştirilmelidir. Bilimsel tutumun bireyin davranışlarına yansması, bilgi ve beceri öğretiminden daha uzun bir sürede gerçekleştiği bilinen bir gerçektir. Bu yüzden araştırma eğitimine küçük yaşlarda başlamakta yarar vardır.

Gürdal(1992, s.186) da, araştırmacı eğitimin okulöncesi eğitimden başlayarak verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu şekilde bireylerin, araştırmacı bir nitelik kazanabileceklerini, karar verme yeteneğine ve sorumluluk duygusuna sahip olabileceklerini, çevreleriyle iyi ilişkiler kurarak kişiliklerini geliştirebileceklerini de eklemektedir. Ayrıca araştırmacı eğitim sayesinde bireylerin, kendilerine güvenleri de artacaktır.

Karasar(1991, s.7) da, yukarıdaki görüşe katılarak bireylere bilimsel tutum ve davranışlar ile araştırma teknik ve yeterliklerini kazandırmada araştırma eğitiminin, ilköğretim çağından başlayarak, öğretim düzeyi yükseldikçe gittikçe genişleyen bir yelpaze şeklinde verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Bireylere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmada fen bilimleri önemli bir yere sahiptir. Fizik, kimya ve biyoloji gibi pozitif bilimlerin oluşturduğu gruba kısaca "Fen Bilimleri" adı verilmektedir. Bireylerin doğaya egemen olabilmelerinde fen bilimlerinin önemli bir yeri vardır. Bugün dünyanın bir ucunda gelişen olaylar, birkaç saniye içinde dünyanın diğer ucunda bulunan bireylerce izlenmekte, gerektiğinde yüzlerce kilometre uzağa anında mesaj iletilebilmektedir. Yüzlerce kişinin yapacağı bir iş bilgisayarlarla idare edilen makineler ile bir düğmeye basılarak yapılabilmektedir. Uzaya yolculuklar yapılarak yeni yaşama alanları keşfedilmeye çalışılmaktadır. Yapay kalp ameliyatları gerçekleştirilmektedir. Bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran tüm bu gelişmelerin temelinde fen bilimlerinden elde edilen bilgiler yer almaktadır.

Bireylerin var olan güçlükleri sezerek, güçlüğü problem olarak tanımlamaları, çözüm için plan yaparak veri toplamaları, toplanan veriler ışığında karar vermeleri, verilen kararı uygulamaları ve uygulama sonuçlarını değerlendirme becerilerinin kazandırılması fen öğretimiyle sağlanabilir.

Fidan ve Baykul(1993, s.32-33) da, fen öğretimi sayesinde bireylerin gelecekte problem çözebilme, yaratıcılıklarını geliştirme, analiz ve sentez yapabilme, eleştirel düşünebilme ve elde edilen bilgileri karşılaştıkları güncel sorunlara uygulama yeteneği kazanabileceklerini ifade etmektedirler.

Sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürmede, bireyin fen bilimlerine ilişkin olay, olgu, süreç ve ürünlerle dolu bir çevrede uyum içinde bulunması gereklidir. Bu da bireyin kendini ve sürekli olarak etkileşimde bulunduğu doğal çevresini iyi tanımasına bağlıdır. Birey bunu ancak iyi bir fen eğitimi olarak gerçekleştirebilir (Çilenti, 1989, s.III).

İyi bir fen eğitiminin nasıl olması gerektiğine ilişkin Piaget, Bruner ve Gagné tarafından bazı görüşler ileri sürülmüştür.

Piaget, öğrencilerin yeni bir bilgiyi anlayabilmesi için, daha önce edindikleri bilişsel yapılar içine yeni öğrendiklerini yerleştirmeleri gerektiğini ifade etmektedir. Öğrencilerin öğrenmeleri için birden fazla ve çeşitli olaylarla, eşyalarla karşı karşıya gelerek onlarla uğraşmalarını, öğrenme olayına aktif olarak katılmalarını önermektedir (Fidan, 1980, s.75).

Bruner, öğrencinin kendi kendine yaptığı etkinliklere önem vermektedir. Öğrenmenin, öğrencilerin kendi buluşları sonunda oluştuğunu vurgulamaktadır. Karşılaşılan durumun öncekilerden farklı olması sonucunda öğrencilerin, içten bir merak duyarak, belirsiz ve çelişkili durumu çözmeye çalışacaklarını anlatmaktadır. Fen öğretiminde de bu türde öğretme durumları oluşturularak öğrenciler, yeni buluşlara yöneltilebilir (Fidan, 1980, s.76).

Gagné ise fen öğretiminde, zihinsel süreçlere ilişkin beceriler olan gözlemek, sınıflamak, sayıları kullanmak, ölçmek, uzay-zaman ilişkilerini kullanmak, çeşitli araç ve yöntemlerle iletişim kurmak, yordama, vardama, operasyonel tanımlama, denence kurma, denenceleri kontrol etme, deney yapmaya önem verilmesini önermektedir. Bunların, fen öğretiminin hem hedefleri hem de yöntemleri olduğunu ifade etmektedir (Fidan, 1980, s.77).

Yukarıdaki görüşlerin ışığında, fen öğretiminin bireyin doğal çevresi ile etkileşimini gerektirdiği söylenebilir. Bu etkileşim, önceden düzenlenmiş eğitim ortamlarında amaca uygun, planlı ve programlı olarak yapıldığında daha etkili olur. Dolayısıyla fen bilimleri eğitimi bir süreçtir. Eğitsel ortamlarda fen eğitimi ile kazanılan bilgi, beceri ve davranışlar birer ürün olarak kabul edilebilir. Eğitim ortamlarında verilecek bilgiler, kazandırılacak davranışlar örgütlenmiş bir şekilde sunulduğu zaman öğrenme kolaylaşabilir. Bunun önemini bilen eğitimciler, fen biliminin öğretimini ortaöğretim kurumlarında fizik, kimya, biyoloji dersleriyle ilköğretim kurumlarında ise hayat bilgisi ve fen bilgisi dersleriyle gerçekleştirmektedirler. Bu dersler yardımıyla öğrenciler, bir bilim insanı gibi çalışarak bilimsel çalışma yöntemini öğrenmekte ve bilimsel bilgilere ulaşmaktadırlar. Fen bilgisi dersinde bireylerin içinde yaşadıkları çevre bilimsel yönden incelenmektedir. Bireyler fen bilgisi dersi aracılığıyla çevrelerinde gelişen olay ve durumlara objektif bir açıdan bakarak doğru karar verme alışkanlığı da kazanabilirler.

Gürdal(1992, s.188)'a göre fen bilgisi, bireyin çalışma hayatında etkili iletişim becerileri kurlmalarını sağlayarak işindeki değişikliklerden olumsuz olarak etkilenmesini önler. Okul, iş hayatı, aile, arkadaş ilişkilerine kadar bireyin hayatını zenginleştirir. Bireyin dünyaya bakış açısını geliştirir.

Yukarıda görüldüğü gibi, fen bilgisi bireyin sadece eğitiminde değil aynı zamanda yaşamında da önemli bir yere sahiptir. Acaba bireyin yaşamında bu kadar önemli bir yere sahip olan fen bilgisi öğretiminin gelişimi ve ülkemizdeki durumu nedir? Bu soruya aşağıdaki alt bölümde cevap aranmaya çalışılmıştır.

Fen Bilgisi Öğretiminin Gelişimi ve Ülkemizdeki Durumu

İnsanoğlunu diğer canlılardan ayıran en önemli özelliği aklını kullanabilme yeteneğine sahip olmasıdır. Bu yeteneği sayesinde insanlar, yeryüzüne geldikleri andan itibaren beslenme, barınma, korunma vb. ihtiyaçlarını karşılamak için sürekli doğa ile mücadele etmişlerdir. Doğaya egemen olabilme istekleri doğrultusunda, çevresinde olup biten olayları gözlemişler, incelemişler ve araştırmışlardır. Bu etkinliklerinin sonucunda hayatlarını sürdürebilmeleri için nelerden korunacakları, neleri yiyebilecekleri, nerelerde barınacakları hakkında bazı bilgilere ulaşmışlardır. Ulaştıkları bu bilgileri, ses ve işaretler yardımıyla çevresindeki insanlarla paylaşma yoluna gitmişlerdir. Doğal kaynakları kendi yararları doğrultusunda kullanabilmek için aklını kullanma çabası içine giren insanlar ateşi bulma, tekerleği icat etme, madenleri bulma gibi bazı denemelere de girişmişlerdir. Kazanılan yaşantıların kulaktan kulağa, işaret yoluyla, resimlerle, sözlü veya yazılı olarak aktarılmasının sonucunda elde edilen bilgiler birikmiş ve insanlar yaşantı zenginliğine kavuşmuşlardır. Yaşantı zenginliğini babadan oğula aktarma yetersiz kalınca, fen bilimlerinden elde edilen bilgilerin, sistemli ve planlı bir takım çabalarla gelecek kuşaklara öğretilmesi zorunlu olmuştur.

Fen bilimleri önce Mısır'da, özellikle Mezopotamya'da başlamıştır. Çeşitli gelişme dönemleri geçiren fen bilimleri, MÖ. 7. yüzyıldan başlayarak gerilemiştir. Ön Asya ve Eski Yunanlı'larda devam eden bu etkinlikler M.S. 16. yüzyıla kadar Türk-İslâm dünyasında bir gelişme göstermiştir (Yılmaz ve Morgil, 1992, s.270).

Fen bilimleri etkinliklerinde daha sonra batılılar büyük mesafeler katetmişlerdir. Batı'da modern fen bilimlerinin gelişmesine üç önemli hareketin hizmet ettiği söylenebilir. Birincisi, Rönesans ve Reform hareketi; ikincisi 17. yüzyıldaki modern doğa bilimlerinde nesnel gerçeğin farkedilerek tümevarım yönteminin kullanılması ve üçüncüsü, 18. yüzyıldaki aydınlanma hareketidir. Bunların yanısıra matbaanın bulunması, coğrafi keşifler, sanayi devrimi de Batı' daki fen bilimlerinin gelişmesine etki eden faktörlerdir.

Türkiye'de ise Batı'daki gelişmelerin tersine modern fen bilimleri eğitimine geç başlanmıştır. Selçuklu'lardan Osmanlı'lara geçen medreselerin, Osmanlı devletinin kuruluş döneminde, son derece gelişmiş bilimsel araştırma kurumları olduğu söylenebilir. Medreseler 16. yüzyılın ortalarına kadar düşünce ve bilim açısından toplumu aydınlatan, yol gösteren saygın kurumlardır. Fakat bu dönemden sonra medreseler; toplumsal, siyasal ve sosyal nedenlerle çağın gerisinde kalmışlardır.

Özellikle 17. yüzyıldan itibaren medreselerin, öğrenci ve müderris yönünden bozulması, akli bilimler (Fen, Matematik, Astronomi, Tıp) yerine nakli bilimlerin (Tefsir, Hadis, Kelâm) ön plana çıkması, değişimin "bozulma ve kötüleşme" ile aynı görülmesi, "bir lokma- bir hırka" felsefesinin benimsenmesinin sonucunda "olan" la yetinilip, yeni bilgilerin üretilmemesi, varolan bilgilerin ezberlenmesi, Osmanlı devletinin mali yapısının bozulması sonucunda bilimsel çalışmaların eskiye oranla daha masraflı ve zahmetli olması, Avrupa'nının dünyaya açılırken Osmanlı'nın giderek içine kapanması, kültürün yenilenmesi yerine tekrarının yaşanmaya başlaması, matbaanın zamanında kültür hayatına girmemesi nedeniyle bilginin yayılmasının

önlenmesi, düşünme ve öğretimde ezberleme, yoruma yer verilip gözlem ve deneye yer verilmemesi sonucunda modern fen bilimleri öğretiminin Türk Eğitim Sistemi'ne geç girdiği söylenebilir (Yaka, 1994 , s.58-59).

Modern fen bilimleri öğretiminin Türk Eğitim Sistemi'ne geç girmesi, yalnızca bu bilimlerin Türkiye'de gelişmesinin, öğretilmesinin geç başlanması-na yol açmamıştır. Aynı zamanda çağdaş, akılcı bir düşünce yönteminden uzak kalma sonucunda bilimde, teknolojiye ve ekonomide Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana çağdaşlaşma yolunda atılan adımlara rağmen Atatürk'ün 10.Yıl Nutku'nda belirttiği gibi "Yurdumuzu, dünyanın en mamur (bayındır) ve en medeni memleketi seviyesine yükseltme dileği" ne bir türlü ulaşamamıştır.

Türkiye'de modern fen bilimlerindeki gelişmelerin, Cumhuriyet'le birlikte başladığı söylenebilir. Yalnız fen bilimleri programlarında yapılan değişikliklerin daha çok yabancı ülkelerdeki ders kitaplarının tercümesi şeklinde olduğu görülmektedir(Altun, 1991, s.200).

İkinci Heyeti İlimiye'de, ilkokullar için hazırlanan müfredat programında, "Hayat Bilgisi, Toplu Tedris ve İş Okulu" kavramları yer almıştır (Cicioğlu,1985, s. 55).

1964'te Ford Vakfı desteğiyle başlatılan Ankara Fen Lisesi deneme çalışmalarının Türkiye'de fen programı geliştirme çalışmalarına katkısı olduğu söylenebilir. Bu çalışmalar, ilkokul ve ortaokul fen programlarını da etkileyerek birleştirilmiş fen programını gündeme getirmiştir. 1973'te ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıfları için yeni bir fen programı geliştirmek amacı ile Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu tarafından bir çalışma grubu kurulmuştur. Bu çalışma grubu, ABD'de

geliştirilmiş olan, SCIS (Science Curriculum Improvement Study) ve ESS (Elementary Science Study) programlarını incelemiştir. Bu programlardan ülkemiz şartlarına uyan üniteler seçilerek tek bir program taslağı oluşturulmuştur. Hazırlanan programa, "Birleştirilmiş Fen" adı verilmiştir (Asarkaya, 1981, s.4).

Birleştirilmiş Fen Programı, ortaokullarda okutulan tabiat bilgisi, fizik, kimya derslerinin birleştirilmesiyle yapılandırılarak daha sonra "Fen Bilgisi" dersi adını almıştır.

Birleştirilmiş Fen Programının uygulanmasına, 1974-1975 öğretim yılında ülke şartlarını örnekleyebilecek üç ortaokulda başlanmış, daha sonra 33 ortaokula yayılmıştır. Ayrıca uygulamaya katılacak öğretmenler de üç haftalık hizmet içi eğitimden geçirilmişlerdir.

Milli Eğitim Bakanlığı, üniversiteler ve TÜBİTAK işbirliğiyle, fen programlarını geliştirmek üzere proje düzeyinde bazı çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan BAYG-E-7 ve BAYG-E-14 projeleri, fen liselerinde uygulanarak geliştirilen fen öğretim programlarının genel liselerde uygulanma olasılığını araştıran bir projedir.

BAYG-E-23 projesi, ortaöğretim sisteminde modern matematik ve fen programlarının geliştirilerek yaygınlaştırılma olanaklarının araştırıldığı bir projedir.

BAYG-E-33 projesi ise ortaokullarda fen programları ve Eğitim Enstitü'lerinde modern matematik ve fen programlarının denenerak geliştirilmesi, yaygınlaştırılması çalışmalarını kapsayan projedir(Turgut, 1990; Altun, 1991; Yılmaz ve Morgil, 1992; Gücüm ve Kaptan, 1992).

Bütün bu çalışmalar, ülkemizde “modern fen” uygulamaları olarak adlandırılmıştır. Yukarıdaki projelerin sonucunda Fen Öğretimini Geliştirme Bilimsel Komisyonu tarafından “Fen Bilgisi Program Taslağı” hazırlanmıştır. Bu taslak program “modern fen programı” olarak genel lise ve meslek liselerinde uygulanmıştır. Uygulamalar sonunda program ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmelere göre, bu programlara öğrencilerin kolaylıkla uyum sağladığı, laboratuvar etkinlikleri ve kişisel çalışmaların öğrenciler için daha çekici olduğu belirtilmiştir. Fakat programların yüklü olması nedeniyle bütün konuların işlenemediği, görsel-ışitsel araçlardan yeterince yararlanılamadığı görülmüştür(Turgut, 1990, s.5).

MEB ve Tübitak arasında uzun bir süredir devam eden protokoller yenilenmeyince Fen ve Matematik Eğitimini Geliştirme Komisyonu'nun projeli çalışma dönemleri sona ermiştir(Yılmaz ve Morgil, 1992, s.272-273).

Onuncu Milli Eğitim Şurası'nda, ilkokul programlarında hayat bilgisi dersinin kaldırılarak yerine sosyal ve fen bilimleri şeritlerinin konulması ve bu derslerin konularının anaokulundan sekizinci sınıfın sonuna kadar sürdürülmesi kararı alınmıştır. 1984'te bu görüşler doğrultusunda fen programını hazırlayan komisyonun programı bazı nedenlerle uygulamaya konamamıştır(Çilenti, 1992, s.70).

Milli Eğitim Temel Kanunu ile ortaokullar ilkokullarla “İlköğretim Okulları” adı altında birleştirildiği için 1990-1991 öğretim yılında Talim Terbiye Kurulu'nca oluşturulan bir komisyon tarafından halen okullarda uygulanmakta olan “İlköğretim Fen Bilgisi” programı hazırlanmıştır(Altun, 1991, s.203).

Geçmişten günümüze gelinceye kadar fen bilgisi öğretimini geliştirmeye yönelik birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Acaba tüm bu çalışmalar dikkate alındığında ülkemiz okullarında fen programlarının amaçlarını gerçekleştirdiğinden, çağdaş olduğundan söz edilebilir mi? Kuşkusuz bu soruya “evet” diyebilmek mümkün değildir. Çünkü Çilenti (1992, s.69), “ilkokullarımızda Fen Eğitiminde Çağdaşlıktan Ne Kadar Uzaktayız?” konulu çalışmasında, ilkokul fen programının çağdaşlıktan uzakta olduğunu ve amaçlarını gerçekleştiremediğini ifade etmektedir.

Altun (1991, s.208), Türkiye’de ortaokullardaki fen programlarında değişme ve gelişmeleri incelemiştir. Araştırmasında fen programlarında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre ağır olduğunu ve programların haftalık ders saatleri içinde yetiştirilemediğini ortaya koymuştur. Ayrıca herhangi bir sınıftaki fen programının alt ve üst sınıflardaki fen programları ile uyumlu olmadığını da belirtmiştir.

Demirci (1993, s.156) de, ülkemizde yapılmakta olan Anadolu Liseleri, Fen Liseleri ve üniversitelere giriş sınav sonuçlarına göre ilk ve ortaöğretimde fen bilimleri eğitiminin yeterince başarılı olmadığını belirtmiştir. ÖSYM sınavlarında sorulan 60 fen sorusuna alınan ortalama yanıt sayısının bazı yıllar beşe düştüğünü de eklemektedir.

Yukarıdaki araştırmacıların çalışmalarının sonuçları ülkemizde fen bilgisi öğretimi ile ilgili sorunlar yaşandığını göstermektedir. Acaba ilköğretim okullarında fen bilgisi öğretimi nasıl gerçekleştirilmektedir? Bu soruya da aşağıdaki alt bölümde cevap aranmaya çalışılmıştır.

İlköğretim Okullarında Fen Bilgisi Dersi Öğretimi

İlköğretim düzeyinde fen bilgisi dersi ile bireylerin yaşadıkları çevreyi ve kendini tanımaları, çevreye uyum sağlamaları için gerekli bilgi, beceri ve tutumları kazanmaları amaçlanmaktadır(Ünal, 1993, s.157).

Gega(1991, s.13)'ya göre fen bilgisi dersi ile öğrencilere kazandırılmak istenen özellikler şunlardır:

1. Bireylerde, teknolojik gelişme ve doğal olaylarla ilgili etkinlikler ve fen hakkında olumlu tutum geliştirme.

2. Bireylerin günlük yaşantılarına etkisi olan fen ile ilgili başlıca kavram ve uygulamaları öğrenmelerini sağlama.

3. Yaşam boyu öğrenme için gerekli olan geçerli bilgilerin elde edilmesi, bireylerde bilimsel yöntemlerin ve düşünme sürecinin geliştirilmesini sağlamak üzere tekniklerin öğretimi.

4. Bilimsel bilgilerin ve teknolojik gelişmelerin önemini kavrayıp bu bilgilerin yayılması ve geliştirilmesini sağlamak üzere bireylerde bilimsel tutumu geliştirme.

Çilenti(1989, s.35) de, fen bilgisi dersi aracılığıyla öğrencilerin kendi yaş ve gelişim düzeylerine uygun olarak,

1. bilimsel bilgilerle ilgili özellikler;

2. bilimsel süreç beceriyle ilgili özellikler;

3. bilimsel tutumlarla ilgili özellikleri kazanmaları gerektiğini belirtmektedir.

MEB(1992, s.81) ise ilköğretim düzeyinde fen bilgisi dersi aracılığıyla öğrencilere şu davranışların kazandırılmasını amaçlamaktadır:

1. Çevreyi tanıma, sevme, koruma, iyileştirme ve değişen çevre şartlarına uyum sağlama bilinci kazanabilme. İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.

2. Öğrenciye kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.

3. Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.

4. Yapıcı, yaratıcı, eleştirici düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.

5. Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.

6. Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme, ve genelleyebilme.

7. Araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma ve geliştirme yeteneği kazanabilme.

8. Edinilen bilgi ve becerileri günlük hayatında kullanabilme.

9. Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmalarını planlayabilme.

10. Bilim ve teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.

11. Bilim ve teknolojinin toplumun ilerlemesinde etki ve önemini kavrayabilme.

12. Fen Bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.

13. Sağlıklı yaşamının gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.

14. Doğal kaynakları tanıma, ortak koruma ve geliştirebilme.

15. Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde onlardan korunmayı kavrayabilme.

Fen öğretiminin amaçları ile ilgili kazandırılmak istenen bilgi, beceri ve tutum düzeyindeki davranışlardan hareketle, fen bilgisi dersinin konuları bilimin hem ürün yönünü hem de süreç yönünü ele almalıdır.

Çilenti(1989, s.11) de, fen bilimlerinin içeriğinin bilimsel bilgiler(olgusal önermeler, kavramlar, genellemeler, yasalar, denenceler, kuramlar) ve onları edinme yollarından(gözlem yapabilme, sınıflayabilme, değişkenleri saptama ve kontrol etme, ölçebilme, yordama, verileri işleme ve yorumlayabilme, model geliştirebilme) oluşması gerektiğini belirtmektedir.

Zeitler ve Barufaldi(1988, s.89) ise fen öğretiminde yer alacak içeriğin buluşlarla ilgili konulardan, öğrencilerde araştırma becerisi kazandırmaya yönelik kalıcı bilgilerden, fen tutumunun özelliklerini fen ile ilgili yaşantılara dayanarak kazandırılmasını sağlayacak bilgilerden ve bu tutumların yaşam boyu gelişmesine katkıda bulunacak konulardan oluşması gerektiğini belirtmektedirler.

Günümüzde uygulanan ilköğretim fen bilgisi programı incelendiğinde içeriğin,

- dünyamız ve evren
- madde ve enerji
- canlılar

- zenginlik kaynaklarımız ana konuları etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu dört ana konu ilköğretim dördüncü sınıftan, sekizinci sınıfa kadar kendi içinde tutarlılık gösterecek şekilde yıllara dağıtılmıştır. Ayrıca

aynı programda, cansız doğa kavramlarının yer aldığı fiziksel bilimlerin öğretiminde kullanılacak yöntem, teknik ve araçlar için şunlar önerilmektedir(MEB, 1992, s.45-80):

1. Öğretmenin gösteri deneyi yapması.
2. Öğrencinin öğretmen gözetiminde deney yapması ve sonuçlarını değerlendirmesi.

3. Öğrencinin evde basit araçlarla kendisinin deney yapması.

4. Modeller ve şemalar üzerinde çalışma.

5. Soru sorma, benzerlik ve farklılıkları tartışma.

6. Sembollerle gösterme.

7. Tahminde bulundurma.

8. Sıralama ve sınıflama yapma.

9. Problem çözme.

10. Basit malzemelerle alet ve araç yapma.

11. Araştırma yapma.

12. Kendisiyle, çevresiyle ve toplumla ilgili değer oluşturma.

Aynı programda canlı doğa kavramlarının yer aldığı hayat bilimlerinde deney yaparak somut yaşantı kazandırma her zaman mümkün olmadığı için öğretimde aşağıdaki yöntem ve araçların kullanılması önerilmektedir:

1. Örnekler, modeller üzerinde gözlem ve inceleme yapma.

2. Süreci gözleme ve üzerinde inceleme yapma.

3. Mikroskopla inceleme yapma.

4. Şema ve şekiller üzerinde açıklamalar yapma.

5. Örnek durum ve olaylar üzerinde benzerlikler, farklılıklar, neden-sonuçlarla ilgili açıklamalar yapma.

6. Ortak özellikleri bulma ve tanımlama.
7. Ortak özellikleri sıralama, gruplama ve sınıflama.
8. Raporlaştırma.
9. Kendisi ve çevresiyle ilgili değer oluşturma.

Fen bilgisi dersinin amaçları, içeriği, yöntem ve teknikleri dikkate alındığında uygulamalı bir özelliğe sahip olduğu görülür. Öğrencilerin bu derste yaparak-yaşayarak öğrenmeleri için öğretmenlerin derslerinde laboratuvar yöntemini uygulamaları ve gözleme yer vermelerinin daha etkili olabileceği söylenebilir. Bireylerin doğayı sevip korumaları, doğadaki olayları bilimsel yolla açıklamaları için fene ilgi duymaları sağlanmalıdır. Araştırma sevgisi kazanmaları için de öğrencilerin aktif olacağı uygulamalara yoğun olarak yer vermek gereklidir. Fen bilgisi öğretmenleri, oluşturdukları eğitim ortamında daha çok rehber konumunda olarak bilgiye doğrudan öğrencinin ulaşmasını sağlamaya çalışmalıdırlar. Yöntem ve tekniklerin seçiminde bilindiği gibi hitap edilen öğrencilerin özellikleri de önemlidir.

İlköğretim, 6-14 yaş grubu bireylerin devam ettikleri ve öğrencilere kalıcı alışkanlıkların kazandırıldığı bir dönemdir. Bilişsel gelişim konusunda çalışmalar yapmış olan Piaget, insan zihninin gelişimini dört döneme ayırmıştır. Bu dönemler, duyuşal devinim dönemi (0-2 yaş), işlem öncesi dönem (2-7 yaş), somut işlemler dönemi (7-11 yaş) ve soyut işlemler dönemi (11 yaş ve sonrası) dir (Binbaşoğlu, 1982, s.107).

Özellikle araştırmaya konu olan ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin gelişim düzeylerinin bu dönemlerden soyut işlemler dönemine geçiş aşamasında oldukları söylenebilir.

Soyut işlemler dönemindeki öğrenciler, daha önceki yıllarda öğrenmiş

oldukları kavramlara ve geçmiş yaşantılarına dayanarak soyut kavramlar geliştirmeye başlarlar. Karşılaştıkları sorunları çözmek için bilimsel yöntemi kullanırlar. Denence kurar, deney yapar ve verileri çözüp yorumlayabilecek duruma gelirler (Çilenti, 1989, s.44).

Fen bilgisi öğretiminde öğrencileri dersin amaçlarına ulaştıracak olan öğretmen, öğrencilerin gelişim düzeylerini dikkate alarak öğrencilerin istenilen davranışları kazanıp kazanmadığını denetlemelidir. Bunun için öğretmen, öğrencilerinin üniteye başlamadan önce hazırbulunuşluk düzeylerini belirleyerek öğretimi yönlendirmede kendisine bilgi sağlayacak olan tanıma yönelik değerlendirme yapabilir. İşlenen ünitelerin bitiminde gerçekleştirilen öğretim hizmetinin etkililik derecesini belirlemek, öğrencilerin eksik veya yanlış öğrenmelerini belirleyerek gidermek için izlemeye yönelik değerlendirme yapabilir. Ayrıca bütün fen bilgisi konularının bitiminde öğrencilerin düzeyini ve dersin başarısını belirlemek üzere sonucu görmeye yönelik değerlendirme yapabilir. Daha önce de belirtildiği gibi fen bilgisi dersi öğretimi sonunda programda yer alan amaçların istenilen düzeyde öğrencilere kazandırılma derecesinin belirlenmesi uygulanan programın başarısı için bir gerekliliktir. Bu araştırmada da ilköğretim altıncı sınıf fen bilgisi programında yer alan “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi hakkında yargıya varmak amaçlanmıştır.

Amaç

Bu araştırma ile MEB’e bağlı Talim Terbiye Kurulu’nun 28.7.1992 tarih ve 200 sayılı kararı ile kabul edilen ilköğretim altıncı sınıf fen bilgisi ders

programındaki “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaçlarının hangi düzeyde gerçekleştiğini saptamak amaçlanmıştır. Araştırmada, hedefe dayalı program değerlendirme çalışması yapılarak var olan durum ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Elektrik ünitesinin

- a) elektrik akımını kavrayabilme,
- b) bir iletkenin direncini kavrayabilme,
- c) elektrik akımının etkilerini kavrayabilme amaçları hangi

düzeyde gerçekleşmektedir?

2. Işık ünitesinin

- a) ışığın yayılmasını kavrayabilme,
- b) ışığın yansımalarını kavrayabilme,
- c) düz aynada görüntü oluşumunu, ışık ışınları çizerek

gösterebilme ve kavrayabilme,

- d) küresel aynada görüntü oluşumunu, ışık ışınları çizerek

gösterebilme ve kavrayabilme,

- e) ışığın kırılmasını kavrayabilme,

- f) beyaz ışığın renklere ayrılması olayını kavrayabilme,

g) ışığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme,

h) görme olayını kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme amaçları hangi düzeyde gerçekleşmektedir?

3. Sosyo-ekonomik düzeye göre öğrencilerin başarıları arasında fark var mıdır?

Önem

Eğitim programları gelişigüzel geliştirilemezler. Programları daha etkili hale getirecek doğru kararların alınabilmesi, bu kararların dayanaklarının bilimsel çalışmalarla araştırılmasına ve uygulamaların değerlendirilmesine bağlıdır(Erden, 1993, s.1).

Öğrencilerdeki merak ve araştırmacılık eğilimlerini güçlendirerek, çevrelerinde karşılaştıkları problemleri bilimsel yöntem aracılığıyla çözmelerini sağlamayı amaçlayan fen bilgisi dersi için de etkili eğitim programlarının hazırlanması gereklidir. Bunun için uygulanan fen programlarının işlerliği sürekli olarak kontrol edilmelidir. Fen öğretim sürecinin ürünü değerlendirilerek görülen aksaklıklar giderilmelidir. Çünkü gerçekleştirilen bir öğretim çeşitli nedenlerle amaçlarına ulaşamıyor, öğrencilerin niteliklerinde bir değişiklik sağlamıyorsa yapılan maddi harcamalarla birlikte en değerli şey olan zaman ve emek de boşa harcanmış demektir. Her dersin öğretiminde olduğu gibi fen bilgisi dersinin öğretiminde de bazı sorunlarla karşılaşılabilir. Bu sorunların somut olarak belirlenerek giderilmesi, fen alanında yapılacak program geliştirme çalışmaları ile mümkündür. Program geliştirmenin ilk aşaması da bilindiği gibi ihtiyaç belirlemedir. Gerçekleştirilen bu araştırmada da, ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi amaçlarını etkili bir şekilde gerçekleştirip gerçekleştirmediği belirlenerek programın geliştirilmesine ihtiyaç olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır.

Özbilgin(1989, s.67), okullarda fen öğretiminin ürünlerinden memnun olup olunmadığını belirlemek için öğretim sürecinden geçen öğrencilerin, fen

dersleri programlarında yer alan özel amaçlara ne ölçüde ulaştıklarını yoklamak gerektiğini ifade etmiştir. Fakat fen öğretimiyle kazandırılması söz konusu olan amaçların ve bunlarla ilgili davranışsal amaçların tümünün dikkate alınarak yapıldığı bir ölçme değerlendirme gerçeğinin gerçekleştirilmediğini de eklemiştir.

Fidan(1980, s.82) ise bilgi, kavram ve genellemelerin birbirine bağlı ve birbirini izleyen bir düzen içinde yapılaştığı disiplin alanlarından biri olan fen öğretimine ilişkin, öğretim hedeflerinin kazandırılmasında, her öğrenme ünitesinin bir sonraki ünite veya üniteler için bir temel oluşturduğunu ifade etmiştir. Böyle bir durum da her ünite için zorunlu giriş davranışlarının belirlenmesini ve bunlar tam öğretilmeden yeni ünitelere geçilmemesini gerektirir.

Yukarıdaki görüşlerden hareketle, konular arasında aşamalılık özelliği gösteren fen bilgisi ders ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyinin ünitelerin bitiminde belirlenmesi uygulanan programın geliştirilmesi için gerekli verileri sağlayabilir. Günümüzde okullarda çoğunlukla öğrenci başarısı belirlendiği, gerçekleştirilen öğretimi geliştirebilmek amacıyla gerekli verilerin toplanmasının gözardı edildiği bilinmektedir. Özbilgin(1989) ve Fidan(1980)'ın çalışmalarında belirttikleri fen öğretimindeki sorunlarla ilgili var olan durumu mikro düzeyde betimleyebilmek amacıyla ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi ders programında yer alan "Elektrik" ve "Işık" ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu ünitelerin gerçekleşme düzeylerinin belirlenmesi, öğretim sürecinin etkililiği hakkında da bilgi vermesi açısından da önemlidir. İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi ders programında yer alan ünitelerin gerçekleşme düzeyi ile ilgili çıkan

sonuç, bir sonraki program geliştirme çalışmasında programın öğelerinin gözden geçirilmesine ihtiyaç olup olmadığı hakkında da ilgililere fikir verebilir. Gerçekleştirilen ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinin öğretiminin kalitesini belirlemek, var olan durumu ortaya koymak amacıyla böyle bir araştırmaya ihtiyaç duyulmuştur.

Sayıtlar

Bu araştırmanın temel sayıtları şunlardır:

1. Elektrik ve ışık üniteleri ile ilgili soruları cevaplandıran öğrenciler bildiklerini yansıtmışlardır.
2. Araştırmada öğrenci başarısını ölçme aracı olarak kullanılan başarı testinin, görünüş- yapı ve kapsam geçerliliği hakkındaki öğretmen ve uzman görüşleri yeterlidir.
3. Alınan örneklem Kocaeli ilini temsil eder niteliktedir.

Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. 1995-1996 öğretim yılında Kocaeli il merkezinde, 14 ilköğretim okulundaki altıncı sınıfa devam eden 962 öğrenciyle,
2. İlköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersindeki "Elektrik" ve "Işık" üniteleriyle,
3. Uygulanan ölçme aracındaki sorular ve maddelerle sınırlıdır.

Tanımlar

Eğitim programı: Bir eğitim kurumunun, çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitimin ve kurumun amaçlarının gerçekleşmesine dönük tüm faaliyetlerdir (Varış, 1988, s. 15).

Değerlendirme: Eldeki bilgilere anlam verme, onları belli amaçlara elverişlilik, belli koşulları karşılama, belli anlamlarda olup olmama vb. bakımlardan yorumlama işidir (Özçelik, 1989, s. 231).

İlköğretim: Kadın, erkek bütün vatandaşların, ulusal amaçlara uygun olarak beden, zihin ve ahlak bakımından gelişmelerine hizmet eden temel eğitim ve öğretim (Alaylıoğlu ve Oğuzkan, 1976, s.141).

Ünite: Belli eğitim amaçlarının gerçekleştirilmesi için çeşitli faaliyetler ihtiva eden birbiriyle ilgili konular serisidir(Akgün, 1986, s.27).

BÖLÜM II

FEN ÖĞRETİMİ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bilim ve teknolojideki hızlı değişim nedeniyle günümüzde bilimsel düşünenebilen insanların yetiştirilmesi önem kazanmıştır. Bilimsel düşünme yeteneğine sahip insan, herhangi bir problemle karşılaştığında bunu çözmek için, gerekli olan bilgileri kolaylıkla bilimsel kaynaklardan elde ederek yeni bilgiler üretebilir (Alpaut, 1984, s.151).

Bilimsel düşünme yeteneği kazandırmada fen öğretiminden yararlanılabilir. Çağdaş bir fen öğretiminin de sağlanması ancak bu alanda yapılan bilimsel araştırmalar ile mümkündür.

Bu bölümde, fen öğretimi konusunda yapılan araştırmalara yer verilmektedir.

Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Son yıllarda fen öğretimi konusunda yurtdışında yapılan araştırmalar incelendiğinde, bu araştırmaların daha çok fen öğretim yaklaşımlarını karşılaştırma ve fen tutumu geliştirme ile ilgili konularda yoğunlaştığı görülmektedir.

Houtz(1992)'un yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen tutumları ve fen başarısı ile öğretim yaklaşımları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırması buna örnek gösterilebilir. Ön test ve son test yapılarak gerçekleştirilen çalışmada sosyo-ekonomik düzey, genel yetenek, ırk, sınıf derecesi, cinsiyet değişkenleri açısından tutum ve başarıda değişme olup olmadığı da incelenmiştir. 570 öğrenci üzerinde gerçekleştirilen araştırmada sözü edilen değişkenler açısından, öğrencilerin fen başarısında özellikle genel yetenek, sosyo-ekonomik düzey ve sınıf derecesi bakımından önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Öğrencilerin fen tutumlarında ise değişkenler yönünden belirgin farklılıklar olmadığı sonucuna varılmıştır.

Faulkner(1992)'da fen bilgisi dersinde, temel hücre bilgisini kazandırmada öğretim yaklaşımlarının etkilerini, beşinci ve altıncı sınıf öğrencileri üzerinde araştırmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturularak uygulamalar yapılmıştır. Öğrencilerin başarıları ve fen tutumlarında değişmeler olup olmadığı ön test ve son testlerle ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmada, her iki sınıfta da temel hücre kavramlarını öğrenmede öğretim yaklaşımlarının etkili olduğu görülmüştür. Beşinci ve altıncı sınıf öğrencilerine soyut kavramların öğretimi ile ilgili tüm etkinliklerde somut çalışmalara yer vermek gerektiği görüşü, sözü edilen bu araştırma bulguları ile ortaya konmuştur.

Türkiye'de Yapılan Araştırmalar

Türkiye'de fen öğretimi ile ilgili yapılan araştırmaları ise şöyle sıralamak mümkündür:

“İlkokul Beşinci Sınıf Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi Derslerinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyi” isimli araştırmasında; Candan(1990), ilkokul beşinci sınıf Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi derslerinin, belirlenen amaçlarına yeterli düzeyde ulaşamadığı sonucuna varmıştır.

“İlkokul Fen Öğretiminde Hedef Davranışların Kazandırılması ve Bilişsel Öğrenmelerin Kalıcılığı İle İlgili Yaklaşımlar” isimli araştırmasında; Moza(1995), ilkokul beşinci sınıfta Fen Bilgisi dersinde “Vücudumuzu Tanıyalım” ünitesinin hedef davranışlarının kazandırılması ve bilişsel davranışların kalıcılığını sağlamak üzere öğrenme-öğretme sürecine yönelik bazı öğretim yaklaşımlarını denemiştir. Deneysel bir çalışma yapan Moza, öntest - sontest ve kontrol gruplu bir desen kullanmıştır. Araştırmasında hedef davranışların kazandırılması ve bilişsel öğrenmelerin kalıcılığında programlanmış öğretim ve izleme türü değerlendirmenin geleneksel öğretime göre etkili olup olmadığına bakmıştır. Elde edilen bulgular hedef davranışların kazandırılmasında, programlanmış öğretimin izleme türü değerlendirmeden ve izleme türü değerlendirmenin de geleneksel öğretimden daha etkili olduğunu göstermiştir.

Oğuz(1993), fen öğretiminde uygun ipuçları verilmesiyle birlikte dönüt-düzeltilme işlemlerinin uygulanmasının öğrencilerin erişti düzeyine olan etkisini araştırmıştır. Ortaokul ikinci sınıf Fen Bilgisi dersinde biri kontrol, ikisi deney grubu olmak üzere toplam 69 öğrenci ile gerçekleştirilen bu çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu model uygulanmıştır. Araştırma sonucunda fen öğretiminde dönüt-düzeltilme işlemlerinin uygulanması ve bu işlemlerle birlikte uygun ipuçları verilmesinin, öğrencilerin erişti düzeylerini yükseltebileceği sonucuna varılmıştır.

Sezer(1987)'in "İlkokul Üçüncü Sınıf Matematik Programına Göre Ankara'da Farklı Sosyo-Ekonomik Çevre İlkokullarında Sunulan Öğretim Hizmetinin Programın Bilişsel Hedeflerini Gerçekleştirme Yönünden Etkililik Analizi" isimli araştırmasında, uygulanmakta olan ilkokul üçüncü sınıf matematik programına göre Ankara'da farklı sosyo-ekonomik yapıdaki ilkokullarda sunulan öğretim hizmetinin, programın bilişsel hedeflerini gerçekleştirme yönünden etkililik derecesine bakmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, üst sosyo-ekonomik düzey okulu olarak alınan TED İlkokulu'ndaki uygulamalarda tam öğrenme ölçütüne ulaşılmıştır. Fakat alt sosyo-ekonomik düzey okulu olarak alınan Timur İlkokulu'nda tam öğrenme (0.80) ölçütüne ulaşamamıştır. Sezer, giriş davranışlarındaki farklılıkların buna neden olabileceğini belirtmiştir.

"İlkokul İkinci Sınıf Matematik Programının Hedef Davranışlarının Ulaşılabilirlik ve Tutarlılık Yönünden Değerlendirilmesi" isimli araştırmasında Kelecioğlu(1989), "Doğal Sayılar" ünitesine ait üç hedefi, bu hedeflerin davranışlarının ulaşılabilirliğini ve önkoşul davranışlarla olan tutarlığını incelemiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin okuduklarını anlama düzeylerinin ve ders dışı öğrenme olanakları ile ilgili hedef davranışlara ulaşılma düzeylerinin, üst sosyo-ekonomik çevre ilkokulundan, alt sosyo-ekonomik çevre ilkokuluna doğru düştüğü görülmüştür. Kelecioğlu, öğretime ayrılan sürenin alt sosyo-ekonomik çevre ilkokulundan, üst sosyo-ekonomik çevre ilkokuluna göre daha yüksek olmasının öğrencilerin zihinsel güçlerinin buldukları çevreye göre değişmesinin bir göstergesi olarak yorumlamıştır.

Dilbaz(1988)'in "İlkokul Dördüncü ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Türkçe Dersi Bilişsel Alanla İlgili Hedeflerin Gerçekleşme Düzeyi" isimli

araştırmasında, ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinde okuduğunu tam ve doğru olarak anlama ile yazım kurallarını uygulama yönünden, ilkokul dördüncü sınıf öğrencilerine göre anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmiştir. Okuduğunu tam ve doğru olarak anlamada ve yazım kurallarını uygulamada beşinci sınıf öğrencilerinin dördüncü sınıf öğrencilerine göre daha başarılı olduğu saptanmıştır. Fakat Türkçe dersi bilişsel alanla ilgili hedeflerin gerçekleşme düzeyinin her iki sınıf öğrencileri için de düşük olduğu, tam öğrenme ölçütünün alt sınırına bile ulaşamadığı görülmüştür.

Bayazıtöğlü(1991), ilkokul dördüncü sınıf Sosyal Bilgiler programında yer alan kavramların öğrencilere hangi düzeyde kazandırıldığını ve kazandırılan kavramların öğrencilerdeki kalıcılık düzeylerinin ne olduğunu incelemiştir. Betimsel nitelikli araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen test 320 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen bulgular bilgi, kavrama ve toplam erişim düzeylerinde öğrenmeler olduğunu fakat tam öğrenme düzeyine ulaşamadığını göstermiştir. Ayrıca kavramlarla ilgili öğrenmelerde de anlamlı bir kalıcılığın sağlanamadığı görülmüştür.

“Giriş Davranışları ve Öğretme Yöntemlerinin Fen Başarısına Etkileri” isimli araştırmasında Fidan(1980), ilkokul beşinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersindeki yıl sonu başarıları ile dördüncü sınıf Fen Bilgisi, Matematik ve Türkçe derslerindeki başarıları arasındaki ilişkilerin yönünü ve miktarını saptamaya çalışmıştır. Ayrıca öğretme yöntemleri, okul, öğrencinin sosyo-ekonomik düzeyi, öğretmenin tecrübesi ve öğrencinin evde ders çalışma süresine göre, öğrenci başarısında değişimler olup olmadığını da incelemiştir. Öğrencilerin beşinci sınıf Fen Bilgisi dersi başarılarındaki en yüksek ilişkiyi, dördüncü sınıf fen başarısı değişkeni göstermiştir. Daha sonra

Matematik, Türkçe ve genel yetenek değişkenleri gelmektedir. Ayrıca öğretmenlerin fen bilgisi dersini işlerken çeşitli yöntem ve araçları çok sık kullanmalarının öğrenci başarısını, olumlu yönde etkilediği sonucuna da varılmıştır.

Baykul(1987), matematik ve fen eğitimi yönünden okullarımızdaki durumu araştırmıştır. Öğrencilerde, matematiksel ilişkilerden yararlanma gücü ile fen bilimlerinde temel kavram ve ilkelere dayalı düşünme gücünün gelişme derecesini ölçmüştür. Araştırmada ÖSS'da sayısal bölümü oluşturan matematik ve fen bilimleri testleri; ilkokul beşinci sınıf, ortaokul birinci, ikinci, üçüncü sınıf, lise birinci, ikinci sınıf fen ve edebiyat öğrencileri ile meslek liselerinin birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinden oluşan örneklem grubuna uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar genel lise ve meslek liselerindeki üçüncü sınıf öğrencilerinin aldıkları puanlarla karşılaştırılmıştır. Fen bilimlerindeki temel kavram ve ilkelere dayalı düşünme gücünün okul kademesi yükseldikçe gelişeceği, bilgi basamağından kavrama, uygulama ve hatta sentez basamağına ulaşacağı beklentisinin tersine olan bir takım sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Baykul(1990) bir başka araştırmasında, ilkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar olan dönemde öğrencilerin matematik ve fen dersleri ile ilgili tutumlarındaki değişimleri ve ÖSS'daki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörleri incelemiştir. Öğrencilerin matematik ve fene karşı olan tutumlarının ÖSS'ndeki başarıları ile paralellik gösterdiğini bulmuştur. Ayrıca derslere karşı tutum puanlarının ortalamalarının ilkokul 5. sınıfta yüksek olduğu fakat öğretim kademesi yükseldikçe ortalamaların da düştüğü gözlenmiştir.

“Türkiye’de Fen ve Matematik Programlarını Yenileme Çalışmaları” isimli araştırmasında Turgut(1990), gerekli koşullar sağlandığında ve öğretmenler hizmet içi eğitim yoluyla yetiştirildiğinde, birleştirilmiş fen programının ortaokullarda daha verimli olacağı kanısına varmıştır.

Altun(1991)’un “Türkiye’de Ortaokullardaki Fen Programlarında Değişme ve Gelişmeler” isimli araştırmasında, Türkiye’de bu alandaki gelişmeleri geçmişten günümüze doğru anlatmıştır. Ayrıca fen bilgisi dersi ile ilgili sorunları program, öğretmen ve öğrenme ortamı olarak üç başlık altında toplamıştır. Altun, fen programlarında yer alan konuların sınıf düzeylerine göre ağır olduğunu ve programların haftalık ders saatleri içinde yetiştirilemediğini ortaya koymuştur. Fen programlarının alt ve üst sınıflardaki programlarla uyumlu olmadığını da belirterek sorunların çözümü için öneriler sunmuştur.

Topçu(1983), modern fen programı uygulayan okullardaki fen öğretmenlerinin hizmette karşılaştıkları sorunları saptayıp, daha etkin bir program için neler yapılması gerektiği konusunda öneriler getirmek amacıyla, 1981 yılında Çanakkale ve İzmir’de MEB tarafından açılan kurslara katılan 183 öğretmenin görüşlerini almıştır. Gerçekleştirilen araştırmada, okullarda bulunan fen laboratuvarlarında araç-gereç eksikliği, haftalık ders süresinin yetersizliği, laboratuvar için hazırlık saatlerinin yetersizliği gibi sorunların yaşandığı saptanmıştır. Ayrıca öğretmenler, mesleki niteliklerini yeterli bulmamakta ve bu yetersizliklerinde daha çok test hazırlama, laboratuvar çalışması ve fen öğretimi için gerekli bilgiye sahip olmama konularında yoğunlaştığını belirtmişlerdir.

Delikoyun(1994), ilköğretim kurumları dördüncü, beşinci ve altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi programının fen programı geliştirme ilkelerine uygunluğunu, programın uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükleri ve program geliştirme konusunda yönetici ve öğretmen görüşlerini almıştır. Programın fen programı geliştirme ilkelerine uygunluğuyla ilgili veriler geliştirilen “program değerlendirme ölçütler takımı” ile programın uygulanmasında karşılaşılan güçlükler ve program geliştirmeye ilişkin görüşler ise anket ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda dördüncü, beşinci ve altıncı sınıf Fen Bilgisi programının fen programı hazırlama ilkelerine hedef, eğitim durumu, değerlendirme ve teknolojik gelişmeler boyutunda uygun olmadığı ancak konu alanı boyutunda bakıldığında uygun olduğu görüşünün çoğunlukta olduğu saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin zor öğrendikleri konuların olduğu, öğrencilerin ön koşul bilgilerinin sınıf düzeyine göre yeterli olmadığı, bazı davranışların kazandırılmasında güçlüklerle karşılaşıldığı hakkında yönetici ve öğretmenlerin görüşlerinin aynı olduğu da belirlenmiştir.

Yılmaz(1990)'ın “Türkiye’de Fen Öğretiminin Genel Bir Değerlendirilmesi Sonuçlar ve Öneriler” isimli araştırmasında, geçmişten günümüze gelinceye kadar fen öğretimindeki değişme ve gelişmeler ile fen öğretimini geliştirmek üzere Cumhuriyet döneminden bugüne kadar tasarlanan ve uygulanan projelerin sonuçları ve fen öğretiminde karşılaşılan güçlüklerin neler olduğu ortaya konmuştur. Güçlüklerin çözümü için de araştırmacı tarafından bazı öneriler getirilmiştir.

Özçınar(1995), KKTC’de bulunan ilkokullarda dördüncü sınıf fen bilgisi dersinin laboratuvar çalışmalarını değerlendirmiştir. Koruyan’ın (1993)

yaptığı, “İlkokul Öğretmenlerinin Fen Öğretimine İlişkin Eğitim Teknolojisi Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi” isimli araştırmasında ortaya çıkan yetersizliklerin somut olarak saptanılarak giderilmesi amacıyla, öğretmenlerin ve öğrencilerin laboratuvar ortamında gözlenerek öğrencilere kazandırılması gerekli davranışlardan hangilerinin kazandırıldığı ve kazandırılmadığı, bunların nedenleri ortaya konarak bazı öneriler geliştirilmiştir.

“İlkokul ve İlköğretim Okullarında Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması” isimli çalışmada Fidan ve Baykul(1993), Türkiye genelinde seçilen dört ildeki ilkokul ve ilköğretim programlarında yer alan Türkçe, matematik, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sağlık bilgisi dersleri ile ilgili başarı testleri geliştirmişlerdir. Araştırmada, ilkokul beşinci sınıf öğrencilerine fen bilgisi dersi ile ilgili temel fen kavramları, enerjinin korunması, dünya, gökyüzü, doğal kaynaklar, temel fen bilgisi, temel fen ilkelerinin uygulanması ve elektrikle ilgili bilgiler olmak üzere beş bölümlük bir test uygulanmıştır. Uygulama sonucuna göre fen bilgisi testindeki mutlak başarı yüzdesinin 42 olduğu görülmüştür. Bu bulgu da ilkokullarda fen bilgisi dersindeki başarının düşük olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, verilerin toplanması, verilerin çözümü ve yorumlanması ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Araştırma Modeli

Araştırmada genel tarama türünde bir model kullanılmıştır. Tarama modelinde, araştırmaya konu olan olay, birey veya nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya, bir başka deyişle var olduğu şekliyle betimlenmeye çalışılır (Karasar, 1994, s.77).

Araştırma, Kocaeli il merkezindeki ilköğretim altıncı sınıflarını kapsamaktadır. Altıncı sınıf Fen Bilgisi ders programının amaçlarının gerçekleşme düzeyi, bu dersi alan öğrencilere uygulanan başarı testi ile yoklanmıştır. Ayrıca amaçların gerçekleşme düzeyinin farklı sosyo-ekonomik özelliklere göre değişip değişmediği de başarı testinin sonuçlarından yararlanılarak saptanmaya çalışılmıştır.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, 1995-1996 öğretim yılında Kocaeli il merkezindeki 41 ilköğretim okulu altıncı sınıfına devam eden 4722 öğrenciden oluşmaktadır. Evrenin tümüne ulaşmanın hem zaman hem de ekonomik olarak güçlüğü düşünülerek araştırma örnekleme oranlı küme örnekleme yoluyla evrenin %20'si kadar olan 962 öğrenci dahil edilmiştir.

Oranlı küme örnekleme, evrendeki tüm elemanların eşit seçilme şansına sahip olmalarını sağlamak amacıyla, araştırma bulguları yönünden önemli farklılıklar getirebilecek değişkenlere göre evrenin alt evrenlere ayrılması ve bu alt evrenin bütün içindeki oranını yansıtacak şekilde kümelerin seçilmesidir (Karasar, 1994, s. 114).

Kocaeli'nde bulunan ilköğretim okulu öğretmenleri ve yöneticilerinden oluşan 25 kişilik bir uzman grubu yardımıyla Kocaeli il merkezindeki ilköğretim okullarının hangi türde sosyo-ekonomik düzey grubunda yer aldığı saptanarak araştırma evreni, düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzey grubu olmak üzere, üç alt evrene ayrılmıştır. Çalışmanın evren ve örnekleminde yer alan öğrencilerin sayı ve oran bakımından dağılımı Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1

Sosyo-Ekonomik Düzeye Göre Evren ve Örnekleme Giren
Okul ve Öğrenci Sayıları Dağılımı

Sosyo-Ekonomik Düzey	Evren		Örnekleme	
	Okul Sayısı	Öğrenci Sayısı	Okul Sayısı	Öğrenci Sayısı
Yüksek Sosyo-Ekonomik Düzey	9	1355	4	282
Orta Sosyo-Ekonomik Düzey	20	2572	7	527
Düşük Sosyo-Ekonomik Düzey	12	795	3	153
Toplam	41	4722	14	962

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, evrende 41 ilköğretim okulunun altıncı sınıfına devam eden toplam 4722 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmanın örneklemini oluşturmak üzere, bu öğrencilerden 962 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Bu da evrenin % 20'ye yakın bir oranda temsil edildiğini göstermektedir. Araştırmanın evrenini oluşturan ilköğretim okullarında, 20 ilköğretim okulu ve 2572 öğrenci ile orta sosyo-ekonomik düzey grubu, en büyük grubu oluşturmaktadır. Bunu dokuz okul ve 1355 öğrenci ile yüksek sosyo-ekonomik düzey grubu izlemektedir. Daha sonra 12 okul ve 795 öğrenci ile düşük sosyo-ekonomik düzey grubu gelmektedir. Araştırmada, evrendeki okul ve öğrenci sayılarının oranını yansıtabilecek şekilde örneklem seçilmeye çalışılmıştır. Örnekleme de yine en büyük grubu, yedi okul ve 527 öğrenci ile orta sosyo-ekonomik düzey grubu oluştururken, dört okul ve 282 öğrenci ile yüksek sosyo-ekonomik düzey grubu ikinci sırayı almakta ve üç okul 153 öğrenci ile düşük sosyo-ekonomik düzey grubu son sırada yer almaktadır.

Örnekleme alınan ilköğretim okullarının dağılımı Çizelge 2'de gösterilmektedir.

Çizelge 2

Örnekleme Alınan İlköğretim Okulları

Düşük Sosyo-Ekonomik Düzey	Orta Sosyo-Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo-Ekonomik Düzey
Akçakoca İlköğretim O.	Albay I. Karaoğlan İlköğretim O.	Yahya Kaptan İlköğretim O.
Sırnı Paşa İlköğretim O.	İnkılap İlköğretim O.	Seka İlköğretim O.
Ziya Gökalp İlköğretim O.	28 Haziran İlköğretim O.	İsmet İnönü İlköğretim O.
	Fevzi Çakmak İlköğretim O.	* Ulugazi İlköğretim O.
	Mimar Sinan İlköğretim O.	
	Kazım Karabekir İlköğretim O.	
	Alparslan İlköğretim O.	

*Örnekleme grubunda yer alan Ulugazi İlköğretim okulundaki dört şubeden birinde ön deneme gerçekleştirilmiş diğer şubelerde asıl uygulama yapılmıştır.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda üç okul, orta sosyo-ekonomik düzey grubunda yedi okul, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda dört okul yer almaktadır.

Veriler ve Toplanması

İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi amaçlarının gerçekleştirme düzeyinin belirlenmesinin amaçlandığı bu araştırmadaki veriler, hazırlanan başarı testi (Ek 6) aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma amacıyla yer alan problemi tanımlamak, problem alanıyla ilgili durumu ortaya koymak için geniş çaplı bir literatür taraması yapılmıştır. Yurt içi ve yurt dışı kaynaklara başvurularak elde edilen bilgiler derlenmiş ve belirli başlıklar altında sunulmuştur. Başarı testi hazırlanırken önce fen bilimleri, fen öğretim

programı, test hazırlama teknikleri ile ilgili kaynaklar incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bilgilerden yararlanılarak ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi ders ünitelerinden “Elektrik” ve “Işık” üniteleri seçilmiştir. Başarı testindeki sorular altıncı sınıf Fen Bilgisi ders programında yer alan “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaçları gözönüne alınarak oluşturulmaya çalışılmıştır. Her davranışsal amaç için önce iki soru hazırlanmıştır. Soruların testin amacına uygunluğu, kapsam geçerliliği ve soruların bilimsel olarak doğruluğu hakkında ilköğretim fen bilgisi öğretmenleri, fizik öğretmenleri ve uzman görüşlerine başvurulmuştur. Alınan görüşlerin yardımıyla başarı testi yeniden düzenlenmiş, test maddelerinin güçlükleri, ayırtedicilikleri ve maddelerin çeldiricilerinin işlerliğini belirlemek amacıyla madde analizi yapılmıştır.

Bir testteki maddenin işlerliğini görmek, işe yaramıyorsa bunun nedenini bulmak ve buna göre gerekli düzeltmeleri yaparak testin geçerliliğini ve güvenilirliğini artırmak için cevapları analiz etmek gerekir (Tekin, 1991, s. 241).

Madde analizi yapmak üzere 69 sorudan oluşan “Elektrik ünitesi” ile ilgili başarı testi İzmit - Ulugazi İlköğretim Okulu’ndaki yüz öğrenciye, 125 sorudan oluşan “Işık ünitesi” ile ilgili başarı testi İzmit - Hızır Reis İlköğretim Okulu’ndaki yüz öğrenciye uygulanmıştır. “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin farklı okullardaki öğrencilere uygulanmasının nedenlerinden birincisi, soruların aynı anda uygulanamayacak kadar çok olması; ikincisi ise konuların çeşitli ilköğretim okullarında farklı zamanlarda tamamlanmasıdır. Uygulama sonuçlarına göre başarı testinin güçlük derecesi ve ayırtediciliği hesaplanmıştır.

Başarı testinde yer alan maddelerin güçlük derecelerinden yararlanarak testin bütün olarak güvenirliliği “Kuder-Richardson 20” formülü

$$r = K / K-1 (1- \Sigma p.q / S^2 t) \text{ (Tekin, 1991, s.64)}$$

ile hesaplanmış ve sonuç 0.96 olarak bulunmuştur.

Her amacı yoklamaya yönelik geliştirilen iki sorudan güçlük ve ayırtediciliği yüksek olan bir soru seçilerek başarı testi yeniden düzenlenmiştir. Ön deneme sonuçları ve gerçekleştirilen madde analizi sonucunda başarı testine alınan maddelerin güçlük ve madde ayırtedicilik indeksleri Ek 4’ te verilmiştir.

Geliştirilen başarı testinde, “Elektrik” ünitesinde yer alan her davranışsal amaç bir soru ile yoklanırken, “Işık” ünitesinde yer alan bazı davranışsal amaçların yokladığı davranışlar çoktan seçmeli testteki soru tipine uygun olmadığından teste alınmamıştır. Bunlar, “Işık” ünitesi ile ilgili birinci özel amacın birinci davranışsal amacı, ikinci özel amacın dokuzuncu ve on birinci davranışsal amacı, dördüncü özel amacın dördüncü davranışsal amacı, beşinci özel amacın altıncı davranışsal amacı, altıncı özel amacın birinci davranışsal amacı, yedinci özel amacın dördüncü ve sekizinci davranışsal amacı ve sekizinci özel amacın dokuzuncu davranışsal amacıdır.

Tüm bu işlemler sonucunda başarı testine son şekil verilerek uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Başarı testinde “Elektrik” ünitesi için 34 soru, “Işık” ünitesi için 67 soru olmak üzere toplam 101 soru yer almaktadır. Sorular çoktan seçmeli madde türünde olup dört seçeneklidir. Başarı testinde yer alan soruların hangi özel amaca ve davranışsal amaca ait olduğu ile ilgili belirtke tablosu Ek 5’te gösterilmiştir.

Bir testteki madde sayısının fazla olması ve o testi cevaplandırmak için tanınan sürenin artması, o testten elde edilen puanların güvenilirliğini önemli ölçüde arttırmaktadır (Tekin, 1991, s.95). Yukarıdaki görüşe dayanarak, aracın uygulama süresi, toplam soru sayısı, soruları yanıtlamak için gereken düşünme süreci, soruların güçlük derecesi vb. etmenler dikkate alınarak başarı testini uygulama süresi 101 soru için toplam 110 dakika olarak belirlenmiştir.

MEB tarafından hazırlanan altıncı sınıf Fen Bilgisi programına ait "Elektrik" ve "Işık" ünitelerinin amaçları da Ek 3'te verilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan "Elektrik" ve "Işık" üniteleri ile ilgili başarı testi, araştırmanın örneklemini oluşturan öğrencilerin bulunduğu Kocaeli il merkezindeki 14 ilköğretim okulunda uygulanmıştır. Uygulama 1995-1996 öğretim yılında, ilköğretim altıncı sınıflarındaki öğrencilere yönelik olarak ikinci yarıyılıda gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin buldukları dersliklerde, ders sırasında, okul yönetimi ve dersin öğretmenlerinden izin alınarak yapılan uygulamalarda araştırmacıya okullarda bulunan fen bilgisi öğretmenleri yardımcı olmuşlardır. Uygulamalarda öğrencilere yanıtlama süresi daha önce de belirtildiği gibi 110 dakika olarak verilmiştir. Başarı testinin uygulaması önceden yapılan planlama doğrultusunda bir hafta içinde tamamlanmıştır.

1995-1996 öğretim yılı Haziran ayında uygulanan bu başarı testi için alınan gerekli izinler ise Ek 1 ve Ek 2'de gösterilmiştir.

Verilerin Çözümü ve Yorumlanması

Uygulama yapıldıktan sonra ilk olarak araştırmanın amacında belirtilen birinci, ikinci ve üçüncü sorulara cevap aramak için uygulanan başarı testinin cevap kağıtları doğru cevaba 1 (bir), yanlış cevaba ve çok seçenek işaretlenmiş cevaba ya da cevapsıza 0 (sıfır) puan verilerek toplam 101 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen puanlar sosyo-ekonomik düzeye göre ayrı ayrı gruplandırılmıştır.

Altıncı sınıf fen bilgisi dersinde yer alan “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaçlarının puan dağılımları Çizelge 3’te gösterilmiştir.

Çizelge 3

İlköğretim Okullarının Altıncı Sınıflarında Fen Bilgisi Dersindeki “Elektrik” ve “Işık” Ünitelerinin Amaçlarının Puan Dağılımları

	Elektrik Ünitesi Amaçları			Işık Ünitesi Amaçları							
Özel Amaçlar	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8
Davranış Puanı	16	6	12	4	9	4	9	11	5	11	14

Çizelge 3’te görüldüğü gibi, “Elektrik” ünitesinin üç amacı vardır ve toplam 34 tam puan üzerinden değerlendirilmektedir. “Işık” ünitesinin ise sekiz amacı vardır ve 67 tam puan üzerinden değerlendirilmektedir. “Elektrik” ünitesinin ilk amacının 16 davranışsal amacı olduğu için, davranış puanı 16 olmuştur. Diğer amaçların davranış puanları da aynı yolla

belirlenmiştir.Tablodaki puan dağılımları incelendiğinde, "Elektrik" ünitesinin birinci amacı 16 davranış puanı ile en yüksek puana sahiptir. "Işık" ünitesinin birinci ve üçüncü amaçları ise dört davranış puanı ile puan grubu içinde en düşük puan grubunu oluşturmaktadır.

Ünitelere düşen tam puanların yanı sıra ünite amaçlarının gerçekleşme düzeyleri ile ilgili yorumları yapabilmek için yeterli öğrenilme yüzdesinin de belirtilmesi gereklidir. Çünkü, ortaya çıkan sonuçların neye göre düşük veya yüksek oldukları önemli bir konudur. Bu konuda Bloom, Erden ve Baykul görüşlerini şöyle açıklamışlardır:

Bloom(1995, s.351) tam öğrenme kuramında, başarıdan söz edebilmek için, öğrencilerin yeni davranışları öğrenme yeterliliklerinin en az %75 - %85'e ulaşması gerektiğini belirtmiştir.

Erden(1993,s.78), uygulanan eğitim programlarının amaçlarının gerçekleşme düzeyinin %90 veya %100'üne ulaşması halinde o programın etkili ve mükemmel olduğunu ifade etmektedir. Fakat, öğrencilerin giriş davranışlarındaki farklılıklar veya motivasyon eksikliği, programın uygulandığı eğitim ortamı, öğretme yöntemleri, araç-gereç yetersizliği vb. pek çok değişken, programın amaçlarının gerçekleşmesini güçleştirmektedir. Kaliteli bir eğitimde öğrencilerin ortalama başarısının en az %70-80'e ulaşması gereklidir.

Baykul(1992, s.91) da, amaçların gerçekleşme düzeyi ile ilgili genel olarak bir ölçüt vermek gerektiğinde tam öğrenmede esas alınan oranları (%75-80 veya %85) benimsemektedir.

Yukarıdaki görüşlerin ışığında bu araştırmada yeterli öğrenilme ölçütü, %80 olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın birinci ve ikinci alt amaçlarını gerçekleştirmek üzere öğrencilere uygulanan başarı testi puanlarının aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve başarı yüzdeleri hesaplanmıştır. Başarı yüzdeleri, aritmetik ortalamaların bir amacı oluşturan toplam davranış sayısına bölümüyle elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt amacını gerçekleştirmek üzere, altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinin “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin etkililiği yani amaçlarının gerçekleşme düzeyi ile sosyo-ekonomik düzeyi düşük, orta ve yüksek olan okullardaki öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (Anova) yapılmış ve farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için de Tukey testi uygulanmıştır.

Araştırmanın bütün istatistiksel çözümlerinde Hacettepe Üniversitesi, Bilgi İşlem Merkezi'nde bulunan SPSS (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programları) kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel çözümlelerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak benimsenmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi programında yer alan “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyini belirlemek için yapılan çözümlenmelerin sonucunda elde edilen bulgulara ve bunların yorumlarına yer verilmiştir. Bulgularla yorumların ele alınışında, araştırmanın amacı doğrultusunda yanıtı aranan soruların sırası izlenmiştir.

Aşağıda, “Elektrik” ve “Işık” üniteleri ile ilgili araştırma bulguları ve yorumlarına yer verilmiştir.

“Elektrik” Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyi

Araştırma probleminin çözümüne yönelik olarak ilk soruda “Elektrik” ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla, araştırma örneklemindeki ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine uygulanan başarı testinde yer alan “Elektrik” ünitesi ile ilgili maddelerden öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları bulunmuştur. Puanların ortalamasından yararlanılarak başarı yüzdeleri de belirlenmiştir. Öğrencilere ait başarı yüzdeleri araştırmanın yöntem bölümünde sözü edilen

Bloom, Erden ve Baykul'un görüşleri doğrultusunda yeterli öğrenilme ölçütü olarak belirlenen %80 ile karşılaştırılmıştır.

“Elektrik” ünitesinde yer alan amaçların gerçekleşme düzeylerine ilişkin dağılımlar aşağıda yer almaktadır. “Elektrik” ünitesi ile ilgili amaçların gerçekleşme düzeyini gösteren çizelgeler ayrı ayrı verilmiş ve sonunda tüm çizelgeleri özetleyen genel bir çizelge verilerek sonuç ile ilgili yorum yapılmıştır.

A) Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“Elektrik akımını kavrayabilme” amacıyla, 16 davranışsal amaç yer almaktadır. Bu davranışsal amaçların gerçekleşme düzeyini belirlemek için, öğrencilerin 16 sorudan aldıkları puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4

Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	10.10	2.94	63

Çizelge 4'te görüldüğü gibi, öğrencilerin “elektrik akımını kavrayabilme” amacına verdikleri cevapların puan ortalamaları, 16 davranış puanı üzerinden 10.10'dur. Bu ortalamaya göre, 962 öğrencinin %63.'lük bir

kısımının “elektrik akımını kavrayabilme” amacına ulaştığı görülmektedir. Fakat “elektrik akımını kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyinin bu araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesine (%80) göre düşük olduğunu da söylemek mümkündür.

B) Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“Bir iletkenin direncini kavrayabilme” amacında, altı davranışsal amaç yer almaktadır. Bu davranışsal amaçların gerçekleşme düzeyini belirlemek için öğrencilerin altı sorudan aldıkları puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5

Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	3.58	1.48	60

Çizelge 5'te görüldüğü gibi, öğrencilerin bu amaca verdikleri cevapların puanların ortalaması altı davranış puanı üzerinden 3.58'dir. Bu ortalamaya göre öğrencilerin %60'ı “bir iletkenin direncini kavrayabilme” amacına ulaşmıştır. “Bir iletkenin direncini kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyinin bu araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme

yüzdesi olan %80'nin altında kaldığı ve yeterli düzeyde gerçekleşemediği söylenebilir.

C) Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“Elektrik akımının etkilerini kavrayabilme” amacıyla 12 davranışsal amaç yer almaktadır. Bu davranışsal amaçların gerçekleşme düzeyini belirlemek için 12 soru sorulmuştur. Öğrencilerin gerçekleştirilen değerlendirme sonunda aldıkları puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 6

Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	5.77	2.16	48

Çizelge 6’da görüldüğü gibi, “elektrik akımının etkilerini kavrayabilme” amacına verilen doğru cevapların puan ortalaması, 12 davranış puanı üzerinden 5.77’dir. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %48’inin bu amaca ulaşmış oldukları görülmektedir. Bu amacın da gerçekleşme düzeyinin % 80’in altında kaldığı ve yeterli düzeyde gerçekleşemediği söylenebilir.

“Elektrik” ünitesi ile ilgili amaçların gerçekleşme düzeyini ölçmek üzere hazırlanan başarı testinde toplam 34 soru yer almaktadır. “Elektrik” ünitesinin tüm amaçlarının gerçekleşme düzeyinin genel görünümü olan puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 7

“Elektrik” Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyinin Genel Olarak Değerlendirilmesi

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	19.45	6.58	57

Çizelge 7’de görüldüğü gibi, “Elektrik” ünitesi ile ilgili tüm amaçlara verilen doğru cevapların puan ortalaması, 34 davranış puanı üzerinden 19.45’tir. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %57’sinin “Elektrik” ünitesinde yer alan amaçları kazanmış oldukları görülmektedir. “Elektrik” ünitesi ile ilgili öğrenme olmasına karşın genelde bu öğrenmenin araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesine göre düşük olduğunu söylemek mümkündür.

“Elektrik” ünitesi ile ilgili amaçların istenilen düzeyde gerçekleşmemesi çeşitli nedenlerden kaynaklanıyor olabilir. Başarısızlığın nedenlerinden bazıları, öğrencilerin giriş davranışlarındaki yetersizlikleri, gerçekleştirilen öğretim hizmetinin yetersizlikleri veya eğitim ortamının yetersizlikleri olabilir.

“Işık” Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyi

Araştırma amacında yer alan ikinci alt problemde “Işık” ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla araştırma örnekleminde yer alan ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin başarı testindeki “Işık” ünitesi ile ilgili maddelerden aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri bulunmuştur. Elde edilen bulgular yeterli öğrenilme ölçütü olarak kabul edilen %80 ile karşılaştırılmıştır.

“Işık” ünitesi ile ilgili amaçların gerçekleşme düzeyini gösteren çizelgeler ayrı ayrı verilmiş ve sonunda tüm çizelgeleri özetleyen genel bir çizelge verilerek sonuç ile ilgili yorum yapılmıştır.

“Işık” ünitesinde yer alan amaçların gerçekleşme düzeyine ilişkin dağılımlar aşağıda yer almaktadır.

A) Işığın Yayılmasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“Işığın yayılmasını kavrayabilme” amacında, dört davranışsal amaç yer almaktadır. Bu amaçla ilgili davranışsal amaçların gerçekleşme düzeyini belirlemek için öğrencilerin dört sorudan aldıkları puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8

**İşığın Yayılmasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme
Düzeyine İlişkin Bulgular**

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	1.47	1.04	37

Çizelge 8’de görüldüğü gibi, “ışığın yayılmasını kavrayabilme” amacına verilen doğru cevapların puan ortalamaları, 4 davranış puanı üzerinden 1.47’dir. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %37’sinin “ışığın yayılmasını kavrayabilme” amacına ulaştıkları görülmektedir. Bu amacın gerçekleşme düzeyinin araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesi olan %80’e göre çok düşük olduğu söylenebilir.

B) İşığın Yansımasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“İşığın yansımasını kavrayabilme” amacında dokuz davranışsal amaç yer almaktadır. Bu davranışsal amaçların gerçekleşme düzeyini belirlemek için öğrencilerin dokuz sorudan aldıkları puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9

**İşığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme
Düzeyine İlişkin Bulgular**

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	4.15	2.06	46

Çizelge 9'da görüldüğü gibi, "ışığın yansımalarını kavrayabilme" amacına verilen cevapların puanlarının ortalaması, dokuz davranış puanı üzerinden 4.15'tir. Bu ortalamaya göre öğrencilerin %46'sının "ışığın yansımalarını kavrayabilme" amacına ulaşmış oldukları görülmektedir. Fakat elde edilen sonucun yeterli öğrenilme yüzdesinin altında kaldığı, istenilen düzeyde gerçekleşemediği söylenebilir.

C) Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

Bu amaçla ilgili başarı testinde dört soru yer almaktadır. Bu sorulara verilen cevapların puanlarının ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10

**Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve
Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme
Düzeyine İlişkin Bulgular**

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	1.55	1.19	39

Çizelge 10'da görüldüğü gibi, öğrencilerin bu amaca verdikleri cevapların puan ortalaması dört davranış puanı üzerinden 1.55'tir. Bu ortalamaya göre 962 öğrencinin ancak %39'u başarılı olmuştur. Bu yüzdenin de araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesine (%80) göre düşük olduğu, "düz aynada görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşmesinde yeterli olmadığı söylenebilir.

D) Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

Bu amaçla ilgili başarı testinde dokuz soru yer almaktadır. Davranışsal amaçların gerçekleşme düzeyini belirlemek için 962 öğrencinin bu sorulara verdikleri cevapların puanlarının ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11

**Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek
Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme
Düzeyine İlişkin Bulgular**

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	3.41	1.73	38

Çizelge 11’de görüldüğü gibi, bu amaca verilen doğru cevapların puan ortalaması dokuz davranış puanı üzerinden 3.41’ dir. Alınan puan ortalamasına göre, öğrencilerin % 38’inin bu amaca ulaşmış oldukları görülmektedir. Ulaşılan düzeyin araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesinin altında kaldığı gözlenmektedir.

E) Işığın Kırılmasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“Işığın kırılmasını kavrayabilme” amacına ilişkin başarı testinde 11 soru yer almaktadır. Bu sorulara verilen cevapların puanlarının ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 12’de verilmiştir.

Çizelge 12

**Işığın Kırılmasını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme
Düzeyine İlişkin Bulgular**

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	4.02	2.05	37

Çizelge 12'de görüldüğü gibi, "ışığın kırılmasını kavrayabilme" amacına verilen doğru cevapların puan ortalaması 11 tam puan üzerinden 4.02'dir. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %37'sinin "ışığın kırılmasını kavrayabilme" amacına ulaştıkları görülmektedir. "ışığın kırılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyinin, bu araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesine göre düşük olduğu söylenebilir.

F) Beyaz Işığın Renklerine Ayrılması Olayını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

"Beyaz ışığın renklerine ayrılması olayını kavrayabilme" amacına ilişkin başarı testinde beş soru yer almaktadır. Beş soruya verilen doğru cevapların puanlarının ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13

Beyaz Işığın Renklerine Ayrılması Olayını Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	2.02	1.37	40

Çizelge 13'te görüldüğü gibi, "beyaz ışığın renklerine ayrılması olayını kavrayabilme" amacına verilen doğru cevapların puan ortalaması beş davranış puanı üzerinden 2.02'dir. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %40'ının

“beyaz ışığın renklerine ayrılması olayını kavrayabilme” amacına ulaşmış oldukları görülmektedir. Bu yüzden de yeterli öğrenilme yüzdesi olan %80’in altında kaldığı ve ilgili amacın yeterli düzeyde gerçekleşmediği sonucuna varılabilir.

G) Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

Bu amaçla ilgili 11 davranışsal amacın gerçekleşme düzeyini belirlemek için yapılan ölçme sonucunda, 962 öğrencinin 11 soruya verdikleri doğru cevapların puanlarının ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 14’te verilmiştir.

Çizelge 14

Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	4.49	2.24	41

Çizelge 14’te görüldüğü gibi, “ışığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldıkları yerleri kavrayabilme” amacına verilen doğru cevapların puan ortalaması 11 davranış puanı üzerinden 4.49’ dur. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %41’inin “ışığın merceklerden geçişini,

görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme” amacına ulaşmış oldukları görülmektedir. Elde edilen sonucun araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesinin altında kaldığı ve amacın istenilen düzeyde gerçekleşmediği sonucuna varılabilir.

H) Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme Amacının Gerçekleşme Düzeyi

“Görme olayını kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme” amacıyla ilgili toplam 14 davranışsal amacın gerçekleşme düzeyini belirlemek için, başarı testinde 14 soru yer almıştır. Bu sorulara verilen cevapların puanlarının ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 15'te verilmiştir.

Çizelge 15

Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme Amacının Gerçekleşme Düzeyine İlişkin Bulgular

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	5.15	2.94	37

Çizelge 15'te görüldüğü gibi, “görme olayının kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme” amacına verilen doğru cevapların puan ortalaması 14 davranış puanı üzerinden 5.15'tir. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin % 37'sinin “görme olayını kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme” amacına ulaşmış oldukları görülmektedir. Bu yüzdenin

araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme yüzdesinin altında kaldığı ve istenilen düzeyde gerçekleşemediği sonucuna varılabilir.

Genel olarak incelendiğinde "Işık" ünitesi ile ilgili amaçların gerçekleşme düzeyini ölçmek üzere hazırlanan başarı testinde toplam 67 soru yer almaktadır. "Işık" ünitesinin tüm amaçlarının gerçekleşme düzeyinin genel görünümü olan puanların ortalaması, puan dağılımlarının standart sapması ve başarı yüzdesi Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16

"Işık" Ünitesinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyinin
Genel Olarak Değerlendirilmesi

Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama (\bar{X})	Standart Sapma (S)	Başarı Yüzdesi (%)
962	26.26	14.62	39

Çizelge 16'da görüldüğü gibi, "Işık" ünitesi ile ilgili tüm amaçlara verilen cevapların puanlarının ortalaması, 67 davranış puanı üzerinden 26.26'dır. Bu ortalamaya göre, öğrencilerin %39'unun "Işık" ünitesinde yer alan amaçları kazanmış oldukları görülmektedir. "Işık" ünitesi ile ilgili öğrenme olmasına karşın genelde bu öğrenmenin araştırmada kabul edilen yeterli öğrenilme ölçütü olan %80'nin altında kaldığı ve istenilen düzeyde gerçekleşmediği düşünülebilir.

"Işık" ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi, "Elektrik" ünitesi amaçlarının gerçekleşme düzeyinden daha düşüktür. "Işık" ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyinin istenilen düzeyin altında bulunmasının

çeşitli nedenleri olabilir. “Elektrik” ünitesi amaçlarının gerçekleşme düzeyi ile ilgili genel değerlendirmede de belirtildiği gibi öğrencilere sağlanan öğretim hizmetinin yetersizliği veya öğretimi destekleyici araç-gerecin yetersizliği bu üniteyle ilgili başarısızlığa neden olabilir.

Genelde okullarımızda birçok derste uygulanmasının kolay olması, önceden bir hazırlık gerektirmemesi, az zamanda çok ve organize edilmiş bilgiler verilebilmesi vb. nedenlerden dolayı düz anlatım yöntemi (takrir) kullanılmaktadır. Fen bilgisi dersi amaçlarının gerçekleşmesindeki yetersizliğin nedenleri arasında genelde düz anlatım yöntemi gibi öğretmenin aktif, öğrencinin pasif olduğu yöntem ve tekniklerin kullanılması da sayılabilir.

Fidan(1980)'in araştırmasında yukarıdaki tahmini destekleyen bulgular elde edilmiştir. “Giriş Davranışları ve Öğretme Yöntemlerinin Fen Başarısına Etkileri” adlı çalışmada, fen bilgisi derslerinin daha çok sözel etkileşime ve anlatmaya dayalı etkinliklerle yürütüldüğü öğretmen ve öğrenci görüşlerinden yararlanılarak belirlenmiştir. Öğretmenler, fen bilgisi derslerinde deney olanaklarının kısıtlı olduğunu; araç-gereç ve kaynak kitaplar sağlamada güçlükler çekildiğini; gezi-gözlem olanaklarının az olduğunu ve deneyleri öğrencilerin bireysel olarak yapamadıklarını da belirtmişlerdir. Fen bilgisi dersi ile ilgili var olan güçlüklerin öğrenci başarısını olumsuz yönde etkileyebileceği bir gerçektir. Ayrıca aynı çalışmada, öğrencilerin bilişsel giriş davranışları ile ilgili olarak dördüncü sınıf fen başarısının beşinci sınıf fen başarısını olumlu yönde etkilediği öğrencilerin başarı notlarına dayalı veriler üzerinde yapılan analizler sonucunda ortaya konmuştur. O halde ilköğretim

altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinin amaçlarının gerçekleşme düzeyinin düşük olmasına öğrencilerin giriş davranışlarındaki yetersizliği de neden olabilir.

Candan(1990) da araştırmasında, ilköğretim beşinci sınıf Fen Bilgisi dersinin programda belirlenen amaçlarına ulaşmasında elde edilen başarının düşük olduğunu (%55) ve yeterli düzeyde öğrenmenin sağlanamadığını ortaya koymuştur.

Fidan ve Baykul(1993) da yaptıkları çalışmada, ilköğretimde fen bilgisi dersinin başarısının düşük (%42) olduğunu bulmuşlardır.

Topçu(1983) ise yaptığı çalışmada, okullarda laboratuvar olduğunu fakat araç-gereç eksikliğinin ve fen bilgisi derslerine ayrılan sürenin yetersiz olduğunu bulmuştur.

Yukarıda verilen araştırma bulguları bu çalışmanın birinci ve ikinci alt problemlerinin bulguları ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi programında yer alan "Elektrik" ve "Işık" ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyinin çok düşük olduğu söylenebilir.

Amaçların Gerçekleşme Düzeylerinin Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Durumu

Araştırma probleminin çözümüne yönelik üçüncü soruda, öğrencilerin verdikleri doğru cevaplara göre, başarıları arasında sosyo-ekonomik düzey yönünden anlamlı bir farklılığın olup olmadığına bakılmıştır. Düşük, orta ve yüksek sosyo-ekonomik düzey gruplarına göre öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı Tek Yönlü Varyans Analizi ile test

edilmiştir. Değişken grupları arasındaki farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını saptamak için de Tukey Testi yapılmıştır. Gruplararası karşılaştırmada 0.05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Varyans analizi ve Tukey testi sonuçları araştırmanın birinci ve ikinci alt probleminde izlenen sıraya göre verilmiştir. Sonunda ise üçüncü alt problemdeki bulgulara dayalı olarak yorum yapılmıştır.

“Elektrik” Ünitesi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

A) Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

“Elektrik akımını kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı bir farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 17’de verilmiştir.

Çizelge 17

Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	590.100	2	295.050	36.77	< 0.05
Grupiçi	7695.119	959	8.024		
Toplam	8285.219	961			

Çizelge 17’de, “elektrik akımını kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlılığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testi sonuçları, Çizelge 18’de gösterilmektedir.

Çizelge 18

Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.357	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.000	0.000	1.000

Çizelge 18’de görüldüğü gibi, “elektrik akımını kavrayabilme” amacı ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla sosyo-ekonomik değişken gruplarında yer alan öğrencilerin aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 19’da verilmiştir.

Çizelge 19

Elektrik Akımını Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik
Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve
Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (\bar{X})	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	9.33	58
Orta SED	9.68	61
Yüksek SED	11.30	71

Çizelge 19'da görüldüğü gibi, "elektrik akımını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Ortalamalar 16 tam puan üzerinden değerlendirildiğinde, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 11.30'dur ve başarı yüzdesi %71'dir. Elde edilen sonuç yüksek sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilerin diğer değişken grupları arasında başarı açısından birinci sırada yer aldıklarını göstermektedir. Orta sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 9.68'dir ve başarı yüzdesi %61'dir. Bu grubunda değişken grupları arasında ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 9.33'dir ve başarı yüzdesi %58'dir. Bu gruptaki öğrenciler ise başarı açısından son sırada yer almaktadırlar. Bu durumda yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin, orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

B) Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

“Bir iletkenin direncini kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 20’de verilmiştir.

Çizelge 20

Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	101.978	2	50.989	24.33	< 0.05
Grupiçi	2009.869	959	2.096		
Toplam	2111.847	961			

Çizelge 20’de görüldüğü gibi, “bir iletkenin direncini kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları, gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlılığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Çizelge 21’de bu amaca ilişkin Tukey testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 21

Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik
Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların
Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.226	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.001	0.000	1.000

Çizelge 21’de görüldüğü gibi, “bir iletkenin direncini kavrayabilme” amacı ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla, sosyo-ekonomik değişken gruplarının aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 22’de verilmiştir.

Çizelge 22

Bir İletkenin Direncini Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik
Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve
Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (\bar{X})	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	3.55	59
Orta SED	3.33	56
Yüksek SED	4.07	68

Çizelge 22'de görüldüğü gibi, "bir iletkenin direncini kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili değişken gruplarının başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Ortalamalar altı tam puan üzerinden değerlendirildiğinde, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 4.07 olup başarı yüzdesi %68'dir. Yüksek sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrenciler, sosyo-ekonomik değişken grupları arasında başarı açısından birinci sırada yer almaktadırlar. Düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 3.55 olup başarı yüzdesi %59'dur. Bu gruptaki öğrencilerin orta sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilerden daha başarılı oldukları görülmektedir. Orta sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 3.33 olup başarı yüzdesi %56'dır. Orta sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrenciler ise başarı açısından son sırada yer almaktadırlar. Elde edilen bulgulara dayanarak yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin, düşük ve orta sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

C. Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Elektrik akımının etkilerini kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 23'te verilmiştir.

Çizelge 23

Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik
Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin
Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	71.189	2	35.595	7.75	< 0.05
Grupiçi	4403.409	959	4.592		
Toplam	4474.598	961			

Çizelge 23'te, "elektrik akımının etkilerini kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlılığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Çizelge 24'te bu amaca ilişkin Tukey testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 24

Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik
Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların
Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.969	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.009	0.001	1.000

Çizelge 24'te görüldüğü gibi, "elektrik akımının etkilerini kavrayabilme" amacı ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla sosyo-ekonomik değişken gruplarının aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 25'te verilmiştir.

Çizelge 25

Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik
Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve
Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (\bar{X})	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	5.56	46
Orta SED	5.61	47
Yüksek SED	6.19	52

Çizelge 25'te görüldüğü gibi, "elektrik akımının etkilerini kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Ortalamalar 12 tam puan üzerinden değerlendirildiğinde, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin puanlarının ortalaması 6.19 olup başarı yüzdesi %52'dir. Yüksek sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilerin başarı sıralamasında ilk sırayı aldıkları görülmektedir. İkinci sırayı 5.61 ortalama ve %47'lik başarı ile orta sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrenciler almaktadır. Puanlarının ortalaması 5.56 olan ve %46'lık başarıya sahip düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrenciler ise başarı sıralamasında üçüncü durumdadırlar.

Elde edilen bulgulara dayanarak yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin, orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları söylenebilir.

"Işık" Ünitesi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

A) Işığın Yayılmasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Işığın yayılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 26'da verilmiştir.

Çizelge 26

**Işığın Yayılmasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken
Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark**

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	1.196	2	0.598	.55	> 0.05
Grupiçi	1044.172	959	1.089		
Toplam	1045.368	961			

Çizelge 26'da, "ışığın yayılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyini belirlemeye yönelik başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olmadığını göstermektedir.

B) Işığın Yansımasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Işığın yansımasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 27'de verilmiştir.

Çizelge 27

Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	180.511	2	90.256	22.24	< 0.05
Grupiçi	3892.528	959	4.059		
Toplam	4073.039	961			

Çizelge 27'de, "ışığın yansımalarını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları, gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Çizelge 28'de bu amaca ilişkin Tukey testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 28

Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.0713	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.000	0.000	1.000

Çizelge 28'de görüldüğü gibi, "ışığın yansımalarını kavrayabilme" amacı ile ilgili değişken grupları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla sosyo-ekonomik değişken gruplarının aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 29'da verilmiştir.

Çizelge 29

Işığın Yansımalarını Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (\bar{X})	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	3.76	42
Orta SED	3.90	43
Yüksek SED	4.82	54

Çizelge 29'da görüldüğü gibi, "ışığın yansımalarını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Ortalamalar dört tam puan üzerinden değerlendirildiğinde, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunun 4.82 ortalama ve %54'lük bir başarı ile gruplar arasında en başarılı grup olduğu görülmektedir. Yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunu 3.90 ortalama ve %43'lük bir başarı ile orta sosyo-ekonomik düzey grubu izlemektedir. Düşük sosyo-ekonomik düzey grubu 3.76 ortalama ve %42'lik bir başarı ile son sırada yer almaktadır. Elde edilen bu verilerden hareketle yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

C) Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Düz aynada görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 30'da verilmiştir.

Çizelge 30

Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	76.648	2	37.324	27.88	< 0.05
Grupiçi	123.930	959	1.339		
Toplam	200.578	961			

Çizelge 30'da, "düz aynada görüntü oluşumunu, ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlılığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Çizelge 31'de bu amaca ilişkin Tukey testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 31

Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.066	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.000	0.000	1.000

Çizelge 31’de görüldüğü gibi, “düz aynada görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme” amacı ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla sosyo-ekonomik değişken gruplarının aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 32’de verilmiştir.

Çizelge 32

Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (X)	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	1.19	30
Orta SED	1.43	36
Yüksek SED	1.96	49

Çizelge 32'de görüldüğü gibi, “düz aynada görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili grupların başarıları arasında farklılıklar vardır. Ortalamalar dört tam puan üzerinden değerlendirildiğinde, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunun 1.96 ortalama ve %49'luk bir başarı ile gruplar arasında en başarılı grup olduğu görülmektedir. 1.43 ortalama ve %36'lık başarı ile orta sosyo-ekonomik düzey grubu başarı sıralamasında ikinci sırada yer almaktadır. Ortalaması 1.19 olan ve %30'luk bir başarıya sahip düşük sosyo-ekonomik düzey grubu ise son sırada yer almaktadır. Bu sonuçlara dayanarak yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilere göre daha başarılı olduğu söylenebilir.

D) Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

“Küresel aynalarda görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 33'de verilmiştir.

Çizelge 33

Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	120.281	2	60.140	20.82	< 0.05
Grupiçi	2770.351	959	2.889		
Toplam	2890.632	961			

Çizelge 33'de, "küresel aynalarda görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlılığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Çizelge 34'te bu amaca ilişkin Tukey testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 34

Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.904	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.000	0.000	1.000

Çizelge 34'te görüldüğü gibi, "küresel aynalarda görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacı ile ilgili grupların arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla sosyo-ekonomik değişken gruplarının aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 35'te verilmiştir.

Çizelge 35

Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (\bar{X})	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	3.13	35
Orta SED	3.20	36
Yüksek SED	3.96	44

Çizelge 35'te görüldüğü gibi, "küresel aynalarda görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Ortalamalar dokuz tam puan üzerinden değerlendirildiğinde, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin 3.96 ortalama ve %44'lük başarı ile gruplar arasında en başarılı grup olduğu görülmektedir. 3.20 ortalama ve %36'lık başarı ile orta sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrenciler ikinci, 3.13 ortalama ve %35 başarı ile düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrenciler üçüncü yani son sırada yer almaktadırlar. Bu sonuçlara dayanarak yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerden daha başarılı oldukları söylenebilir.

E) Işığın Kırılmasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Işığın kırılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 36'da verilmiştir.

Çizelge 36

İşığın Kırılmasını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	38.876	2	19.438	4.86	>0.05
Grupiçi	3979.574	959	4.150		
Toplam	4018.45	961			

Çizelge 36'da, "ışığın kırılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olmadığını göstermektedir.

F) Beyaz Işığın Renklere Ayrılması Olayını Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Beyaz ışığın renklerine ayrılması olayını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili, sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 37'de verilmiştir.

Çizelge 37

**Beyaz Işığın Renklerine Ayrılması Olayını Kavrayabilme Amacının
Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin
Başarıları Arasındaki Fark**

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	19.140	2	9.570	5.15	> 0.05
Grupiçi	1781.626	959	1.858		
Toplam	1800.766	961			

Çizelge 37’de, “beyaz ışığın renklerine ayrılması olayını kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olmadığını göstermektedir.

G) Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

“Işığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 38’de verilmiştir.

Çizelge 38

Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	206.986	2	103.493	21.59	< 0.05
Grupiçi	4597.477	959	4.794		
Toplam	4804.463	961			

Çizelge 38’de, “ışığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplararası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Anlamlığın hangi değişken grupları arasında olduğunu anlamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Çizelge 39’da bu amaca ilişkin Tukey testi sonuçları verilmiştir.

Çizelge 39

Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Grupları Arasındaki Farklılıkların Karşılaştırılması

	Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey
Düşük Sosyo- Ekonomik Düzey	1.000		
Orta Sosyo- Ekonomik Düzey	0.0713	1.000	
Yüksek Sosyo- Ekonomik Düzey	0.000	0.000	1.000

Çizelge 39'da görüldüğü gibi, "ışığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme" amacı ile ilgili grupların başarıları arasında anlamlı farklılıklar vardır. Farklılıkları daha belirgin bir şekilde göstermek amacıyla sosyo-ekonomik değişken gruplarının aldıkları puanların ortalamaları ve başarı yüzdeleri Çizelge 40'da verilmiştir.

Çizelge 40

Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme Amacı ile İlgili Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarının Aritmetik Ortalamaları ve Başarı Yüzdeleri

Sosyo-Ekonomik Düzey (SED)	Aritmetik ortalama (\bar{X})	Başarı Yüzdesi (%)
Düşük SED	4.39	40
Orta SED	4.15	38
Yüksek SED	5.20	47

Çizelge 40'da görüldüğü gibi, "ışığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili grupların başarıları arasında farklılıklar vardır. Ortalamalar 11 tam puan üzerinden değerlendirildiğinde yüksek sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilerin 5.20 ortalama ve %47'lik bir başarı ile üç grup arasında en başarılı grup olduğu görülmektedir. Bu grubu 4.39 ortalama ve %40 başarı ile düşük sosyo-ekonomik düzey grubu izlemektedir. Orta sosyo-ekonomik düzey grubu 4.15 ortalama ve %38 oranında bir başarı ile son sırada yer almaktadır. Elde edilen bu sonuçlara dayanarak yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin düşük ve orta sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları söylenebilir.

H) Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre Varyans Analizi Sonuçları

"Görme olayını kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme" amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili sosyo-ekonomik değişken grupları arasında anlamlı farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 41'de verilmiştir.

Çizelge 41

Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme
Amacının Sosyo-Ekonomik Değişken Gruplarına Göre
Öğrencilerin Başarıları Arasındaki Fark

Varyans Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (S.d.)	Kareler Ortalaması (KO)	F Değeri (F)	Anlamlılık Düzeyi (P)
Gruplararası	48.859	2	24.429	2.84	> 0.05
Grupiçi	8248.372	959	8.601		
Toplam	8297.231	961			

Çizelge 41’de, “görme olayını kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme” amacının gerçekleşme düzeyi ile ilgili başarı testi uygulamasından elde edilen puanların varyans analizi sonuçları gruplar arası gözlenen farkın 0.05 düzeyinde anlamlı olmadığını göstermektedir.

Araştırmanın üçüncü alt probleminde belirtilen “sosyo-ekonomik düzeye göre öğrencilerin başarıları arasında fark var mıdır?” sorusunun yanıtı yukarıdaki tüm çözümlmelerden de anlaşılacağı gibi olumludur. “Elektrik” ünitesinin üç amacında 0.05 anlamlılık düzeyine göre gruplararası anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. “Işık” ünitesinin sekiz amacının dördünde anlamlı farklılık gözlenmiş, diğer dördünde ise 0.05 düzeyine göre anlamlı farklılık gözlenememiştir. “Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin toplam 11 amacının sekizinde anlamlı farklılık gözlendiği için sosyo-ekonomik düzeye göre öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu düşünülebilir.

“Elektrik” ve “Işık” ünitelerinin amaç ve davranışlarına ulaşmada yüksek sosyo-ekonomik düzey grubundan düşük sosyo-ekonomik düzey

grubuna doğru olan düşme, bu ünitelerin amaç ve davranışlarının işleyişinin yüksek sosyo-ekonomik düzey grubundan düşük sosyo-ekonomik düzey grubuna doğru azaldığını göstermektedir. Yani ünitelerin amaç ve davranışları farklı sosyo-ekonomik düzey gruplarında farklı işlemiştir.

Sezer(1987)'de yaptığı araştırmada, öğrenci başarısının ölçüldüğü konuların tümünde sosyo-ekonomik çevreye göre farklılıklar bulmuştur. Hatta öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri ve ön öğrenmelerinde de sosyo-ekonomik açıdan büyük farklılıklar olduğunu saptamıştır.

Kelecioğlu(1989), "İlkokul İkinci Sınıf Matematik Programının Hedef Davranışlarının Ulaşılabilirlik ve Tutarlılık Yönünden Değerlendirilmesi" adlı araştırmasında hem hedeflere hem de davranışlara ulaşılma düzeylerinde üst sosyo-ekonomik çevre ilkokulundan alt sosyo-ekonomik çevre ilkokuluna doğru bir düşme olduğunu saptamıştır.

Yukarıda verilen araştırma bulguları bu araştırmanın üçüncü alt probleminin çözümlemesine ait bulguları ile paralellik göstermektedir. Bu durumda sosyo-ekonomik düzeyin öğrencilerin akademik başarılarında önemli bir yere sahip olduğu düşünülebilir.

BÖLÜM V

ÖZET, YARGI VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın özetine yer verilerek, araştırmada elde edilen bulgular ışığında, sonuçlar ortaya konmuş ve ilgililere katkı sağlayacağı düşünülen bazı öneriler geliştirilmiştir.

Özet

Günümüzde hızla gelişen bilim ve teknoloji, sürekli değişkenlik gösteren ekonomik dengeler ve bunların sonucu ortaya çıkan sosyal, kültürel, siyasal oluşumlar bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarını, beklentilerini sürekli olarak değiştirmektedir. Bireylerin ve toplumların bu ihtiyaçlarına cevap verebilecek en yetkin kurum ancak eğitim olabilir. İhtiyaç ve beklentilere cevap verebilecek bir eğitim ise çağdaş bir program anlayışı ile sağlanabilir. Çağdaş programlar hazırlanırken, daha önce hazırlanarak uygulamaya konmuş olan programlar olumlu yönde iyileştirilmeli ve geliştirilmelidir. Ayrıca var olan durumu ortaya koymak üzere, uygulanan programların amaçlarının gerçekleşme düzeylerinin, programlar uygulandıktan sonra ölçülmesi,

saptanan eksiklik ve aksaklıkların düzeltilerek bir sonraki program geliştirme çalışmalarına yansıtılması gereklidir.

Bu araştırmada, ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersi amaçlarının gerçekleşme düzeyini belirlemeye yönelik bir durum değerlendirilmesi yapılmaya çalışılmıştır.

Araştırma, 1995-1996 öğretim yılında, Kocaeli il merkezindeki 41 ilköğretim okulundan oranlı küme örnekleme yoluyla belirlenen 14 ilköğretim okulunda öğrenim gören altıncı sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Geliştirilmiş olan başarı testi 282 yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda, 527 orta sosyo-ekonomik düzey grubunda ve 153 düşük sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan toplam 962 öğrenciye uygulanmıştır.

Tarama niteliğinde bir desenin kullanıldığı araştırmada veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi aracılığıyla toplanmıştır. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları araştırmacı tarafından yapılmış olan başarı testi, altıncı sınıf Fen Bilgisi ders konuları arasında yer alan "Elektrik" ve "Işık" üniteleriyle ilgili, dört seçenekli 101 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Başarı testi, araştırma verilerinin toplanması amacıyla örnekleme dahil edilen ilköğretim altıncı sınıf öğrencilerine 1995-1996 öğretim yılının ikinci yarıyılında uygulanmıştır. Başarı testinin uygulanmasından sonra öğrencilerin aldıkları puanlar sosyo-ekonomik düzeye göre gruplandırılmıştır. Elde edilen veriler, araştırma probleminin çözümüne yönelik sorular doğrultusunda çözümlenmiştir. Bu amaçla puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve başarı yüzdeleri hesaplanmıştır. Ayrıca sosyo-ekonomik düzeye göre öğrencilerin başarılarında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek için Tek Yönlü

Varyans Analizi yapılmıştır. Gruplararası karşılaştırmalarda ise Tukey testi kullanılmıştır. Araştırma bulguları 0.05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmıştır. İstatistiksel çözümlenmelerde SPSS (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programları)'den yararlanılmıştır. Verilerin istatistiksel çözümlenmeleri sonunda elde edilen başlıca bulgular şöyle özetlenebilir:

1. "Elektrik" ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi %57 olarak bulunmuştur. Bu oranın, etkili bir öğretimin sonunda ulaşılması gereken başarı yüzdesinin (%80) altında olduğu ve "Elektrik" ünitesinin istenilen düzeyde öğrenilemediği görülmüştür. Bu ünitenin amaçlarının öğrenilme yüzdeleri de şöyledir:

a) "Elektrik" ünitesi ile ilgili "elektrik akımını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %63'dür. Bu sonucun araştırmada yeterli öğrenilme yüzdesi olarak kabul edilen %80'nin altında kaldığı görülmektedir.

b) "Elektrik" ünitesi ile ilgili "bir iletkenin direncini kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %60'dır. Bulunan sonucun da yeterli öğrenilme yüzdesinin altında kaldığı ve istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmektedir.

c) "Elektrik" ünitesi ile ilgili "elektrik akımının etkilerini kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %48'dir. Bu amacın da gerçekleşme düzeyinin %80'nin altında kaldığı gözlenmektedir.

2. "Işık" ünitesinin amaçlarının gerçekleşme düzeyi %39 olarak bulunmuştur. Bulunan oranın etkili bir öğretimin sonunda ulaşılması gereken başarı yüzdesinin (%80) altında kaldığı ve "Işık" ünitesinin öğrenilme düzeyinin çok düşük olduğu söylenebilir. Bu ünitenin amaçlarının öğrenilme yüzdeleri de şöyledir:

a) "Işık" ünitesi ile ilgili "ışığın yayılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %37'dir. Bu amacın gerçekleşme düzeyinin %80'nin altında kaldığı ve istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmektedir.

b) "Işık" ünitesi ile ilgili "ışığın yansımalarını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %46'dır. Söz konusu olan amacın gerçekleşme düzeyinin %80'den düşük olduğu ve istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmektedir.

c) "Işık" ünitesi ile ilgili "düz aynada görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyinin %39 olduğu görülmektedir. Bu sonucun %80'nin altında kaldığı ve söz konusu amacın istenilen düzeyde gerçekleşemediği söylenebilir.

d) "Işık" ünitesi ile ilgili "küresel aynalarda görüntü oluşumunu ışık ışınları çizerek gösterebilme ve kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyinin %38 olduğu görülmektedir. Bu sonucun da %80'nin altında kaldığı ve söz konusu amacın istenilen düzeyde gerçekleşemediği söylenebilir.

e) "Işık" ünitesi ile ilgili "ışığın kırılmasını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %37'dir. Söz konusu amacın gerçekleşme düzeyinin %80'nin altında kaldığı ve istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmektedir.

f) "Işık" ünitesi ile ilgili "beyaz ışığın renklerine ayrılması olayını kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %40'dır. Bu amacın gerçekleşme düzeyinin %80'e göre çok düşük olduğu görülmektedir.

g) "Işık" ünitesi ile ilgili "ışığın merceklerden geçişini, görüntü oluşumunu ve merceklerin kullanıldığı yerleri kavrayabilme" amacının gerçekleşme düzeyi %41'dir. Söz konusu olan amacın gerçekleşme düzeyinin %80'den düşük olduğu ve istenilen düzeyde gerçekleşemediği görülmektedir.

h) "Işık" ünitesi ile ilgili "görme olayını kavrayabilme ve göz sağlığı hakkında bilgi edinebilme" amacının gerçekleşme düzeyi %37'dir. Bu amacın gerçekleşme düzeyinin %80'e göre çok düşük olduğu görülmektedir.

3. "Elektrik" ve "Işık" ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeylerinde, sosyo-ekonomik düzey açısından anlamlı farklılıklar görülmüştür. "Elektrik" ünitesinin üç amacında, "Işık" ünitesinin dört amacında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. "Işık" ünitesinin diğer dört amacında istatistiksel yönden anlamlı farklılıklar gözlenmemiştir. Ortaya çıkan durum yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin, orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğunun bir göstergesi sayılabilir.

Yargı

Araştırmanın ortaya koyduğu bulgular doğrultusunda "Elektrik" ve "Işık" ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme düzeyinin düşük olduğu, yeterli düzeyde öğrenilemediği, sosyo-ekonomik düzeyin öğrenci başarısında etkili olduğu, yüksek sosyo-ekonomik düzey grubunda yer alan öğrencilerin orta ve düşük sosyo-ekonomik düzey grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu yargısına ulaşılabilir.

Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgular dikkate alınarak şu öneriler geliştirilmiştir:

Uygulamaya İlişkin Öneriler

1. Fen Bilgisi dersinin her ünitesinin işlenişinden sonra bu araştırma örneğindeki gibi başarı testleri hazırlanarak uygulanabilir.

2. Uygulanan başarı testlerinden sonra öğrencilerin;

a) öğrenme güçlüğü çektiği yerler,

b) öğrencilerin öğrenme eksikleri,

c) yanlış öğrenmeleri belirlenerek gerekli önlemler alınabilir.

3. Fen Bilgisi öğretmenlerine;

a) test hazırlama,

b) ölçme ve değerlendirme konularında hizmet içi eğitim kursları

düzenlenebilir.

4. İlköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi dersinde gerçekleşmeyen amaçlar gözden geçirilerek öğrencilerin düzeyine uygun hale getirilebilir.

5. Fen bilgisi ders programları hazırlanırken öğrencilerin sosyo-ekonomik düzey farklılıkları dikkate alınabilir.

Yapılacak Yeni Araştırmalara İlişkin Öneriler

1. İlköğretim altıncı sınıf Fen bilgisi programının amaçlarının gerçekleştirilmesinde etkili olan; amaç, içerik, öğrenme-öğretme süreçleri ve değerlendirme öğeleri dikkate alınarak başka araştırmalar yapılabilir.

EKLER

EK		Sayfa
1	Sosyal Bilimler Enstitüsü'nden Alınan İzin Dilekçesi Örneği	94
2	Kocaeli Valiliği'nden Başarı Testinin Uygulanmasına İzin Verildiğini Gösteren Onay Örneği	95
3	İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi "Elektrik" ve "Işık" Ünitesi Amaçları	96
4	Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Dersi Ön Deneme Testi Madde Güçlük ve Madde Ayırıcılık İndeksleri	106
5	Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Başarı Testi Belirtke Çizelgesi	109
6	Bilgi Toplamada Kullanılan Başarı Testi Örneği	110

T.C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı: B.30.2.ANA.0.El.00.00-412/405

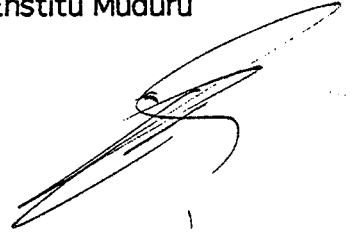
Tarih:24.04.1996

İlgili Makama,

Enstitümüz Eğitim Programları ve Öğretim Yüksek Lisans öğrencilerinden Aynur KOLBURAN ,”İlköğretim 6.Sınıf Fen Bilgisi Ders Programındaki Elektrik ve Işık Ünitelerinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyi” konusunda tezi ile ilgili aşağıda ismi yazılı olan okulda araştırma ve Anket-Testi yapmak istemektedir.

Bu araştırmanın yapılması için gerekli iznin verilmesini ve yardımcı olunmasını arz ve rica ederim.

Prof.Dr.Enver ÖZKALP
Enstitü Müdürü



Araştırma Yapmak İstedığı Okul:

1-Kocaeli İlköğretim Okulları.-KOCAELİ.

Adres : Yunus Emre Kampusü-ESKİŞEHİR

Tel. : 335 05 81 /3243

T.C.
KOCAELİ VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.41.00.02-052/
Konu : Başarı Testi Uygulaması.

09.05.96* 10665

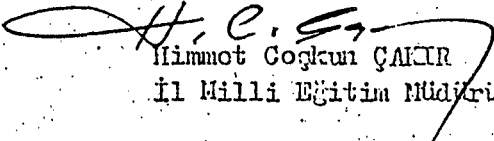
KOCAELİ

VALİLİK MAKAMI'NA,
KOCAELİ

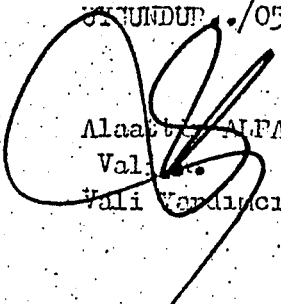
Kocaeli Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Eğitim Bölümü Araştırma Görevlisi Aynur KOLBURAN Yüksek Lisans Tezi çalışmasıyla ilgili ilimiz ilköğretim okullarında "İlköğretim okulları 6. sınıf Fenbilgisi Ders Programındaki elektrik ve Işık ünitelerinin amaçlarının gerçekleşme Düzeyi konusunda " başarı testi yapmak istediğine ilişkin Rektörlüğün 03.05.1996 tarih ve 1540 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Adı geçen göravlinin ilimiz ilköğretim okullarında başarı testi yapmasında Müdürlüğümüzce bir sakınca bulunmamaktadır.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde tasviplerinize arz ederim.


Himmet Coşkun ÇAKIR
İl Milli Eğitim Müdürü

31/05/1996


Alaattin ALPAYDIN
Vali Yardımcısı

EK 3**İlköğretim Altıncı Sınıf Fen Bilgisi Ders Programında****Yer Alan Elektrik ve Işık Üniteleri*****ELEKTRİK ÜNİTESİ****A) ELEKTRİK AKIMI**

1. Basit Elektrik Devreleri
2. Pil Ampul ve Anahtar Yapımı
3. Devre Elemanları ve Semboller İle Gösterimi
4. Seri Devrelerde Akım
5. Paralel Devrelerde Akım
6. İki Nokta Arasındaki Potansiyel Farkı Voltmetre
7. Akım Şiddetinin Ölçülmesi ve Ampermetre

B) BİR İLETKENİN DİRENCİ

1. Bir İletkenin Direnci
2. İletkenin Uzunluğu, Kesiti, Cinsi ile Direnç arasındaki İlişki
3. Bir İletkenin iki Ucu Arasındaki Potansiyel Farkı, Akım Şiddeti Arasındaki İlişki
4. Değişken Dirençler, Dirençlerin Renk Kotları
5. Dirençlerin Seri ve Paralel Bağlanması
6. Seri ve Paralel Bağlı Dirençlerde Akım

* 28.7.1992'de kabul edilen ilköğretim altıncı sınıf Fen Bilgisi ders programından aynen alınmıştır.

Ek 3 - devam

Amaç 1. Elektrik Akımını Kavrayabilme

Davranışlar

1. Pil, ampul ve anahtardan oluşan bir devre kurabilme ve devre şeması çizme.
2. Elektrik akımının ne olduğunu söyleme.
3. Devre üzerinde elektrik akımının yönünü gösterme.
4. Pilin devrede ne işe yaradığını açıklama.
5. Bir devre şeması üzerinde gösterilen devre elemanlarını tanıma.
6. Verilen bir sembole karşı gelen devre elemanını diğerlerinden ayırt etme.
7. Verilen bir devre şemasını açıklama.
8. Seri bağlı pillerden ve bir ampulden oluşan devre kurabilme, şema çizebilme, pillerin seri bağlanmasının ne olduğunu söyleme.
9. Paralel bağlı pillerden ve bir ampulden oluşan devre kurabilme, şema çizebilme, pillerin paralel bağlanmasının ne olduğunu söyleme.
10. Bir pil ve en az üç ampulden oluşan çeşitli devreler kurabilme ve bu devrelere ait şemaları çizebilme, ampulün verdiği parlaklığı çeşitli devreler için karşılaştırma ve karar verme.
11. Bir elektrik devresine çeşitli malzemeleri bağlayarak bu malzemelerin iletkenliği ya da yalıtkanlığı hakkında karar verme.
12. Bir devrenin iki noktası arasında potansiyel farkının ne olduğunu söyleme.
13. Devrenin iki noktası arasında potansiyel farkını ölçen voltmetrenin bu iki noktası arasına nasıl bağlandığını söyleyebilme, devre şeması üzerinde gösterme.
14. Bir pilin iki kutbu arasına bağlanan voltmetrenin ne ölçtüğünü söyleme.
15. Bir devrenin içinden geçen akımı ölçen ampermetrenin devreye nasıl bağlandığını söyleyebilme.

Ek 3 - devam

16. Bir devre içinde akımın kollara ayrılışını devre kurarak gösterme, ana kol ve diğer kollar üzerinden geçen akım arasındaki ilişkiyi ölçü yaparak bulma ve sonucu açıklama.

Amaç 2. Bir iletkenin Direncini Kavrayabilme

Davranışlar

1. Bir iletkenin direncinin ne olduğunu açıklama.
2. Bir iletkenin direnci ile telin uzunluğu, kesidi ve cinsi arasındaki ilişkiyi söyleme, yazma.
3. Direnç ile İletkenlik direnç ve yalıtkanlık arasında ilişki kurma.
4. Bir iletkenin direnci ile uçları arasında potansiyel farkı ve içinden geçen akım arasında ilişki kurma, deney yapma, sonuçları grafikleme, ohm kanununu söyleme, yazma.
5. Değişken direnç olan reostaları kullanabilme, şeklini çizebilme ve dirençleri renk kotlarına göre ayırt etme.
6. Dirençleri seri ve paralel bağlama, seri ve paralel bağlı dirençleri şema ile gösterme.

Amaç 3. Elektrik Akımının Etkilerini Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Evlerde ve sokaklardaki aydınlanmanın elektrik enerjisi ile sağlandığını söyleme, yazma, elektriğin günlük yaşantımızdaki önemini açıklama.
2. Ampul içindeki iletkenin devreye bağlandığı noktaları gösterme.
3. Bir ampulün yapısını şekil çizerek açıklama.
4. Ampullerin nasıl ışık yaydığını açıklama.
5. Bir ütünün, elektrik ocağının ya da elektrik ısıtıcısının nasıl çalıştığını açıklama.
6. Elektriğin ısı etkisinden yararlanarak üretilen araç-gereçlerden örnekler verme.

Ek 3 - devam

7. Elektriğin bir ısı kaynağı olarak kullanılmasının ekonomik olup olmadığına karar verme.
8. Çözeltilerde elektrik akımının oluşma mekanizmasını söyleme, yazma, şema ile gösterme.
9. Elektrotların ne olduğunu söyleme, yazma, şekil üzerinde yerlerini gösterme.
10. Metal kaplama işlemini şekil ile gösterme ve açıklama.
11. Akümülatörlerin kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren ve depo edebilen düzenekler olduğunu söyleme, yazma.

IŞIK ÜNİTESİ

A) IŞIĞIN YAYILMA HIZI

1. Işığın Yayılması
2. Işığın Hızı

B) YANSIMA OLAYLARI VE SONUÇLARI

1. Düz ve Pürüzlü Yüzeylerde Yansım
2. Yansım Kanunları
3. Düz Aynada Yansım ve Görüntü Oluşumu
 - a) Düz Aynada Yansım
 - b) Düz Aynada Görüntü ve Özellikleri
 - c) Kesişen ve Paralel Konumda Bulunan İki Düz Aynada Görüntü
 - d) Düz Aynaların Kullanıldığı Yerlere Göre İşlevleri
4. Küresel Aynalarda Yansım ve Görüntü Oluşumu
 - a) Küresel Aynalarda Odak, Merkez ve Asal Eksen
 - b) Küresel Aynalarda Özel Işıkların Yansım
 - c) Küresel Aynalarda Görüntü ve Özellikleri
 - d) Küresel Aynaların Kullanıldığı Yerlere Göre İşlevleri

Ek 3 - devam

C) IŒIĐIN KIRILMASI VE SONUÇLARI

1. IŒıĐın Kırılması ve Sonuçları

- a) Kırılma Oayları
- b) Gelme ve Kırılma Açılarını KarşılaŒtırma
- c) Sınır Açıısı ve Tam Yansıma

2. IŒık ve Renkler

- a) Beyaz IŒıĐın Prizmadan GeçiŒi ve Renkler
- b) Renklerine AyrılmıŒ Beyaz IŒıĐın Tekrar Elde Edilmesi
- c) GökkuŒaĐının OluŒumu

3. Mercekler ve IŒık

- a) Mercek eŒitleri ve Özellikleri
- b) Özel IŒınların Merceklerden GeçiŒi
- c) Merceklerde Görüntü OluŒumu ve Özellikleri
- d) Merceklerde Yakınsama
- e) Merceklerin Kullanıldığı Yerlere Göre İŒlevleri

D) GÖRME OLAYI VE GÖZ SAĞLIĞI

1. Göz ve Görme Olayı

- a) Gözün Kısımları ve Özellikleri
- b) Görme Olayında Yansıma ve Kırılmanın Önemi
- c) Yakın ve Uzaktaki Cisimleri Görebilme
- d) Fotoğraf Makinası ile Göz Arasındaki Benzerlik
- e) Görme Olayının GerekleŒmesi

2. Göz Sağlığı

- a) Göz Kusurları ve Nedenleri
- b) Göz Kusurlarının Düzeltilmesi
- c) Göz Sağlığını Bozan DavranıŒ ve Etkenler

Ek 3 - devam

Amaç 1. Işığın Yayılmasını Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Işığın aynı ortamda bir doğru boyunca yayıldığını gösteren deney tasarlama ve yapma.
2. Işığın aynı ortamda bir doğru boyunca yayıldığına örnekler verme ve açıklama.
3. Işıkların önüne ışık geçirmeyen bir cisim koyarak gölge elde etme.
4. Gölge oluşumunu, ışığın doğru boyunca yayıldığına dayanarak şekil ile açıklama.
5. Işığın bir hızı olduğunu söyleme, hızının büyük olduğunu gösteren örnekler verme.

Amaç 2. Işığın Yansımalarını Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Işık kaynaklarının görülebilmesini açıklama.
2. Işık kaynağı olmayan cisimlerin görülebilmesini açıklama.
3. Cisim üzerine düşen ve oradan göze gelen ışığın yolunu çizme.
4. Düz aynada gelen ve yansıyan ışınları deneyle gösterme, normali belirtme.
5. Düz aynada gelen ve yansıyan ışınların normal ile yaptığı açıları gösterme.
6. Gelen, yansıyan ışınları ve normali çizme.
7. Gelme ve yansıma açılarını belirtme.
8. Gelme ve yansıma açıları arasındaki ilişkiyi gösteren deney tasarlama, yapma ve sonucunu açıklama.
9. Gelen ışın, yansıyan ışın ve normalin bulunduğu düzlemi belirtme.
10. Paralel ışık demetinin düz ve pürüzlü yüzeylerde yansımalarını açıklama.
11. Işığın düz ve pürüzlü yüzeylerde yansıması arasındaki farkları şekil çizerek açıklama.

Ek 3 - devam

Amaç 3. Düz Aynada Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Düz aynada bir cismin görüntüsünü deney ile elde etme, şekil ile gösterme.
2. Düz aynada oluşan görüntüyü cisim ile karşılaştırarak özelliklerini belirtme.
3. İki düz aynayı farklı açılarda tutarak bir cismin görüntülerini deney ile elde etme.
4. Düz aynanın kullanıldığı yerleri örnekler vererek açıklama.

Amaç 4. Küresel Aynalarda Görüntü Oluşumunu Işık Işınları Çizerek Gösterebilme ve Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Küresel aynaların biçimini belirtme.
2. Küresel aynaları şekil ile gösterme.
3. Küresel aynalarda asal eksenini belirtme.
4. Çukur aynada deney ile odağı belirleme.
5. Çukur aynada özel ışınların yansımalarını deney ile gösterme, şekil ile açıklama.
6. Çukur aynada değişik uzaklıklara konulan cismin görüntüsünü deney ile elde etme, şekil ile gösterme.
7. Çukur aynada elde edilen görüntünün özelliklerini belirtme.
8. Çukur aynanın kullanıldığı yerleri örnekler vererek açıklama.
9. Tümsek aynada değişik uzaklıklara konulan cismin görüntüsünü deney ile elde etme.
10. Tümsek aynada elde edilen görüntünün özelliklerini belirtme.
11. Tümsek aynanın kullanıldığı yerleri örnekler vererek açıklama.

Ek 3 - devam

Amaç 5. Işığın Kırılmasını Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Işığın kırılması ile ilgili günlük hayattan örnekler verme.
2. Işığın kırılmasını gösteren deneyler tasarlama ve yapma.
3. Işığın kırılmada izlediği yolu şekille gösterme.
4. Kırılma olayında bir kaynaktan gelen ışınları, normali ve kırılan ışınları gösterme ve çizme.
5. Gelme ve kırılma açılarını gösterme.
6. Gelen ve kırılan ışınla normalin bulunduğu düzlemideney ile gösterme ve sonucu açıklama.
7. Havadan suya ve havadan cama aynı açı ile gönderilen ışınların kırılma açılarını karşılaştırmak için deney düzenleme ve yapma, sonucu açıklama.
8. Az kırıcı ortamdaki çok kırıcı ortama geçişte, gelme ve kırılma açılarını karşılaştırma.
9. Çok kırıcı ortamdaki az kırıcı ortama geçişte, gelme ve kırılma açılarını karşılaştırma.
10. Işığın kırılma özellikleri farklı iki saydam madde verildiğinde, hangisinin diğerine göre daha az ve daha çok kırıcı olduğunu deneyle belirleme.
11. Sınır açısı ve tam yansımayı göstermek için deney düzenleme, yapma ve sonucunu açıklama.
12. Tam yansımaya örnekler verme.

Amaç 6. Beyaz Işığın Renklere Ayrılması Olayını Kavrayabilme.

Davranışlar

1. Bir renkli ışığın prizmadan geçişini deneyle gösterme, şekille açıklama.
2. Beyaz ışığın prizmadan geçişinde renklere ayrıldığını deneyle gösterme, şekil ile açıklama.
3. Beyaz ışığın renklere ayrılmasında ortaya çıkan renkleri söyleme ve yazma.

Ek 3 - devam

4. Renklere ayrılmış beyaz ışığı elde etmek için, deney tasarlama ve yapma, sonucu açıklama.
5. Gökkuşağının oluşumunu açıklama.
6. Beyaz ışığın renklere ayrılması olayına günlük hayattan örnekler verme.

Amaç 7. Işığın Merceklerden Geçişini, Görüntü Oluşumunu ve Merceklerin Kullanıldığı Yerleri Kavrayabilme.

Davranışlar

1. İnce ve kalın kenarlı mercekleri şekiller ile gösterme.
2. İnce ve kalın kenarlı merceklerle cisimleri gözleme ve gözlem sonuçlarını ifade etme.
3. Merceklerde optik merkez ve optik eksenini şekille gösterme.
4. İnce kenarlı merceğin odak uzaklığını ve odağı deney ile bulma, şekil ile gösterme.
5. İnce kenarlı merceklerden özel ışınların geçişini deney ile belirleme, şekil ile gösterme.
6. İnce kenarlı merceklerde deney ile görüntü elde etme, görüntülerin özelliklerini açıklama.
7. İnce kenarlı merceklerde görüntü oluşumunu şekil ile gösterme.
8. Kalın kenarlı merceğin odak uzaklığını deney ile bulma, şekil ile gösterme.
9. Kalın kenarlı merceklerden özel ışınların geçişini deney ile belirleme ve bir şekil ile gösterme.
10. Kalın kenarlı merceklerde deney ile görüntü elde etme, özelliklerini açıklama.
11. Kalın kenarlı merceklerde görüntü oluşumunu şekil ile gösterme.
12. Merceklerde yakınsamayı tanımlama, birimini söyleme ve yazma.
13. Merceklerin kullanıldığı yerlere göre işlevini açıklama.

Ek 3 - devam

Amaç 8. Görme Olayını Kavrayabilme ve Göz Sağlığı Hakkında Bilgi Edinebilme.

Davranışlar

1. Gözün kısımlarını model üzerinde gösterme.
2. Gözün kesitini çizme, kısımlarını gösterme.
3. Gözün kısımlarının özelliklerini ve görevlerini söyleme, yazma.
4. Görme olayı ile ışığın yansıma ve kırılması arasındaki ilişkiyi açıklama.
5. Yakın ve uzaktaki cisimleri görebilmeyi açıklama.
6. Gözü fotoğraf makinası ile karşılaştırma.
7. Görme olayını açıklama.
8. Göz kusurlarını söyleme ve yazma.
9. Göz kusurlarının nedenlerini şekil çizerek açıklama.
10. Göz kusurlarının düzeltilmesini açıklama.
11. Renk körlüğünün insan yaşayışına etkilerini söyleme ve yazma.
12. Renk körlüğünün yarattığı olumsuz sonuçları gidermeye yönelik önlemleri söyleme ve yazma.
13. Göz sağlığını bozan davranış ve etkenleri söyleme ve yazma.
14. Yetersiz ve aşırı ışığın göz sağlığı açısından sakıncalarını açıklama.
15. TV seyretme uzaklığının göz sağlığı açısından önemini açıklama.
16. Göz doktorlarınca tavsiye edilmeyen gözlükleri kullanmanın sakıncalarını söyleme ve yazma.

EK 4

**FEN BİLGİSİ DERSİ BAŞARI TESTİYLE İLGİLİ ÖN DENEME TESTİNİN
MADDE GÜÇLÜKLERİ VE MADDE AYIRICILIK İNDESKLERİ**

“Elektrik” Ünitesinin Madde Güçlük ve Madde Ayırıcılık İndeksleri

Ön Deneme Testindeki Madde No	Kullanılan Testteki Madde No	Güçlük (P)	Ayırıcılık (r _x)	Ön Deneme Testindeki Madde No	Kullanılan Testteki Madde No	Güçlük (P)	Ayırıcılık (r _x)
1	1	0.90	0.55	36	18	0.51	0.30
2		0.46	-0.19	37	19	0.59	0.30
3		0.88	0.15	38		0.28	0.037
4	2	0.44	0.15	39		0.33	0.15
5		0.50	0.19	40		0.22	0.15
6	3	0.50	0.19	41	20	0.39	0.41
7		0.55	0.59	42		0.22	0.15
8	4	0.50	0.55	43		0.35	-0.037
9	5	0.81	0.37	44	21	0.31	0.33
10		0.81	0.30	45		0.35	-0.11
11	6	0.74	0.37	46		0.16	0.037
12		0.81	0.37	47		0.52	0.30
13		0.27	0.19	48	22	0.43	0.55
14	7	0.74	0.30	49		0.72	0.48
15	8	0.61	0.70	50	23	0.65	0.55
16		0.50	0.41	51	25	0.69	0.48
17	9	0.52	0.44	52		0.31	0.48
18		0.39	0.11	53		0.28	0.11
19	10	0.74	0.30	54	26	0.26	0.07
20		0.19	0.074	55	27	0.67	0.66
21		0.55	0.37	56		0.22	0.15
22	11	0.61	0.48	57	28	0.57	0.33
23		0.52	0.22	58	29	0.54	0.41
24	12	0.68	0.41	59		0.28	0.41
25		0.52	0.007	60	31	0.46	0.41
26	13	0.31	0.33	61	32	0.31	0.41
27	14	0.54	0.48	62	33	0.38	0.14
28		0.76	0.41	63		0.39	0.41
29	15	0.41	0.37	64	24	0.52	0.44

Ek 4 - devam

Ön Deneme Testindeki Madde No	Kullanılan Testteki Madde No	Güçlük (P)	Ayırıcılık (r _{ix})	Ön Deneme Testindeki Madde No	Kullanılan Testteki Madde No	Güçlük (P)	Ayırıcılık (r _{ix})
30		0.68	0.33	65		0.61	0.41
31		0.50	0.33	66		0.59	0.52
32	16	0.67	0.30	67	30	0.33	0.37
33		0.65	0.26	68		0.57	0.26
34		0.41	0.15	69	34	0.59	0.59
35	17	0.37	0.30				

"Işık" Ünitesinin Madde Güçlük ve Madde Ayırıcılık İndeksleri

Ön Deneme Testindeki Madde No	Kullanılan Testteki Madde No	Güçlük (P)	Ayırıcılık (r _{ix})	Ön Deneme Testindeki Madde No	Kullanılan Testteki Madde No	Güçlük (P)	Ayırıcılık (r _{ix})
1	37	0.33	0.15	64	67	0.57	0.48
2		0.96	0.07	65	73	0.54	0.48
3		0.22	-0.15	66	72	0.53	0.63
4	36	0.35	0.33	67	74	0.39	0.26
5		0.44	0.22	68	75	0.46	0.63
6	35	0.26	0.37	69		0.48	0.44
7	38	0.44	0.30	70	76	0.41	0.44
8		0.61	0.26	71		0	0
9		0.52	0.52	72		0.35	0.26
10	39	0.39	0.33	73	77	0.75	0.41
11	40	0.69	0.11	74		0.61	0.33
12		0.30	0.37	75		0.30	0.07
13	42	0.78	0.44	76	79	0.61	0.33
14	41	0.78	0.30	77		0.17	-0.03
15	46	0.63	0.44	78		0.22	-0.07
16	43	0.72	0.41	79	78	0.46	0.48
17	45	0.43	0.55	80		0.44	0.22
18		0.61	0.55	81		0.26	-0.07
19	47	0.81	0.30	82		0.57	0.33
20		0.91	0.037	83		0.41	0.44
21	49	0.59	0.37	84		0.41	0.22

Ek 4 - devam

22		0.33	-0.15	85	81	0.39	0.41
23	44	0.65	0.33	86	82	0.48	0.37
24	48	0.35	0.63	87		0.57	0.41
25		0.63	0.37	88		0.30	0.07
26	50	0.41	0.30	89	80	0.59	0.52
27		0.56	0.52	90		0.35	0.19
28	51	0.72	0.48	91	83	0.11	0.15
29		0.89	0.22	92	85	0.22	0.22
30	52	0.74	0.37	93		0.37	0.37
31	53	0.87	0.19	94	84	0.39	0.19
32	54	0.44	0.37	95		0.26	0.07
33		0.33	0.52	96	86	0.54	0.63
34		0.20	-0.25	97		0.75	0.22
35	55	0.69	0.48	98	87	0.76	0.33
36		0.35	-0.03	99		0.35	0.26
37	56	0.48	0.59	100		0.37	-0.07
38	57	0.35	0.11	101	88	0.30	0
39		0.50	0.19	102		0.37	0.44
40	58	0.38	0.19	103		0.41	0.44
41	59	0.33	0.44	104		0.52	0.22
42		0.37	0.30	105	89	0.46	0.48
43	60	0.61	0.41	106		0.35	0.33
44	61	0.44	0.37	107	90	0.31	0.33
45		0.83	0.19	108	91	0.44	0.44
46	62	0.70	0.37	109		0.50	0.33
47		0.43	0.11	110	92	0.44	0.30
48		0.46	0.03	111		0.22	-0.07
49	64	0.54	0.48	112	93	0.09	0.11
50	65	0.69	0.48	113	94	0.43	0.26
51		0.55	0.44	114		0.19	0.07
52	63	0.35	0.48	115		0.20	0.03
53		0.27	0.11	116		0.33	0.15
54	66	0.37	0.37	117	95	0.24	0.19
55	69	0.69	0.19	118	97	0.41	0.30
56		0.20	0.03	119	96	0.57	0.26
57	68	0.39	0.26	120		0.41	0.15
58		0.31	-0.03	121	98	0.50	0.41
59	71	0.15	0	122	99	0.50	0.33
60		0.17	-0.03	123		0.24	-0.03
61		0.37	0	124	101	0.44	0.15
62	70	0.28	0.11	125	100	0.57	0.33
63		0.30	0.07				

EK 5

Başarı Testi Belirtke Çizelgesi

"Elektrik" Ünitesi

Madde No	"Elektrik" Ünitesi ile İlgili Özel Amaçlar
1 - 16 arası	Birinci Özel Amaç
17-22 arası	İkinci Özel Amaç
23-34 arası	Üçüncü Özel Amaç

"Işık" Ünitesi

Madde No	"Işık" Ünitesi ile İlgili Özel Amaçlar							
35 - 38 arası	Birinci Özel Amaç							
39 - 47 arası		İkinci Özel Amaç						
48 - 51 arası			Üçüncü Özel Amaç					
52 - 60 arası				Dördüncü Özel Amaç				
61 - 71 arası					Beşinci Özel Amaç			
72 - 76 arası						Altıncı Özel Amaç		
77 - 87 arası							Yedinci Özel Amaç	
88 - 101 arası								Sekizinci Özel Amaç

AÇIKLAMA

Sevgili Öğrenci,

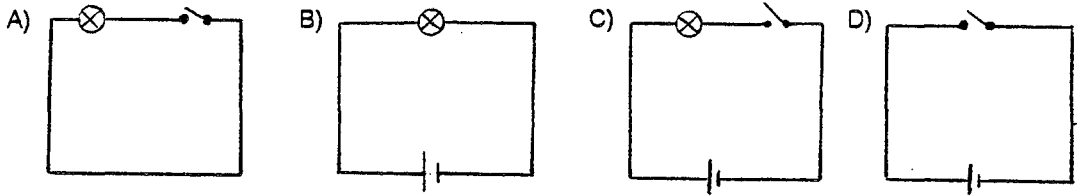
Bu araç, fen bilgisi dersinde sizlerin ve sizden sonra bu dersi alacak öğrencilerin başarılarının artmasına katkı getirebilmek amacıyla hazırlanmıştır.

Araçta, fen bilgisi dersinde "Elektrik ve Işık Ünitesi" ni hangi düzeyde öğrendiğinizi belirleyebilecek sorular ve bu sorulara verebileceğiniz cevaplar yer almaktadır. Bütün soruları ve cevapları dikkatlice okuyunuz. Her soru ile ilgili cevaplardan size göre en uygun olan yalnız birini seçiniz. Cevap kağıdının başına adınızı ve okulunuzu yazmayı unutmayınız.

Harcadığınız zaman ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

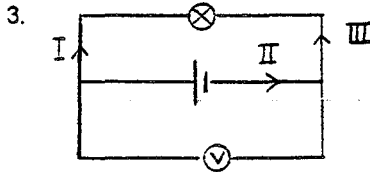
Arş. Gör. Aynur Kolburan
Kocaeli Üniversitesi
T.E.F. Eğitim Bölümü

1. Aşağıdakilerden hangisi pil, ampul ve anahtardan oluşan bir elektrik devre şemasını göstermektedir?



2. Aşağıdaki olaylardan hangisinin sonucunda elektrik akımı oluşur?

- A) Şimşek ve yıldırım B) Düşme C) Çarpışma D) Kayma

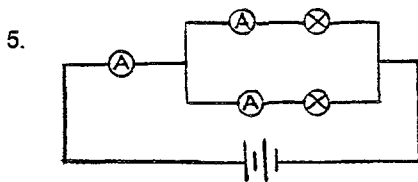


Yandaki devrede elektrik akımının yönü nasıldır?

- A) I B) II ve III
C) III D) I ve III

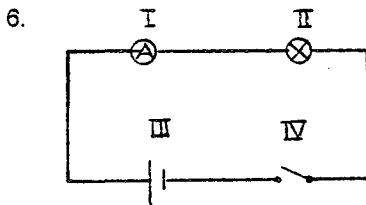
4. Ampul, pil, anahtar ve dirençten oluşan bir elektrik devresinde devreye elektron akışını sağlayan eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ampul B) Pil C) Anahtar D) Direnç



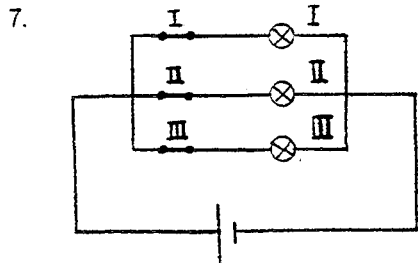
Yandaki elektrik devresinde A sembolünün adı nedir?

- A) Pil B) Anahtar
C) Ampermetre D) Ampul



Yandaki elektrik devre şemasında 3 ve 4 no'lu elemanlarının adı nedir?

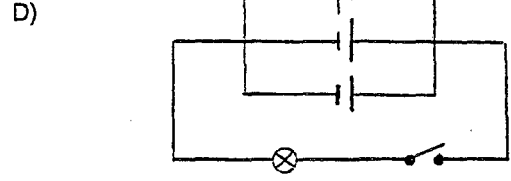
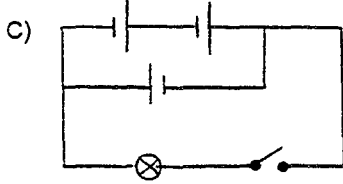
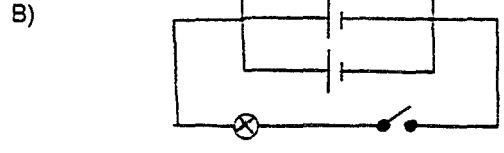
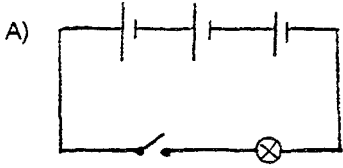
- A) Direnç-Ampul B) Ampul ve pil
C) Direnç-Anahtar D) Pil-Anahtar



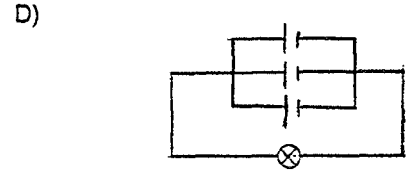
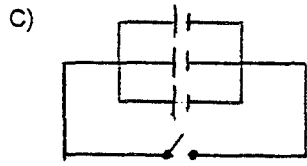
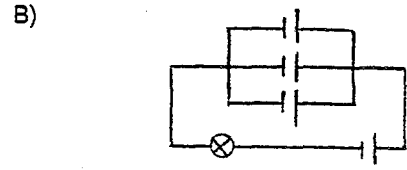
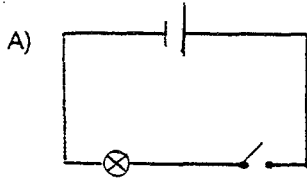
Yandaki devrede hangi anahtarlar açılırsa 2 ve 3 no'lu lambalar söner?

- A) I ve II B) II ve III
C) III ve I D) III

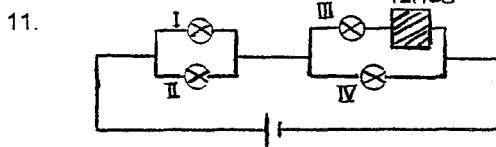
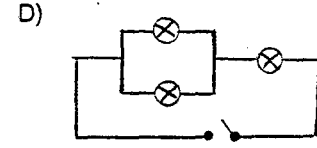
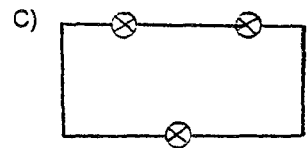
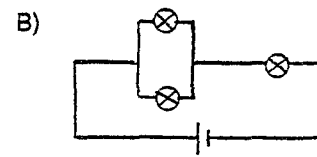
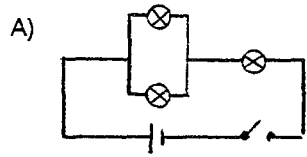
8. Seri bağlı pillerden, bir ampulden oluşan ve doğru bir şekilde çalışan elektrik devresi aşağıdakilerden hangisidir?



9. Paralel bağlı pillerden, bir ampulden oluşan ve doğru bir şekilde çalışan elektrik devresi aşağıdakilerden hangisidir?

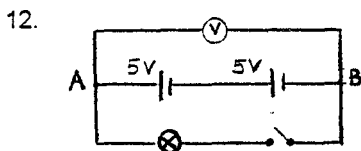


10. Bir pil, anahtar ve üç ampulden oluşan elektrik devresi aşağıdakilerden hangisidir?



Yandaki devrede tahta yalıtkan maddedir. Buna göre devredeki lambalardan hangisi yanmaz?

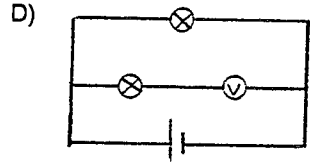
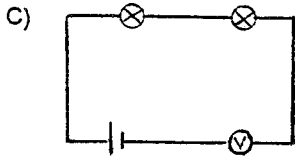
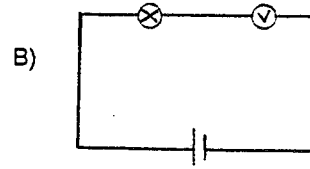
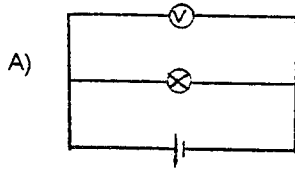
- A) I B) II
C) III D) IV



Yandaki devrede A ve B noktaları arasındaki potansiyel farkı kaç voltur?

- A) 2,5 B) 5
C) 7,5 D) 10

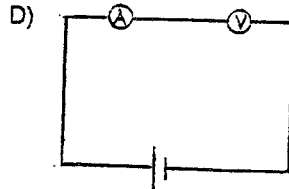
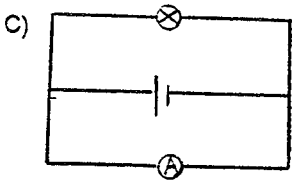
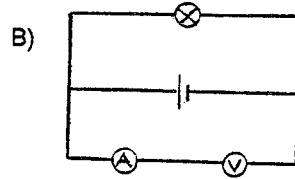
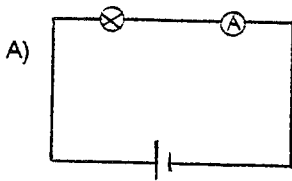
13. Aşağıdaki şekillerden hangisinde voltmetre devreye doğru bir şekilde bağlanmıştır?



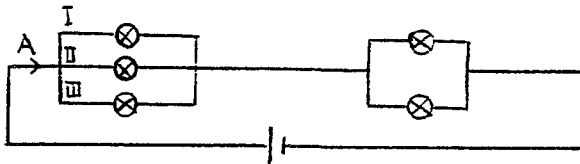
14. Bir elektrik devresinde bulunan voltmetre ne ölçer?

- A) Potansiyel farkını B) Akım şiddetini C) Direnci D) Özdirenci

15. Aşağıdaki şekillerden hangisinde ampermetre devreye doğru bir şekilde bağlanmıştır?



16. Aşağıdaki devrede A kolundan geçen akım şiddetinin değeri neye eşittir?



- A) I no'lu koldan geçen akım şiddetine
B) II no'lu koldan geçen akım şiddetine
C) III No'lu koldan geçen akım şiddetine
D) Her üç koldan geçen akım şiddetinin toplamına

17. Elektrik akımını taşıyan bir tel, içerisinde akımın geçmesini zorlaştırmaktadır. İletken telin bu özelliğine ne ad verilir?

- A) Direnç B) Kuvvet C) Özkütle D) İletkenlik

18. Aşağıda, kesitleri aynı olan bakır teller direnç açısından büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

I 50 m.

III 30 m.

II 40 m.

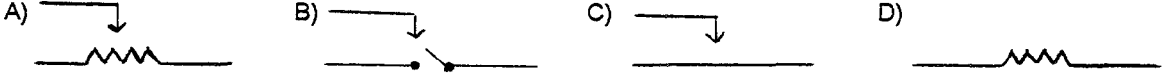
IV 20 m.

- A) IV, III, II, I B) I, II, III, IV C) III, II, I, IV D) I, II, IV, III

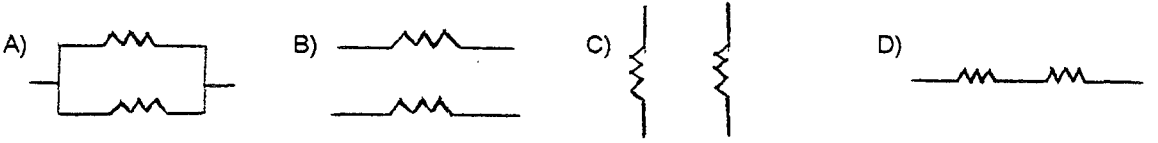
19. Bir iletkenin iki ucu arasındaki potansiyel farkının iletkenden geçen akım şiddetine oranı sabittir. Bu sabit değer iletken direncini verdiği göre bu kurala ne ad verilir?
A) Mho kanunu B) Newton kanunu C) Ohm kanunu D) İletken kanunu

20. Bir iletkenin direnci arttıkça üzerinden geçen akım şiddetinin değeri nasıl bir değişme gösterir?
A) Azalır B) Artar C) Değişmez D) Önce artar sonra azalır

21. Aşağıdakilerden hangisi reostanın sembolüdür?



22. Aşağıdakilerden hangisi paralel bağlamalı dirence örnek oluşturur?



23. Evimizdeki araçlarda en çok kullandığımız enerji çeşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kimyasal enerji B) Potansiyel enerji C) Elektrik enerjisi D) Hareket enerjisi

24.



Yandaki şekilde ampul içindeki iletken devreye hangi noktalardan bağlanır?

- A) I B) II
C) III, I D) I, II

25.



Yandaki şekilde ampuldeki III no'lu yerin görevi nedir?

- A) Çevresine ışık yaymak
B) I no'lu yere akımı iletmek
C) III no'lu yere akımı iletmek
D) Işık için gerekli enerjisi üretmek

26. Ampullerin ışık yayma olayında enerji dönüşümü söz konusu olur mu?

- A) Evet, kinetik enerji elektrik enerjisine dönüştürülür
B) Evet, elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüştürülür
C) Evet, elektrik enerjisi kimyasal enerjiye dönüştürülür
D) Hayır, elektrik enerjisi değişmez

27. Ütünün çalışmasındaki enerji dönüşümü nasıldır?

- A) Elektrik enerjisi ısı enerjisine dönüştürülür
B) Elektrik enerjisi kimyasal enerjiye dönüştürülür
C) Elektrik enerjisi potansiyel enerjiye dönüştürülür
D) Elektrik enerjisi kinetik enerjiye dönüştürülür

28. Elektriğin ısı etkisinden yararlanılarak üretilen araç-gereçlere aşağıdakilerden hangisi örnek değildir?

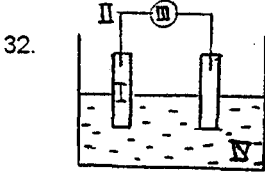
- A) Ütü B) Fırın C) Lamba D) Televizyon

29. Aşağıdakilerden hangisi evlerimizde ısı kaynağı olarak kullanımda en pahalıdır?

- A) Kömür B) Elektrik C) Odun D) Gazyağı

30. Tuzlu su çözeltisinde, basit bir elektrik devresi oluşturabilmek için aşağıdaki elemanlardan hangisinin bulunması gereklidir?
 A) Anahtar, ampul, iletken
 B) Pil, anahtar, ampul
 C) Anahtar, ampul
 D) İletken, anahtar

31. Elektrik akımının etkisiyle ortaya çıkan kimyasal ayrışmada elektronikte içine daldırılan iletken çubuklara ne ad verilir?
 A) Elektrot
 B) Elektroliz
 C) İyon
 D) Elektron

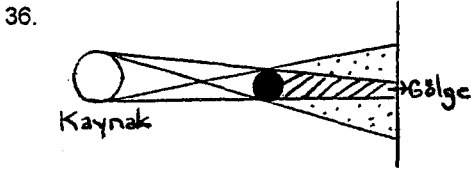


- Yandaki devrede elektrotları kaç no'lu eleman gösterir?
 A) I
 B) II
 C) III
 D) IV

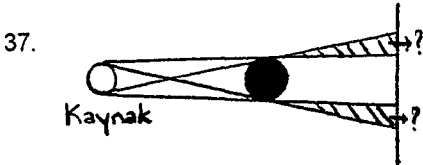
33. Metal kaplamada kaplanacak cisim ne görevini görür?
 A) Anot
 B) Katot
 C) Elektrolit
 D) İyon

34. Akümülatörlerdeki enerji dönüşümü nasıl olur?
 A) Mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür
 B) Kinetik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür
 C) Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür
 D) Isı enerjisini elektrik enerjisine dönüştürür

35. Aşağıdakilerden hangisi ışığın doğrusal yolla yayılmasına örnek olusturmaz?
 A) Işığın düz aynada yansması
 B) Işığın çukur aynada yansması
 C) Işığın gölge oluşturması
 D) Işığın yayılma hızı



- Yandaki şekilde, ekran üzerinde oluşan gölgenin netleşmesi için ne yapılması gerekir?
 A) Ekranı büyültmeliyiz.
 B) Cismi küçültmeliyiz.
 C) Ekranı cisimden uzaklaştırmalıyız.
 D) Cismi ekrana yaklaştırmalıyız.

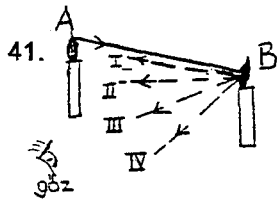


- Yandaki şekilde tarlı bölgenin adı nedir?
 A) Karanlık
 B) Gölge
 C) Yarı gölge
 D) Aydınlık

38. Aşağıdaki olaylardan hangisi ışığın sestten daha hızlı yayılmasına örnek olabilir?
 A) Ses dalgalarının bir engele çarptıktan sonra geri dönmesi.
 B) Gök gürültüsünün şimşek çakmasından sonra duyulması
 C) Güneşten yayılan ışık ışınlarının dünyaya ulaşması
 D) Havasız ortamdan ışığın geçemediği halde sesin geçmesi

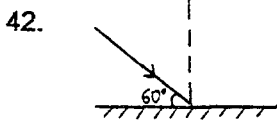
39. Işık kaynakları neden görülür?
 A) Işık kaynağından çıkan ışık ışınlarının doğrudan gözümüze gelmesi nedeniyle görülür.
 B) Işık kaynağından çıkan ışık ışınları dolaylı olarak yansydıkları için görülür.
 C) Işık kaynağından çıkan ışık ışınları kırılmaya uğradıkları için görülür.
 D) Işık kaynağından çıkan ışık ışınlarının renklere ayrılması nedeniyle görülür.

40. Işık kaynağı olmayan cisimler görülebilir mi, neden?
 A) Hayır, çünkü cisme gelen ışınlar, cisim tarafından emilir.
 B) Hayır, çünkü cisme gelen ışınlar, geliş yolunda kırılır.
 C) Evet, çünkü cisme gelen ışınlar, cisme çarparak gözümüze yansır.
 D) Hayır, çünkü cisme gelen ışınlar, cisim tarafından kırılır.

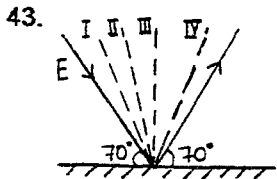
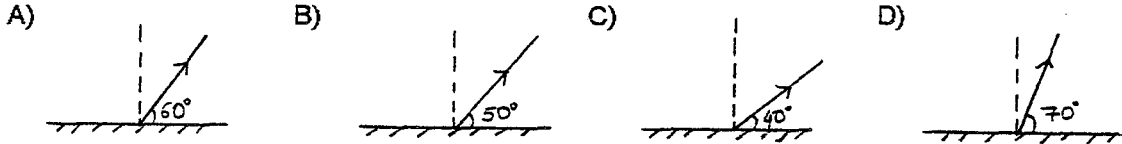


Yandaki şekilde A mumundan çıkan ışık ışını B mumuna çarptıktan sonra nasıl bir yol izleyerek göze gelir?

- A) I B) II C) III D) IV

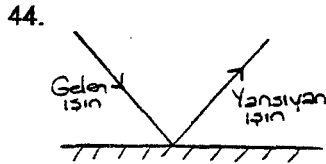


Yandaki şekilde düz aynaya gelen ışın, aynadan yansıdıktan sonra izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde gösterilmiştir?



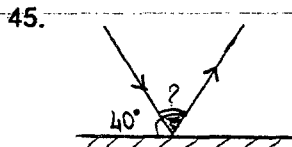
Yandaki şekilde E ışını düz aynaya geldikten sonra şekilde görüldüğü gibi yansıtır. Gelen ve yansıyan ışının normali hangisidir?

- A) I B) II C) III D) IV



Yandaki şekilde düz aynaya gelen ışının geliş açısı 38 derece olduğuna göre yansıyan ışının ayna ile yaptığı açının değeri aşağıdakilerden hangisi ile bulunabilir?

- A) 90-76 B) 90+38 C) 180-52 D) 180-128



Yandaki şekilde gelen ışın ile yansıyan ışın arasındaki açı kaç derecedir?

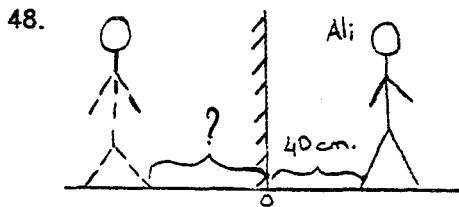
- A) 40 B) 80 C) 90 D) 100

46. Işık ışınının gelme ve yansıma açıları arasında nasıl bir ilişki vardır?

- A) Gelen ışın ile yansıyan ışının normal ile yaptığı açı birbirine eşittir.
B) Gelen ışının yaptığı açı yansıyan ışının yaptığı açıdan daha büyüktür.
C) Yansıyan ışının açısı gelen ışının açısından daima büyüktür
D) Gelen ışın ile yansıyan ışının açısı arasında ters yönde bir ilişki vardır.

47. Işığın pürüzlü yüzeylerden yansımaya ne ad verilir?

- A) Tam yansıma B) Bozuk yansıma C) Kesikli yansıma D) Dağınık yansıma

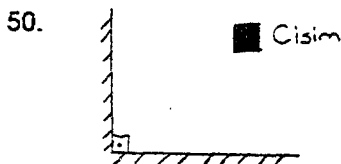


Yandaki şekilde Ali, aynadan 40 cm. uzaktadır. Aynadan 40 cm daha uzaklaşırsa kendisi ile görüntüsü arasındaki uzaklık kaç cm. olur?

- A) 40 B) 120
C) 160 D) 200

49. Aşağıdakilerden hangisi cisimlerin düz aynadaki görüntülerinin özelliklerinden değildir?

- A) Görüntünün aynaya uzaklığı, cismin aynaya uzaklığına eşittir.
B) Görüntü sanaldır.
C) Görüntünün büyüklüğü cismin büyüklüğüne eşittir.
D) Cismin sağ görüntünün de sağdır.



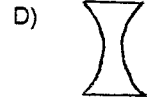
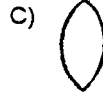
Aralarında 90 derecelik açı bulunan iki düz ayna arasındaki bir cismin kaç tane görüntüsü oluşur?

- A) Bir B) İki C) Üç D) Dört

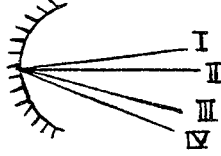
51. Aşağıdakilerin hangisinde düz aynalar kullanılmamaktadır?

- A) Banyo aynalarında B) Kuaför aynalarında C) Terzi aynalarında D) Araba farlarında

52. Aşağıdakilerden hangisi küresel aynadır?



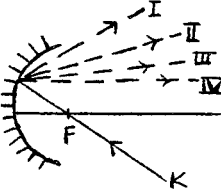
53.



Yandaki şekilde aynanın asal eksenini hangisidir?

- A) I B) II
C) III D) IV

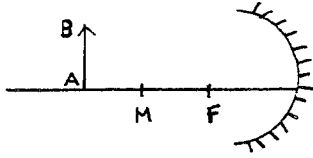
54.



Yandaki şekilde odakta geçerek çukur aynaya gelen K ışını hangi yolu izler?

- A) I B) II
C) III D) IV

55.



Yandaki şekilde cisim çukur aynanın merkezinin dışında bulunmaktadır. Bu cismin görüntüsü nerede ve nasıl oluşur?

- A) Merkez ile odak arasında ters bir görüntü oluşur.
B) Merkezde düz bir görüntü oluşur.
C) Odak noktası arasında ters bir görüntü oluşur.
D) Odak ile ayna arasında ters bir görüntü oluşur.

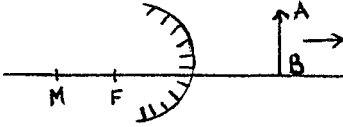
56. Çukur aynada merkez ile odak arasında bulunan bir cismin görüntüsünün özellikleri aşağıdakilerden hangileridir?

- I. Görüntü geçektir II. Görüntü düzdür III. Görüntü cisimden büyüktür
A) Yalnız III B) I-II C) I-II-III D) I-III

57. Aşağıdakilerden hangisinde çukur ayna kullanılmaktadır?

- A) Arabaların dikiz aynalarında B) Büyüteçlerde
C) Terzi aynalarında D) El fenerlerinde

58.



Yandaki şekilde tümsek aynanın asal eksenini üzerinde AB cismi ok yönünde hareket ettirilirse aşağıdakilerden hangisi veya hangileri olur?

- I. Görüntünün boyu değişmez
II. Görüntü aynadan uzaklaşır
III. Görüntünün boyu küçülür

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III

59. Aşağıdakilerden hangisi bir cismin tümsek aynadaki görüntüsünün özelliklerinden biri değildir?

- A) Görüntü sanaldır B) Terstir C) Cisimden küçüktür D) Odakla ayna arasındadır

60. Arabaların dikiz aynalarında neden tümsek ayna kullanılır?

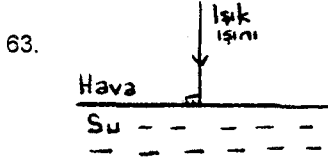
- A) Görüş alanı büyük olduğundan B) Görüş alanı küçük olduğundan
C) Görüntüleri ters oluşturduğundan D) Işınları dağıttığından

61. Işığın hangi özelliği gökkuşağının oluşmasına neden olur?

- A) Dağılma B) Kırılma C) Yayılma D) Yansıma

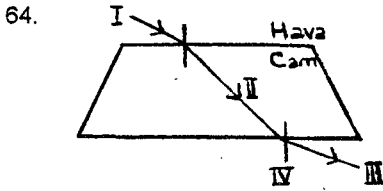
62. Su dolu bir kaptaki bulunan madeni bir para nasıl görülür?

- A) Aynı büyüklükte B) Daha küçük C) Daha derinde D) Daha yüzeyle



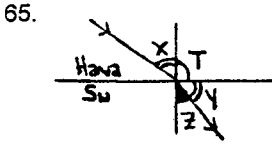
Şekildeki ışık ışını suda nasıl bir yol izler?

- A) Eğrilir B) Dağılır
C) Düz gider D) Yansır



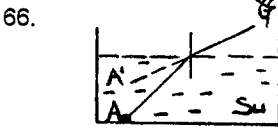
Yandaki şekilde sırasıyla gelen ışın, kırılan ışın ve normal hangileridir?

- A) I-II-IV B) II-I-III
C) I-II-III D) IV-I-III



Yandaki şekilde gelme açısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X B) T
C) Y D) Z



Su dolu bir kaba üstten bakarsanız kabın dibi size yaklaşmış gibi görünür. Bu olay ışığın hangi özelliğinden kaynaklanır?

- A) Kırılan ışının normale yaklaşmasından
C) Kabın derinliğinin az olmasından

- B) Kırılan ışının normalden uzaklaşmasından
D) Göz bozukluğundan

67. Sudan havaya geçen ışık ışınının gelme ve kırılma açıları için ne söylenebilir?

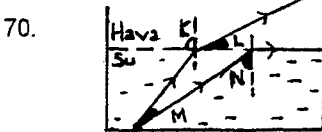
- A) Kırılma açısı gelme açısından büyük olur B) Kırılma açısı gelme açısından küçük olur
C) Gelme ve kırılma açıları birbirine eşittir D) Gelme açısı normale yaklaşarak kırılır

68. Saydam bir ortamdan başka bir saydam ortama geçen ışığın kırılma açısı gelme açısından küçük olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

- A) Işık ışınları çok yoğun ortamdan az yoğun ortama geçmiştir
B) Işık ışınları normale yaklaşarak kırılmıştır
C) Işık ışınları normalden uzaklaşarak kırılmıştır
D) Işık ışınları tam yansımaya uğramıştır

69. Hava, su, cam ve elmas üzerine ince bir ışın demeti gönderdiğimizde hangisi ışını daha çok kırar?

- A) Hava B) Su C) Cam D) Elmas



Yandaki şekilde görülen açılardan hangisi sınır açısıdır?

- A) K B) L C) M D) N

71. Tam yansımadan nerelerde yararlanır?

- A) Araba farlarında B) Ampullerde C) Yer dürbünlerinde D) El fenerlerinde

72. Beyaz bir ışık prizmadan geçtikten sonra aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?

- A) Renklere ayrılır, çünkü beyaz ışık çeşitli renklerin karışımından oluşmuştur.
B) Renklere ayrılır, çünkü beyaz ışık yalnızca kırmızı ve yeşil renklerden oluşmuştur.
C) Renklere ayrılmaz, çünkü beyaz ışık tek renktir.
D) Renklere ayrılmaz, çünkü beyaz ışık baskın renktir.

73. Beyaz ışık prizmadan geçirildiğinde, aşağıdaki renklerin hangisi daha az kırılmaya uğrar?

- A) Turuncu B) Mavi C) Sarı D) Yeşil

74. Işık tayfında oluşan renkler beyaz ışığa nasıl dönüştürülebilir?

- A) Tayf önüne konan çukur ayna ile B) Tayf önüne konan ince kenarlı mercek ile
C) Tayf önüne konan ışıklı prizma ile D) Tayf önüne konan kalın kenarlı mercek ile

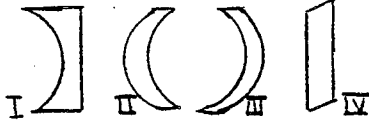
75. Işığın renklerine ayrılması doğada gökkuşağı olarak gözlenir. Gökkuşağı oluşumunda su damlacıkları nasıl bir etkide bulunur?

- A) İraksak mercek gibi etkide bulunur B) Tümsek ayna gibi etkide bulunur
C) Işık prizması gibi etkide bulunur D) Yakınsak mercek gibi etkide bulunur

76. Kırmızı bir kazağın üzerine beyaz ışık düştüğü halde neden beyaz görünmez?

- A) Çünkü kazak kırmızının dışında bütün renkleri yutarak yalnız kırmızıyı yansıtır
 B) Çünkü beyaz ışık bütün renkleri yansıtmaz, yalnız kırmızıyı yansıtır
 C) Çünkü beyaz ışık renksizdir, etkisizdir(nötr)
 D) Hiçbiri

77.



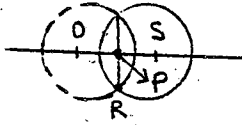
Yandaki saydam cisimlerden hangisi mercek değildir?

- A) I
 B) II
 C) III
 D) IV

78. Aşağıdakilerden hangisi bir cisimi büyütebilir?

- A) Düz ayna
 B) Pencere camı
 C) İnce kenarlı mercek
 D) Tümsek ayna

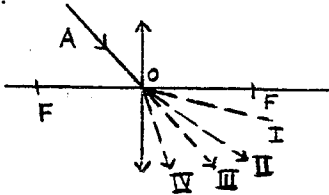
79.



Yandaki merceklerin optik merkezi neresidir?

- A) O noktası
 B) P noktası
 C) S noktası
 D) R noktası

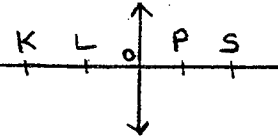
80.



Yandaki şekilde ince kenarlı mercekte optik merkezden gelen A ışını hangi yolu izler?

- A) I
 B) II
 C) III
 D) IV

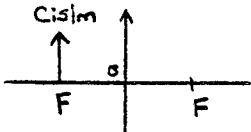
81.



Yandaki şekilde ince kenarlı merceğin hangi noktalarına cisim konulursa görüntünün boyu kendisine eşit olur?

- A) S, K
 B) P, S
 C) L, P
 D) L, S

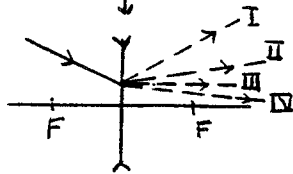
82.



Yandaki şekilde ince kenarlı mercekte cisim, odak noktasında olduğuna göre, cismin görüntüsü nerede oluşur?

- A) Odak noktasında
 B) Odakla merkez arasında
 C) Odaktan 2F uzakta
 D) Sonsuzda

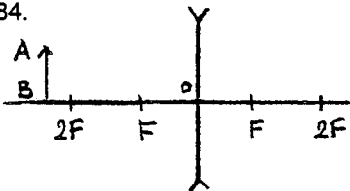
83.



Yandaki şekilde kalın kenarlı mercekte odak doğrultusunda gelen ışık nasıl bir yol izler?

- A) I
 B) II
 C) III
 D) IV

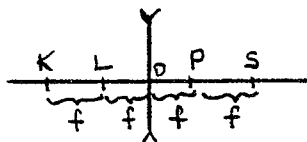
84.



Yandaki şekilde kalın kenarlı mercekte AB cisimi odak noktasından uzağa yerleştirilmiştir. Bu cismin görüntüsünün özellikleri nelerdir?

- A) Görüntü zahiri, düz, cisimden küçüktür.
 B) Görüntü odak noktasından uzaktadır.
 C) Görüntü zahiri, ters, cisimden büyüktür.
 D) Görüntü ters ve cismin boyuna eşittir.

85.



Yandaki şekilde kalın kenarlı merceğin K noktasına konulan bir cismin görüntüsü nerede oluşur?

- A) P noktasında
 B) S noktasında
 C) O-S arasında
 D) L-O arasında

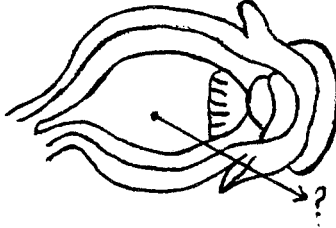
86. Bir merceğin odak uzaklığının metre olarak tersine ne ad verilir?

- A) Yakınsak
 B) İraksak
 C) Yakınsama
 D) Astigmat

87. Gökyüzündeki cisimler aşağıdakilerden hangisiyle incelenir?

- A) Mikroskopla B) Episkopla C) Teleskopla D) Radarla

88.



Yandaki şekilde basit olarak çizilmiş göz modelinde ok ile gösterilen kısmın adı nedir?

- A) Göz boşluğu B) Camsı cisim
C) Saydam tabaka D) Sert tabaka

89. Gözü dıştan kuşatarak korumaya yarayan kısma ne ad verilir?

- A) Damar tabaka B) Ağ tabaka C) Sert tabaka D) Retina

90. Görme olayında yansıma ve kırılmanın önemi nedir?

- A) Yansıma olayı sayesinde ışık kaynağı olan ve olmayan cisimleri görebiliriz.
B) Yansıma olayı sayesinde cisimleri olduğundan farklı olarak görebiliriz.
C) Kırılma olayı sayesinde cisimleri aynı doğrultuda görebiliriz.
D) Yansıma ve kırılma sayesinde gözün cisimleri düz görmesi sağlanabilir.

91. Göz merceğinin odak uzaklığını değiştirerek net görüntünün retina üzerine düşürülmesine ne ad verilir?

- A) Göz uyumu B) Kornea C) Göz merceği D) Görüntü

92. Fotoğraf makinasının objektifini ince kenarlı mercek sistemi oluşturur. Gözümüzde objektif görevi yapan kısım neresidir?

- A) Retina B) Göz bebeği C) Göz merceği D) Kör nokta

93. Gözümüzün ağ tabakasında kör nokta olduğu halde belirli bir noktaya baktığımızda görme alanı içindeki her şeyi görür. Bunun nedeni nedir?

- A) Göz merceğinin uyum yapabilmesi B) Göz kaslarının gözü sağa ve sola çevirebilmesi
C) İki gözün birlikte kullanılması D) Göz bebeğinin büyüüp küçülebilmesi

94. Gözün uzaktaki cisimleri net olarak görmemesi kusuruna ne ad verilir?

- A) Hipermetrop B) Astigmat C) Presbit D) Miyop

95. Astigmat olan bir insanın gözündeki kusur nasıl düzeltilebilir?

- A) Kalın kenarlı mercek B) İnce kenarlı mercek
C) Yakınsak mercek D) Silindirik mercek

96. Renk körlüğü olan bir kimse genellikle hangi renkleri seçemez?

- A) Sarı-Mor B) Siyah-Sarı C) Yeşil- Kırmızı D) Mavi-Siyah

97. Renk körlüğünün yarattığı olumsuz sonuçları gidermek için aşağıdaki önlemlerden hangisi alınmalıdır?

- A) Renk körü olanlara sürücü belgesi verilmemelidir.
B) Devlet Demir Yollarının bazı hizmetlerinde çalıştırılmamalıdır.
C) Hava ve deniz taşıt araçlarının kullanımı ve idaresinde çalıştırılmamalıdır.
D) Hepsi

98. Göz sağlığını korumak için aşağıdaki davranışlardan hangisini yapmamalıyız?

- A) Her zaman elimizi yüzümüzü temiz tutmalıyız.
B) Başkasının havlusunu ve mendilini kullanmamalıyız.
C) Rahatsızlık duyduğumuz zaman doktora gitmeliyiz.
D) Başkalarının gözlüklerini kullanmalıyız.

99. Yetersiz veya aşırı ışığın göz sağlığı açısından sakıncası nedir?

- A) Gözümüzün cisimleri görebilmesi için zorlanması.
B) Göz kaslarının aşırı veya yetersiz ışıkta yorulması
C) Gözün aşırı ışıkta kısılması nedeniyle göz kaslarının yıpranması
D) Hepsi

100. TV ile ilgili ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. TV'ye yakından bakıldığında zararlı ışınlar göz sağlığını olumsuz etkiler.
- II. TV'ye yakından bakıldığında zamanla gözümüzde bazı kusurlar oluşabilir.
- III. TV'ye yakından bakıldığı zaman görüntüler daha net olarak görülebilir.

A) I - III B) II - III C) I-II-III D) I-II

101. Göz doktorlarınca tavsiye edilmeyen gözlükleri kullanmanın sakıncaları nelerdir?

- A) Gözümüzde ve başımızda zamanla ağrılara neden olabilir.
- B) Zamanla gözümüzde bazı kusurlar oluşabilir.
- C) Gözde varolan kusurun zamanla daha da kötüleşmesine yol açabilir.
- D) Hepsi

CEVAP KAĞIDI

Adı:.....
Soyadı:.....
Sınıfı:.....

Okulu:.....

1	()	()	()	()	33	()	()	()	()	65	()	()	()	()	97	()	()	()	()
2	()	()	()	()	34	()	()	()	()	66	()	()	()	()	98	()	()	()	()
3	()	()	()	()	35	()	()	()	()	67	()	()	()	()	99	()	()	()	()
4	()	()	()	()	36	()	()	()	()	68	()	()	()	()	100	()	()	()	()
5	()	()	()	()	37	()	()	()	()	69	()	()	()	()	101	()	()	()	()
6	()	()	()	()	38	()	()	()	()	70	()	()	()	()	102	()	()	()	()
7	()	()	()	()	39	()	()	()	()	71	()	()	()	()	103	()	()	()	()
8	()	()	()	()	40	()	()	()	()	72	()	()	()	()	104	()	()	()	()
9	()	()	()	()	41	()	()	()	()	73	()	()	()	()	105	()	()	()	()
10	()	()	()	()	42	()	()	()	()	74	()	()	()	()	106	()	()	()	()
11	()	()	()	()	43	()	()	()	()	75	()	()	()	()	107	()	()	()	()
12	()	()	()	()	44	()	()	()	()	76	()	()	()	()	108	()	()	()	()
13	()	()	()	()	45	()	()	()	()	77	()	()	()	()	109	()	()	()	()
14	()	()	()	()	46	()	()	()	()	78	()	()	()	()	110	()	()	()	()
15	()	()	()	()	47	()	()	()	()	79	()	()	()	()	111	()	()	()	()
16	()	()	()	()	48	()	()	()	()	80	()	()	()	()	112	()	()	()	()
17	()	()	()	()	49	()	()	()	()	81	()	()	()	()	113	()	()	()	()
18	()	()	()	()	50	()	()	()	()	82	()	()	()	()	114	()	()	()	()
19	()	()	()	()	51	()	()	()	()	83	()	()	()	()	115	()	()	()	()
20	()	()	()	()	52	()	()	()	()	84	()	()	()	()	116	()	()	()	()
21	()	()	()	()	53	()	()	()	()	85	()	()	()	()	117	()	()	()	()
22	()	()	()	()	54	()	()	()	()	86	()	()	()	()	118	()	()	()	()
23	()	()	()	()	55	()	()	()	()	87	()	()	()	()	119	()	()	()	()
24	()	()	()	()	56	()	()	()	()	88	()	()	()	()	120	()	()	()	()
25	()	()	()	()	57	()	()	()	()	89	()	()	()	()	121	()	()	()	()
26	()	()	()	()	58	()	()	()	()	90	()	()	()	()	122	()	()	()	()
27	()	()	()	()	59	()	()	()	()	91	()	()	()	()	123	()	()	()	()
28	()	()	()	()	60	()	()	()	()	92	()	()	()	()	124	()	()	()	()
29	()	()	()	()	61	()	()	()	()	93	()	()	()	()	125	()	()	()	()
30	()	()	()	()	62	()	()	()	()	94	()	()	()	()					
31	()	()	()	()	63	()	()	()	()	95	()	()	()	()					
32	()	()	()	()	64	()	()	()	()	96	()	()	()	()					

KAYNAKÇA

Alaylıoğlu, Ruşen ve A. Ferhan Oğuzkan. **Ansiklopedik Eğitim Sözlüğü.**

İstanbul: İnkılap ve Aka Kitapevi, 1976.

Altun, Murat. "Türkiye'de Ortaokullardaki Fen Programlarında Değişme ve

Gelişmeler," **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** 6,2:

197-211, 1991.

Alpaut, Oktay. "Fen Öğretiminin Verimli ve İşlevsel Hale Getirilmesi,"

Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları. 12-13

Haziran 1984 tarihinde yapılan Türk Eğitim Demeği Bilimsel Toplantısı

Bildiri ve Tutanakları. Ankara: TED Yayınları, ss.150-166.

Asarkaya, Ersin. "Toplu Fen ve Fen Bilgisi Programlarının Öğrencilerin Fen

Tutumlarına Etkisi." Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe

Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1981.

Akgün, Şevket. **Fen Bilgisi Öğretimi.** Ankara: Akgün Yayınları, 1986.

Bayazıtöğlu, Ethem N. "İlkokul Dördüncü Sınıf Sosyal Bilgiler Programında

Öngörülen Kavramların Kazandırılma Düzeyi." Yayınlanmamış Yüksek

Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1991.

Baykul, Yaşar. "Eğitim Sisteminde Değerlendirme," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 7: 85-94, 1992.

_____,_____. "Matematik ve Fen Eğitimi Yönünden Okullarımızdaki Durum," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 2: 154-168, 1987.

_____,_____. **İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıflarına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı ile İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler**. Ankara: ÖSYM Yayınları, 1990.

Binbaşıoğlu, Cavit. **Eğitim Psikolojisi**. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1982.

Bloom, Benjamin. **İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme**. (Çev: D. Ali Özçelik) İstanbul: M. E. Basımevi, 1995.

Candan, Ragıp. "İlkokul 5. Sınıf Sosyal Bilgiler ve Fen Bilgisi Derslerinin Amaçlarının Gerçekleşme Düzeyi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1990.

Cicioğlu, Hasan. **Türkiye Cumhuriyetinde İlk ve Ortaöğretim: "Tarihi Gelişimi."** Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 1985.

Çilenti, Kamuran. **Fen Bilgisi Öğretimi**. Ed.: Bekir Özer. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, 1989.

_____, _____. **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. Üçüncü Baskı. Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1988.

_____, _____. "İlkokullarımızda Fen Eğitiminde Çağdaşlıktan Ne Kadar Uzaktayız," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 8: 63-72, 1992.

Delikoyun, Hülya. "İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programlarına İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşleri." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1994.

Demirci, Bayram. "Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 9: 155-160, 1993.

Dilbaz, Belgüzar. "İlkokul 4. ve 5. Sınıf Öğrencilerinde Türkçe Dersi Bilişsel Alan ile İlgili Hedeflerin Gerçekleşme Düzeyi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1988.

Erden, Münire. **Eğitimde Program Değerlendirme**. Ankara: Pegem Yayınları, 1993.

Ertürk, Selahattin. **Eğitimde “Program” Geliştirme.** Ankara: Meteksan Yayınları, 1991.

Faulkner, Samuel Prescott. “The Influence of Instructional Strategy on Cell Concept Learning and Science Attitude by Fifth and Sixth-Grade Children,” Bulunduğu Eser: **Dissertation Abstracts International.** Cilt: 54, No: 03, September, 1993.

Fidan, Nurettin. “Giriş Davranışları ve Öğretme Yöntemlerinin Çocukların Fen Başarılarına Etkisi.” Yayınlanmamış Doçentlik Tezi. Ankara: 1980.

Fidan, Nurettin ve Yaşar Baykul. “ İlkokul ve İlköğretim Okullarında Temel Öğrenme İhtiyaçlarının Karşılanması.” Araştırma. Ankara: MEB, 1993.

Gardner, John W. **Yenilikçi Birey Zinde Toplum.** (Çev: Şan Özalp ve Hikmet Seçim) İstanbul: İlgı Yayıncılık, 1990.

Gega, Peter. **How To Teach Elementary School Science.** New York: Macmillan Publishing Company, 1991.

Gücüm, Berna ve Fitnat Kaptan. “Dünden Bugüne Fen Bilgisi Programları ve Öğretim,” **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.** 8: 249-258, 1992.

Gürdal, Ayla. "İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 8: 185-188, 1992.

Houtz, Lynee Elaine. "Instructional Strategy Change and The Attitude and Achievement of Seventh Eight Grade Science Students," **Bulunduğu Eser: Dissertation Abstracts International**. Cilt: 54, No: 01, July, 1993.

Karasar, Niyazi. **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Tekışık Matbaası, 1994.

_____, _____. **Araştırmalarda Rapor Hazırlama**. Beşinci Baskı. Ankara: 1991.

Kelecioğlu, Hülya. "İlkokul 2. Sınıf Matematik Programının Hedef Davranışlarının Ulaşılabilirlik ve Tutarlılık Yönünden Değerlendirilmesi." **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1989.

Moza, Selma. "İlkokul Fen Öğretiminde Hedef Davranışların Kazandırılması ve Bilişsel Öğrenmelerin Kalıcılığı ile İlgili Yaklaşımlar." **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1995.

MEB İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programları.

İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1992.

Milli Eğitim Temel Kanunu. Eskişehir: Milli Eğitim Müdürlüğü, 1993.

Oğuz, Aytunga. "Fen Öğretiminde İpuçları ve Dönüt-Düzeltilme İşlemlerinin Erişi Düzeyine Etkisi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1993.

Özbilgin, Lütfi. "Ülkemizde Fen Eğitimcisi Yetiştirmede Bazı Sorunlar" **Eğitim Bilimleri Sempozyumu**'na sunulan bildiri. Malatya: 15-17 Haziran 1989. ss.65-68.

Özçelik Durmuş Ali. **Test Hazırlama Kılavuzu.** Ankara: ÖSYM, 1989.

Özçınar, Zehra. "İlkokullarda Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliklerinin Değerlendirilmesi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1995.

Sezer, Sezin. "İlkokul Üçüncü Sınıf Matematik Programına Göre Ankara'da Farklı Sosyo-Ekonomik Çevre İlkokullarında Sunulan Öğretim Hizmetinin Programın Bilişsel Hedeflerini Gerçekleştirme Yönünden Etkililik Analizi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1987.

Tekin, Halil. **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Yargı Yayınları, 1991.

Topçu, İhsan. "Modern Fen Programı Uygulayan Okullardaki Fen Öğretmenlerinin Hizmette Karşılaştıkları Sorunlar." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1983.

Turgut, M. Fuat. "Türkiye'de Fen ve Matematik Programlarını Yenileme Çalışmaları," **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. 5: 1-10, 1990.

Ülkü, Dinçer. "Fizik Öğretimine ve Eğitimine Yeni Yaklaşımlar," **Cumhuriyet Gazetesi Bilim ve Teknik Eki**. 201. 19 Ocak 1991. ss.4.

Ünal, Semra. "Fen Bilgisi Öğretiminde İlkokul Öğretmenlerinin Yeterliliği," **Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi**. 5: 166-176, 1993.

Varış, Fatma. **Eğitim Bilimine Giriş**. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları, 1985.

_____, _____. "Eğitim Programlarının Temel Alanları ve Fen Muhtevası," **Ortaöğretimde Fen Öğretimi Sempozyumu**'na sunulan bildiri. Ankara: TÜBİTAK, 1969.

_____,_____. **Eğitimde Program Geliştirme "Teori ve Teknikler."** Ankara:
Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakóltesi Yayınları, 1988.

Yaka, Aydın. "Fen Bilimleri Eğitiminde Neden Geç Kaldık," **Bilim ve Teknik Dergisi.** 27, 325: 56-61, Aralık 1994.

Yılmaz, Ayhan. "Türkiye'de Fen Öğretiminin Genel Bir Değerlendirilmesi,
Sonuçları ve Öneriler." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe
Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1990.

Yılmaz, Ayhan ve İnci Morgil. "Türkiye'de Fen Öğretiminin Genel Bir
Değerlendirilmesi, Sonuçları ve Öneriler," **Hacettepe Üniversitesi
Eğitim Fakóltesi Dergisi.** 7: 269-278, 1992.

Zeitler, William R. ve James P. Barufaldi. **Elementary School Science.** New
York: Longman Group Ltd., 1988.