

OPTİK KONUSUNUN 9. SINIF MÜFREDATINA ALINMASININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ

Sebahaddin ALPTEKİN

Kırşehir Anadolu Öğretmen Lisesi, Kırşehir/TÜRKİYE
sebalptekin@gmail.com

Ali YILMAZ

Geliş Tarihi: 26.09.2006

Yayına Kabul Tarihi: 31.05.2007

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Optik konusunun 11. sınıflardan 9.sınıflara alınmasının öğrenci başarısına etkisi ve konularını anlama düzeylerini belirlemektir. Çalışmada 2005–2006 öğretim yılında Kırşehir ili merkezdeki ortaöğretimde görev yapan fizik öğretmenlerin görüş ve düşüncelerine başvurulmuştur. Ayrıca 63 kişilik öğrenci gurubuna optik konusu ile ilgili 20 soruluk bir başarı testi uygulanmıştır. Özetle başarı testinden elde edilen sonuçlar ve öğretmenlerin görüşleri, öğrencilerin konuları anlamada güçlük çektikleri, öğrencilerin başarılarında önemli ölçüde düşüş olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda konuların kapsamlı işlenmesi için ders saatinin de yeterli olmadığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizik Eğitimi, Optik, Müfredat

THE EFFECTS OF THE CHANGE IN THE OPTIC CURRICULUM, ADDED INTO 9th GRADE CLASSES, ON THE STUDENTS' SUCCESS

ABSTRACT

The aim of this study is to define the negative effect of the change in the optics curriculum which was added into 9th grade classes instead of 11th grade classes and the understanding level of the target students. This study includes the feedbacks of the physics teachers working in secondary schools in Kırşehir city-center, besides a 63 students group is asked to answer the evaluation test consisting 20 questions on the optics subject. Briefly, through the students and teachers feedbacks it is revealed that the students have difficulty in understanding the subject and there is an obvious decrease in the level of students' success. It is also stressed in the study that the number of the lessons in a week isn't enough to cover the subject, using the experiment and observation methods.

Key Words: Physics Education, Optic, Curriculum

1. GİRİŞ

Eğitim öğretimde yapılan her yeniliğin amacı eğitimin kalitesini artırmak ve öğrencileri çağın ihtiyaçlarına göre hazırlamaktır. Bu amaçla 2005–2006 Öğretim yılı için fizik dersi 9.sınıf öğretim programında yapılan değişiklikle optik konusu 9.sınıf öğretim programına alınmıştır. Ancak gerek ders saatinin yetersizliği gerekse öğrencilerin konuyu kavrayabilmek için gerekli temel bilgiye ve beceriye yeterince sahip olmadıklarından dolayı ışık konusunu kavrama da çok zorluk çektikleri görülmüştür.

Bu araştırma, 9.sınıf fizik dersi müfredatında olan ışık konusunun işlenişindeki zorlukların tespiti ve öğretim programı hazırlanırken sınıflara göre konu dağılımında dikkate alınabilecek hususlarla ilgilidir.

Işık konusu gerek somut gerekse soyut düşünmeyi gerektiren bir konudur. Öğrencilerin konuları yeterince kavrayabilmeleri için hem çizim hem de yorum yeteneğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Konuyu genel olarak algılayabildikleri halde günlük yaşamda karşılaştıkları gölge, görüş alanı, ışığın kırılması, ışığın yansınması, ışığın kutuplanması gibi ışık olaylarını anlayamadıkları görülmüştür.

Konuyla ilgili çok sayıda araştırma vardır. Bunlar arasında çalışmamızla yakın

ilişkili olanlardan birisi, **Lise fizik öğretim programındaki konuların anlaşılma düzeyleri üzerine bir araştırma**' da öğrencilerin anlamada zorluk çektikleri fizik konularına göre ışık konusu %36,3 olarak anlamlı değer elde edilmiştir (Aycan ve Yumuşak, 2003). Diğer bir çalışmada, **Lise 3. sınıf öğrencilerinin ışık ve optik ile ilgili anlamakta güçlük çektikleri kavramların tespiti ve sebepleri**, çalışmasında konu bölümlerine göre sorulara verilen cevaplara göre başarı %10'a kadar düşmüştür (Kara ve arkadaşları 2003). **Fen-fizik eğitimi konusundaki görüşler**, çalışmasında fen-fizik öğretiminin en önemli özelliğinin deney ve gözleme dayalı olmasıdır (Erdem ve arkadaşları 2000). **Fizik öğretmen adaylarının laboratuvar kullanım becerilerinin geliştirmek için bir yaklaşım**, çalışmasında fizik dersinde laboratuvarın önemi vurgulanmıştır (Akdeniz ve arkadaşları, 2000).

2. YÖNTEM

Bu çalışmada öğrenci başarı testi ve öğretmenlere yazılı mülakat uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini Kırşehir Anadolu Öğretmen Lisesi ve Kızılirmak Lisesi'nden toplam 63 öğrenci ve Kırşehir merkezdeki liselerde görev yapan fizik öğretmenleri oluşturmaktadır.

Çalışmada öğrencilere doğru-yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve açık uçlu olmak üzere toplam 20 sorudan oluşan

bir başarı testi uygulanmıştır. Testin değerlendirilmesi öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplara göre doğru, yanlış ve boş (cevapsız) olarak üç başlıkta yapılmıştır. Öğretmenlere 5 sorudan oluşan yazılı mülakat yapılmış öğretmenlerin verdiği cevaplar 5 başlık altında değerlendirilmiştir.

Veriler SPSS 11.0 istatistik programıyla değerlendirilmiş tablolar oluşturulmuştur. Alfa güvenilirlik katsayısı 0,8315 olarak bulunmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada örnekleme oluşturan öğretmenlerin tamamı ışık konusunun 9.sınıf öğretim programına alınmasının öğrenci başarısını olumsuz yönde etkilediği görüşünde birleşmektedir.

3.1. Mülakatlardan elde edilen bulgular

Öğretmenlere yöneltilen “**Optik konusunun 9.sınıflara alınmasını nasıl buluyorsunuz?**” sorusuna verilen cevaplar aşağıda verilmiştir.

9. sınıfta optik konularının bulunmasını doğru bulmuyorum. Optik konularından bir kısmı olan gölge ve aynalar konularında problem çıkmamakla birlikte özellikle kırılma konularında problem çıkmaktadır.

Uygun bulmuyorum çünkü dalgalar konusuyla kopukluk olmaktadır.

9. sınıflarda optik, belirli konuları verilebilir tamamı öğrenciler için ağır geliyor. Bu nedenle uygun değil.

Doğru bulmuyorum.

Öğretmenlere yöneltilen “**Optik konularını öğrenciler anlamada zorluk çekiyor mu? Nedenleri nelerdir?**” Sorusuna verilen cevaplar;

Trigonometrik bilgiler ve geometrik bilgilerin öğrencilerde eksik olmasından dolayı öğrenciler bu konuyu anlamakta zorluk çekiyorlar.

Çekiyorlar. Seviyelerine uygun değil.

Optik konularını öğrenciler anlamakta zorluk çekiyor. Küresel aynalarda, merceklerde yorum yapmakta, küresel ayna ve mercek formüllerinde, kırılma, aydınlanma konularında matematik bilgileri yetersiz geliyor, zorluk çekiliyor.

Konu itibarıyla öğrenciler zorluk çekiyor. Nedenleri ise, öğrencinin konuyu anlamada, çukur ayna, tümsek ayna çizimlerinde, aydınlanma konularında matematik müfredatıyla aynı seviyede gitmemesi nedeniyle zorluk çekmektedirler.

Öğretmenlere yöneltilen “**Birinci döneme göre öğrencilerin ikinci dönem başarılarında bir düşüş oldu mu?**” sorusuna verilen cevaplar;

Birinci döneme göre, ikinci dönem başarısında düşüş görülmüştür.

oldu.

Birinci döneme göre öğrencilerin ikinci dönem başarıları büyük ölçüde düştü.

Öğrencilerin genellikle birinci dönemdeki başarılarında hissedilecek şekilde bir düşüş meydana geldi.

Öğretmenlere yöneltilen **“Optik konusunun kapsamlı bir şekilde işlenmesi için ders saati yeterli midir?”** sorusuna verilen cevaplar;

Konunun ayrıntılı bir şekilde işlenmesi için ders saati yeterli değildi. Çok sayıda örnek problemler çözülebilmesi için ders saatinin artırılması çözüm olabilir.

Yeterli değil. En azından üç saat olabilir.

9. sınıflarda ders saati yeterli değil en az üç ders saati olmalı. Yeterince laboratuvar çalışmaları, problem çözümleri yapılması ve müfredat konularının yetiştirilebilmesi için 2 ders saati yeterli olmuyor

Optik konusu içerik itibariyle geniş ve kapsamlı bir konu ve çizim içerdiği için yeterli değil.

Öğretmenlere yöneltilen **“Sizce optik konusu yerine hangi konu veya konuların getirilmesi uygun olurdu?”** sorusuna verilen cevaplar;

Optik konusu yerine sadece elektrik konularının bir kısmı olan elektrostatik konularının konulmasını uygun buluyorum

Müfredatta olmayan, basınç, Arşimed konuları konulabilirdi.-Arşimed prensibi, basınç konuları ve elektrik devreleri konusu verilebilir.

Elektrostatik, basınç, sıvıların kaldırma kuvveti olabilir.

3.2. Öğrencilere uygulanan başarı testinden elde edilen bulgular:

Bu çalışmada Kırşehir Anadolu Öğretmen Lisesi ve Kızılirmak Lisesi 9.sınıf öğrencilerinden 37 erkek (%58,7), 26 kız (%41,3) olmak üzere toplam 63 öğrenciye 6 adet (Doğru Yanlış), 6 adet (Boşluk doldurma), 2 adet (Açık uçlu), 6 adet (Çoktan seçmeli) olmak üzere toplam 20 adet soru yöneltilmiştir. Öğrencilerin sorulara verdiği cevapların değerlendirilmesi aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Başarı testinden elde edilen veriler

Soru No	Geçerlilik	Frekans	Yüzde	Geçerli yüzde	Kümülatif %
1	doğru	46	73	73	73
	yanlış	14	22,2	22,2	95,2
	boş	3	4,8	4,8	100
	toplam	63	100	100	
2	doğru	50	79,4	79,4	79,4
	yanlış	8	12,7	12,7	92,1
	boş	5	7,9	7,9	100
	toplam	63	100	100	
3	doğru	5	7,9	7,9	7,9
	yanlış	30	47,6	47,6	55,6
	boş	28	44,4	44,4	100
	toplam	63	100	100	
4	doğru	59	93,7	93,7	93,7
	yanlış	2	3,2	3,2	96,8
	boş	2	3,2	3,2	100
	toplam	63	100	100	
5	doğru	43	68,3	68,3	68,3
	yanlış	10	15,9	15,9	84,1
	boş	10	15,9	15,9	100
	toplam	63	100	100	
6	doğru	31	49,2	49,2	49,2
	yanlış	15	23,8	23,8	73
	boş	17	27	27	100
	toplam	63	100	100	
7	doğru	58	92,1	92,1	92,1
	yanlış	5	7,9	7,9	100
	toplam	63	100	100	
8	doğru	40	63,5	63,5	63,5
	yanlış	20	31,7	31,7	95,2
	boş	3	4,8	4,8	100
	toplam	63	100	100	
9	doğru	23	36,5	36,5	36,5
	yanlış	40	63,5	63,5	100
	toplam	63	100	100	
10	doğru	51	81	81	81
	yanlış	11	17,5	17,5	98,4
	boş	1	1,6	1,6	100
	toplam	63	100	100	
11	doğru	29	46	46	46
	yanlış	32	50,8	50,8	96,8
	boş	2	3,2	3,2	100
	toplam	63	100	100	
12	doğru	34	54	54	54
	yanlış	29	46	46	100
	toplam	63	100	100	
13	doğru	10	15,9	15,9	15,9
	yanlış	26	41,3	41,3	57,1
	boş	27	42,9	42,9	100
	toplam	63	100	100	
14	doğru	19	30,2	30,2	30,2
	yanlış	15	23,8	23,8	54
	boş	29	46	46	100
	toplam	63	100	100	
15	doğru	33	52,4	52,4	52,4
	yanlış	28	44,4	44,4	96,8
	boş	2	3,2	3,2	100

	toplam	63	100	100	
16	doğru	23	36,5	36,5	36,5
	yanlış	35	55,6	55,6	92,1
	boş	5	7,9	7,9	100
	toplam	63	100	100	
17	doğru	38	60,3	60,3	60,3
	yanlış	24	38,1	38,1	98,4
	boş	1	1,6	1,6	100
	toplam	63	100	100	
18	doğru	32	50,8	50,8	50,8
	yanlış	30	47,6	47,6	98,4
	boş	1	1,6	1,6	100
	toplam	63	100	100	
19	doğru	21	33,3	33,3	33,3
	yanlış	35	55,6	55,6	88,9
	boş	7	11,1	11,1	100
	toplam	63	100	100	
20	doğru	26	41,3	41,3	41,3
	yanlış	34	54	54	95,2
	boş	3	4,8	4,8	100
	toplam	63	100	100	

Bu sonuçlara göre öğrencilere yöneltilen boşluk doldurma sorularından başarı oranı %7,9 ile en düşük soru olan 3.soruda öğrencilere düz aynanın odak uzaklığı sorulmuş ancak öğrencilerin odak uzaklığı kavramını tam olarak anlayamadıkları ortaya çıkmıştır. Bu sorunun amacı öğrencilerin ışık konusunun temel kavramlarından odak uzaklığının aynaların yapısına göre nasıl değiştiğini anlayabildiklerini tespit etmektir.

Öğrencilere yöneltilen doğru yanlış sorularından başarı oranı %36,5 ile en düşük soru olan 9. soruda öğrencilere bir cismin düz aynadaki görüntüsü daima gerçektir önermesinin doğru ya da yanlış olduğu sorulmuş ancak öğrencilerin gerçek ve zahiri kavramlarını tam olarak yorumlayamadıkları ortaya çıkmıştır. Öğrencilere yöneltilen açık uçlu iki sorudan da başarı oranı %15,9 ve %30,2 gibi çok

düşük değerlerde olmasından öğrencilerin optik çizimleri yapma ve optik formüllerini kullanma konularını tam olarak kavrayamadıkları ortaya çıkmıştır.

Öğrencilere yöneltilen çoktan seçmeli sorulardan başarı oranı %36,5 olan 16. soruda öğrencilerin gelen ışın, yansıyan ışın ve kırılan ışın kavramlarının hangileri olduğunu şekil üzerinde belirleyip yansıma ve kırılma kanunlarını kullanarak soruyu çözmeleri amaçlanmıştır. Ancak öğrencilerin hem geometrik bilgilerinin yetersiz olduğu hem de kavramlar arasındaki farkı anlayamadıkları görülmüştür.

Başarı oranı %33,9 olan 19. soruda öğrencilerin hem cismin aynadaki görüntüsünün yeri hem de cisimlerin birbirine göre bağıl hareketi ve bağıl hızı konularını ne seviyede bildikleri ölçülmek

istenmiştir. Fakat öğrenciler hareket ve bağlı hareket konularını daha üst sınıflarda işleyeceklerinden bu soruları çözmekte çok zorlanmışlardır.

Başarı oranı %41,3 olan 20. soruda öğrencilerden ışığın küresel aynalarda yansıma ve farklı ortamlara geçerken kırılması konularında izlediği yolun nasıl olabileceği sorulmuş; öğrencilerin odak, merkez ve kırılma kanunları kavramlarını ne derecede öğrendikleri tespit edilmek istenmiştir. Öğrencilerin bu soruda başarısız olmalarının sebepleri de ışığın kırılması konusunda ortamın kırılma indisi ile ışık hızının ters orantılı olduğunu karıştırmalarından, ayrıca kırılma konusu ile ilgili sorularda geometri bilgisi gerektiği için, öğrencilerin geometri bilgilerinin yeterli olmaması, fizik sorularının çözümünde kavramlar arasında tam olarak ilişki kuramadıkları ortaya çıkmıştır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada amacımız ışık konusunun 9. sınıfta işlenmesinin öğrenci başarısına nasıl etki edeceğini tespit etmektir. Çalışma iki yönden ele alındı: Birincisi, ders öğretmenlerinin ışık konusunu öğrencilere anlatmada karşılaştıkları zorluklar ve öğretmen görüşleri. İkincisi ise öğrencilere uygulanan başarı testinden elde edilen sonuçlardır. Gerek öğretmen görüşleri gerekse başarı testi sonuçlarından öğrencilerin ışık konusunu kavramada çok zorluk

çektiklerini ve birinci döneme göre başarı düzeyinin çok düştüğü tespit edildi. Bunun sebepleri:

- Öğrencilerin soyut ve somut kavramlar arasında ilişki kuramamaları,
- Öğrencilerin konunun anlaşılması için gerekli matematik bilgi donanımına sahip olmamaları
- Işık konusunun öğrencilerin üst sınıflarda öğrenecekleri hareket, bağlı hareket gibi bazı konularla direkt olarak bağlantılı olması.
- Müfredat içeriği bakımından diğer sınıflarla mukayese edildiğinde en yoğunluk 9. sınıf müfredatında olduğu görülmektedir. Bu da öğrencilerin fizik dersine karşı olan ilgilerini olumsuz yönde etkilemektedir.
- Ders saatinin yetersizliğinden dolayı yeterince örnek soru çözümü, deney ve gözlem yapılamaması, konuların tam olarak anlaşılmasına sebep olmakla birlikte, öğrencilerin soyut kavramları kavramada zorluk çektikleri sonucuna varılmıştır.

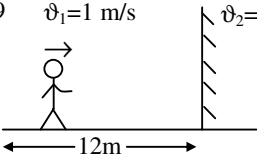
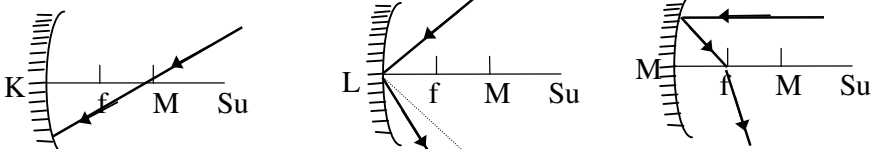
Bu sonuçlar ışığında, ışık konusunun 9. sınıfta işlenmesi yerine konu, dalgalar konusu ile paralel olduğundan ayrıca öğrencilerin konunun anlaşılması için gerekli fizik ve matematik kavramlarını

öğrenecekleri için 12. sınıfta işlenmesi daha faydalı olacaktır. 9. sınıf müfredatında ışık konusunun yerine madde ve özellikleri konusuyula ilgili olan vektör ve kuvvet kavramı, sıvıların kaldırma kuvveti ve

basınç konularının işlenmesi konu bütünlüğünün sağlanması ve öğrenci başarısının artırılması adına daha faydalı olacaktır.

5. EKLER

Tablo 2. Başarı testinde öğrencilerin cevaplamada zorluk çektikleri sorulardan bazıları

S.3. Bir düz aynanın odak uzaklığı dır.	
S.9. () Bir cismin düz aynadaki görüntüsü daima gerçektir.	
S.13. Odak uzaklığı 30cm olan bir çukur aynanın önüne ve optik eksene dik olarak konulan cismin görüntüsü gerçek ve cismin boyunun 3 katı büyüklüğünde olmaktadır. Buna göre, cismin aynaya uzaklığı kaç cm olur?	
S.14. Bir ışık ışını havadan saydam bir maddeye normale 53° açı yaparak giriyor. Kırılmadan sonra normale 37° açı yaparak yoluna devam ettiğine göre saydam maddenin kırılma indisini bulunuz	
S.19	<p>$\vartheta_1=1$ m/s $\vartheta_2=2$ m/s</p>  <p>Çizimdeki adam düz aynaya 1 m/s lik hızla, ayna da adama, yere göre 2 m/s lik hızla yaklaşıyor. Ayna ve adam arasında 12 m uzaklık varken 2 s sonra adam ile aynadaki görüntüsü arasındaki uzaklık kaç m.dir?</p> <p>A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12</p>
S.20.	 <p>Yarısı su içerisinde olan çukur aynaya gönderilen ışık ışınlarının gidiş yolu hangilerinde doğru çizilmiştir?</p> <p>A) K B) L C) M D) KL E) LM</p>

6. KAYNAKLAR

Erdem A., Üstüner R., I.Ş. Sancar M., (2000) Fen-Fizik eğitimi konusundaki görüşler IV: Ulusal Fen Bilimleri Eğitim Kongresi Bildiriler H.T.Ü Eğitim Fakültesi Beytepe, Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Aycan Ş., Yumuşak A., (2003) Lise Fizik Müfredatındaki Konuların

Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma Milli Eğitim dergisi Sayı159, Yaz IV: Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Arıkan R., (2002) Araştırma Teknikleri Ankara.: Gazi Kitabevi

Kara M., Kanlı U., Yağbasan R., (2003). Lise 3. Sınıf Öğrencilerinin Işık ve

Optik ile İlgili Anlamakta Güçlük
Çektikleri Kavramların Tespiti ve
Sebepleri, Milli Eğitim Dergisi,
Sayı 158, Bahar

Akdeniz A. R., Çepni S. ve Azar A.
(2000). Fizik öğretmen adaylarının
laboratuvar kullanım becerilerinin
geliştirmek için bir yaklaşım. III:
Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi
Sempozyumu. Ankara: Milli Eğitim
Basımevi.