

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRSEL MATERYALLERİN FİZİK ÖĞRETİMİNE  
KATKISI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
**Kadriye KARACA**

**Ankara**  
**Mayıs 2013**

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
FİZİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRSEL MATERYALLERİN FİZİK ÖĞRETİMİNE  
KATKISI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kadriye KARACA

Danışman: Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

Ankara

Mayıs, 2013

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Kadriye KARACA'nın **Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri** başlıklı tezi 20.05.2013 tarihinde, jürimiz tarafından Fizik Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

.....

Üye: Doç. Dr. Yasin ÜNSAL

.....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Uygur KANLI

.....

## ÖNSÖZ

*“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” konulu yüksek lisans çalışmalarım boyunca benden yardımlarını, sabrını ve zamanını hiçbir zaman esirgemeyen, değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ’ e teşekkürlerimi sunarım.*

*Bana her zaman güvenen ve destekleyen eşim Mehmet ve kızım Hilal Aleyna’ ya annem ve kardeşime şükranlarımı sunarım.*

Mayıs 2013-Ankara

Kadriye KARACA

## ÖZET

### ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRSEL MATERYALLERİN FİZİK ÖĞRETİMİNE KATKISI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

KARACA, Kadriye

Yüksek Lisans, Fizik Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

Mayıs – 2013

Bu çalışmada fizik öğretmen adaylarının görsel materyallerin kullanılmasının fizik eğitimine katkısına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, fizik öğretmen adaylarının materyal kullanımına yönelik görüşlerinin cinsiyet, sınıf düzeyi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca materyal kullanımı konusunda fizik öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmedikleri araştırılmıştır. Mevcut durumun betimlenmesine yönelik olarak gerçekleştirilen çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Çalışma 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümünde Fizik Öğretmenliği Anabilim Dalında eğitim gören öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak “SPSS Programı” kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının uygulanan anket formundan elde edilen bulgulara göre ‘‘Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşler’’ anketine ilişkin, cinsiyete göre ve sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığından yola çıkılarak ya da anlamsız bir farklılık elde edilmiş ve bu sonuçlardan yola çıkarak öğretmen adaylarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler: Fizik, Görsel Materyaller, Fizik Eğitimi, Fizik Öğretmen Adayları Görüşleri**

## **ABSTRACT**

### **EXAMINATION OF THE CONTRIBUTION OF USING VISUAL MATERIALS ON PHYSICS EDUCATION**

KARACA, Kadriye

Master's Education, Department of Physics Education

Thesis Instructor: Assoc. Prof. Dr. Şebnem KANDİL İNGEÇ

May – 2013

This study aims to determine the views of prospective physics teachers about the contribution of using visual materials in physics lessons to physics education. To that end, it is aimed to examine the views of prospective physics teachers regarding material usage in terms of gender and grade level. In addition, this study examines the beliefs of prospective physics teachers about their self-sufficiency regarding material usage. Conducted for defining the present department, this study used survey method and conducted with prospective teachers in the Department of Physics Education in 2011-2012 education period. “SPSS Program” was used as data acquisition tool.

Data obtained from the study was analyzed through SPSS program. According to the findings, significant/insignificant differences were found between the views stated in the Questionnaire on the Views about the Benefits of the Use of Visual Materials in Physics Lessons according to genders as females/male. In addition, significant/insignificant differences were/were not found according to grade levels. Based on these results, this study states some suggestions aimed at prospective physics teachers.

**Keywords: Physics, Visual Materials, Physics Education, Views of Prospective Physics Teachers**

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
TABLolar LİSTESİ .....	viii

### BÖLÜM I

#### GİRİŞ

<b>1.Giriş</b> .....	1
1.1. Problem Durumu .....	2
1.2. Araştırmanın Amacı .....	4
1.3. Araştırmanın Önemi .....	5
1.4. Tanımlar .....	5

### BÖLÜM II

#### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Materyal Nedir? .....	7
2.2. Görsel Materyal Nedir? .....	7
2.3 İki Boyutlu Görsel Materyaller.....	8
2.3.1. Resimler.....	8
2.3.1.1. Düz Resimler.....	8
2.3.1.2.Grafikler.....	9
2.3.1.3. Çizimler.....	9
2.3.1.4. Posterler ve Afişler.....	9
2.3.2. Projektörler ve Yansıtıcılar.....	9

2.3.2.1. Tepegöz.....	9
2.3.2.2. Projeksiyon Cihazı.....	10
2.3.2.3. Bilgisayar ve İnternet .....	10
2.4. Üç Boyutlu Görsel Materyaller.....	11
2.4.1. Gerçek Nesnelere.....	11
2.4.2. Modeller.....	11
2.4.2.1. Ölçeklendirme Modelleri .....	11
2.4.2.1.1. Maketler.....	12
2.4.2.2. Pedagojik ve Analogik Modeller.....	12
2.4.2.3. Simgesel ve Sembolik Modeller.....	12
2.4.2.4. Matematiksel Modeller.....	12
2.4.2.5. Teorik Modeller.....	12
2.4.2.6. Haritalar , Diyagramlar ve Tablolar.....	12
2.4.2.7. Kavram ve Süreç Modeller.....	13
2.4.2.8. Simülasyonlar ve Animasyonlar.....	13
2.4.2.9. Zihinsel Modeller.....	13
2.4.2.10. Senteze Dayalı Modeller.....	14
2.4.2.11. 3D Bilgisayar Animasyonlar.....	14
2.4.3. Üç Boyutlu Film ve Belgeseller.....	15
2.4.4. İlgili Araştırmalar.....	16

### **BÖLÜM III**

### **YÖNTEM**

3.1. Araştırmanın Modeli .....	20
3.2. Katılımcılar.....	20
3.3. Veri Toplama Aracı .....	20
3.4. Verilerin Analizi .....	22

## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR ve YORUMLAR**

4.1. Katılımcıların Özellikleri.....	23
4.2. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	24
4.3. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	25
4.4. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	26
4.5. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	28
4.6. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	29
4.7. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	31
4.8. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	32
4.9. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar.....	34

## **BÖLÜM V**

### **SONUÇLAR ve ÖNERİLER**

Sonuçlar .....	35
Öneriler .....	38
<b>KAYNAKLAR</b> .....	40
<b>EKLER</b> .....	47
<b>Ek 1</b> Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Fizik Eğitime Katkısının Araştırılması Hakkında Anket Uzman Görüşü Formu.....	47
<b>Ek 2:</b> Hedefler.....	49
<b>Ek 3:</b> Uzmanların Anket Hakkındaki Ölçme ve Değerlendirme Formu.....	51

<b>Ek 4:</b> Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri Anketi Öğrenci Görüşü.....	54
<b>Ek 5:</b> 48 Katılımcıya Pilot Olarak Uygulamada Kullanılan Anketteki Güvenirlilik Analizi Tablosu.....	59
<b>Ek 6:</b> 48 Katılımcıya Pilot Olarak Uygulanan Anketteki Cronbach Alpha Değerlerini Tablosu.....	59
<b>Ek 7:</b> 105 Katılımcıya Uygulanan Anketin Güvenirlilik Analiz Tablosu.....	60
<b>Ek 8:</b> 105 Katılımcıya Uygulanan Anketteki Cronbach Alpha Değerlerini Gösterir Tablo.....	61

## TABLOLAR LİSTESİ

	S.NO
<b>Tablo 3.3.1</b> Pilot Uygulamadaki Katılımcıların Cinsiyete Göre Yüzdelerik Dağılımı	22
<b>Tablo 3.3.2</b> Pilot Uygulamadaki Katılımcıların Sınıf Düzeylerine Göre Yüzdelerik Dağılımı	22
<b>Tablo 4.1.1</b> Katılımcıların Cinsiyete Göre Yüzdelerik Dağılımı	23
<b>Tablo 4.1.2</b> Katılımcıların Sınıf Düzeyine Göre Yüzdelerik Dağılımı	24
<b>Tablo 4.2.1</b> Mann-Whitney U Testi	24
<b>Tablo 4.3.1</b> Kruskall Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi	26
<b>Tablo 4.4.1</b> Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Dersinde Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi ile İlgili Görüşleri	27
<b>Tablo 4.5.1</b> Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Dersinde Kullanılmasının Öğrenci Yaklaşımlarının Belirlenmesi Boyutu ile İlgili Görüşleri	28
<b>Tablo 4.6.1</b> Öğretmen Adaylarının GFK Öğretime ve Öğrenime Katkısının Saptanması Boyutu ile İlgili Görüşleri	30
<b>Tablo 4.7.1</b> GFK' ya Karşı Öğretmen Adaylarının Kendilerini Yeterli Görüp Görmediklerinin Belirlenmesi Boyutu ile İlgili Görüşleri	31

<b>Tablo 4.8.1</b>	Öğretmen Adaylarının GFK Sabit Görsel Materyaller ile İlgili Görüşleri	33
<b>Tablo 4.9.1</b>	Öğretmen Adaylarının GFK Hareketli Resim ile İlgili Görüşleri	34



## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Fen bilimlerinde, öğrencilerin özellikle en çok zorlandığı derslerin başında fizik gelmektedir. Fizikte mevcut olan teoriler, sayısal ifadeler, anlaşılması zor olan konular öğrencilerin bu dersi anlama ve konuları birbiriyle ilişkilendirme noktasında kavram karmaşası yaşamasına neden olmaktadır. Bu karmaşık durumu en aza indirgemede görsel materyallerin derslerde kullanılması ile teorinin yanında görsellik katmak suretiyle öğrencilerin konuyu anlama sürecinin hızlanması ve kavranması açısından faydalı olacaktır (Çam, 2006; Abak, Eryılmaz ve Fakıoğlu 2002).

Öğrenciler soyut olan nesnelere, varlıkları veya sözel yolla anlatılan bilgileri somutlaştırmakta zorluk çeker. İlköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki derslerde verilen konuların büyük çoğunluğu soyut niteliktedir ve sadece sözel yolla anlatılmaya çalışıldığında yeterince anlaşılabilir değildir. Çünkü öğrenciler hakkında fazla bilgiye sahip olmadıkları bir nesne veya olayı, sadece kendilerine verilen sözel bilgilerle, zihinde canlandırmaları oldukça zordur. Oysaki anlatılanları somut olarak görmek zihne yerleştirmelerini kolaylaştırır. Öğretim materyalleri deney, örnek, şema, şekil, tablo gibi yöntemlerle bilgiyi somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırırlar (Yiğit, Alev, Altun, Özmen ve Akyıldız, 2005).

Öğretimde temel ilke, bilgi, beceri, tutum gibi davranışların kazanılmasında, öğrencilerin olabildiğince çok duyu organına hitap edilerek aktif hale getirilmesidir. Bunun nedeni ise, hitap edilen duyu organı sayısının artmasının, öğrenmenin etkinliğini ve kalıcılığını artırmasıdır. Bir başka ifade ile öğretimde görsel ve işitsel araçlar kullanıldığında öğrenmeler hem daha çabuk hem de daha kalıcı olmaktadır. Yapılan araştırmalar, duyu organları ile öğrenilenler içerisinde görsellerin önemli bir yer işgal ettiğini göstermektedir (Yiğit ve diğerleri, 2005).

Duyu organlarının hepsi öğrenme üzerinde aynı derecede etkili değildir. Bunların içinde en fazla etkili olan “göz” dür. Göz aracılığıyla alınan uyarılar diğerlerine göre daha kuvvetlidir. Bunların zihinde saklanması ve gerektiğinde anımsanması daha kolaydır (Binbaşoğlu, 1995).

Bilimdeki gelişmeler teknolojiyi geliştirirken teknolojideki yenilikler de bilimin daha hızlı gelişmesini sağlamaktadır (Demirci, 1993). Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin; her geçen gün artmasının doğal sonucu olarak görsel materyaller gittikçe hızlanan bir biçimde eğitim sisteminin kaçınılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu gelişmelerin eğitim/öğretim sürecini de etkilememesi imkânsız olup, oluşturacağı kolaylık ve faydaları en uygun biçimde kullanma gereksinimi vardır. Bu yapı içerisinde çeşitli araç ve gereçlerin kullanılması eğitimde görselliğe önem verilmesi açısından çok önemlidir (Kaput 1991).

Wittrock’a (1986) göre, görselleştirmenin öğrenmeye katkısını ortaya çıkarmaya yönelik olarak yapılan araştırma bulgularının büyük çoğunluğu; görselleştirme ve canlandırmanın öğrenme ve hatırlama miktarını artırdığını ortaya koymuştur (Akt. Yıldız, 2002:27).

Görsel materyaller sözel olarak verilen bilgilerin görsel olarak kaydedilmesini sağladıklarından, bu tür materyallerle verilen bilgilerin hatırlanması daha kolay olmaktadır. Ayrıca öğrencilerin kelimelere dökemedikleri şeyleri ifade etmeleri için bir fırsat tanımaktadır (Çilenti, 1979) .

### **1.1. Problem Durumu**

Öğrenciler temel fizik kavramlarını ve teorilerini anlamada ve uygulamada sıkıntı yaşamaktadırlar. Bazı öğrenciler önemli fizik kavramlarını tam anlamıyla öğrenmeden ezber dayalı öğrenme yöntemine başvurabilmektedir (Şimşek, 2002). Fizik derslerinde diğer derslere göre ana konular arasındaki ilişki ve öğrenilmesi gereken konu sayısı oldukça fazladır. Bu konuların öğrenilmesinde yalnız tanımlarının bilinmesi yeterli değildir. Ayrıca genel özellikleri de anlaşılmalıdır. Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller öğrencinin düşünme yeteneğini geliştirir.

Ülkemizde fizik bilimlerinde yaşanan problemlerin temeli mevcut ders programlarında verilen klasik bilgilerin geleneksel yöntemle sunulmasıdır. Bu problemin giderilmesi için yeni yöntemler tasarlanmalıdır. Geleneksel programlar daha çok bilgi aktarımını ön plana çıkarmaktadır. Bu geleneksel öğrenme kuramları felsefesine dayanan bir yaklaşımdır. Hâlbuki bilgi öylesine hızlı çoğalmaktadır ki bunun hepsinin aktarılması artık imkânsız görülmektedir. Çağdaş programların felsefesi ise, bilgi aktarımdan daha ziyade bilgi edinme yollarının öğretilmesi amaçlanmalıdır. Bunların yanında fen derslerinin özellikle soyut kavramları içeren konularda öğrencilerin ilgisini çekecek, yüksek düşünme becerileri geliştirecek ve anlamlı öğrenmeyi sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve uygulanması gerekmektedir (Novak ve Gowin, 1984).

Fizik dersinin birçok konusunda soyut kavramlar bulunmaktadır. Mıknatısın metal cisimleri çektiği görülür ama buna neden olan kuvvet görülmez. Aynı şekilde termometrenin ibresinin hareket ettiği görülür ama harekete sebep olan sıcaklık görülmez. Öğrenciler, bu kavramları tam olarak anlamadan, özümsemeden sadece o konuyla ilgili formülleri yazıp, problemdeki verileri kullanarak soruyu çözmeye çalışmaktadırlar. Fakat kavramlar öğrencinin zihninde tam olarak yerleşmediği ve ezbere dayalı olduğu için kısa sürede unutulmaktadır. Bunun doğal sonucu olarak öğrenci, fizik dersinden zor ve sıkıcı olduğunu düşündüğü için soğumakta, “Nasıl da çalışsam da olmuyor.” fikrine kapılmaktadır. Oysa öğrenci, kavramları tam olarak anlayıp, tıpkı bir yap – boz gibi parçaları doğru yerlere koydukça ortaya anlamlı bir bütün çıkacak; böylece kavramları hatırlaması, problem durumuna uyarlaması, probleme dair doğru ve isabetli yorumlar yapması daha kolay olacaktır. Öğrenci fiziği anladığı ve fizik sorularını çözebildiği için fizik dersini sevecektir (Begoray, 2001 ve Çakır, 1999).

Öğrencinin, anlaşılması ve hafızada tutulması zor ve aynı zamanda da soyut olan fizik konularını kavraması, yeni öğrenilen kavramlarla önceden öğrenilenler arasında bağlantılar kurması için uygulanması gereken yöntemlerden biri de görselliği kullanmaktır (Yiğit ve diğerleri, 2005).

Bazı fizik konuları öğrenciler için soyut kavramlar içerdiğinden, bu konular öğrenciler tarafından yeterince anlaşılammakta ve bunun sonucu olarak özellikle bu konularda öğrenci başarısı düşük olmaktadır. Somutlaştırma işinin gerçekleştirilmesi için uygulanan yöntemlerden biri de görsel materyallerin derslerde kullanımınıdır (Kuvvetli, 2008).

Fizik derslerinde görsel eğitimin verilmesi, problemleri büyük ölçüde ortadan kaldırabilir. Konu ile ilgili film, şekil, şema, grafik, resim, animasyon, model, maket, grafik, simülasyon, slayt gibi görsellerle derse başlayıp öğrencilerin merakını arttırıp motive ettikten sonra gerekli kavramları yine grafik, şekil, şema ve tablolarla destekleyip öğrencilerin hem gözüne hem de kulağına hitap edecek bir şekilde daha etkili bir öğretim yapılabilir (Kuvvetli, 2008).

Dale'nin "Yaşantı Konisi"nden hareketle, insan okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %80'ini, davranışlarıyla beraber söylediklerinin %90'ını hatırlar (Demirel, 2002). Bunun için katılımcı çoklu sınıf ortamı oluşturularak görsel materyaller kullanılarak öğrencilerin aktif hale getirilmesi sağlanmalıdır. Konuların anlaşılması bu şekilde daha kolay ve verimli hale getirilir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma, Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

1. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre farkı var mıdır?
2. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeylerine göre farkı var mıdır?
3. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşleri nedir?
4. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgili görüşleri nedir?
5. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgili görüşleri nedir?

6. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımına karşı öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgili görüşleri nedir?

7. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşleri nedir?

8. Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin Fizik öğretiminde kullanımının hareketli resim ile ilgili görüşleri nedir?

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Görsel materyal kullanımının Fizik öğretimine katkısı ile ilgili görüşlerini hedef alan bu çalışma, aynı zamanda fizik eğitimiyle ilgilenen kişilerin görsel uygulamalar hakkında daha olumlu bir bakış açısı kazanmalarını da sağlamayı amaçlamıştır.

### 1.4. Tanımlar

**Görsel Materyal:** Herhangi bir konuyu açıklamak için kullanabileceğimiz görme duyumuza hitap eden araçların her biri görsel materyaldir (Heinich, Molenda, Russell, J. D. & Smaldino, 2002).

**Eğitim:** 1950' lerde getirdiği yaklaşımla program geliştirme alanında önemli katkıları olan Tyler, eğitimi "Bireylerin davranış biçimlerini değiştirme süreci" olarak tanımlamış ve bu tanım bugüne dek yaygın kabul görmüştür (Fidan,1983).

Önceden saptanmış amaçlara göre insanların davranışlarında belli değişimler sağlamaya yarayan planlı etkinlikler dizgesidir (Oğuzkan,1974).

**Değerlendirme:** Öğrencinin kazanması istenilen davranışların kazanılıp kazanılmadığı hakkında yargıya ulaşma işlemidir (Demirel, 1998).

**Öğretim:** "Öğretim" , insan yaşamının belli kesimlerinde kazandırılan, plânlı, programlı, destekli, genellikle bir belgeyle sonuçlanan, davranışların gelişmesini hedefleyen bir kavramla yüklüdür (Varış,1998).

Eğitim sistemi içinde yer alan alt sistem ya da süreçlerden birisidir. Öğretim, öğrenci gelişimini amaçlayan ve öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi ve gerçekleştirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden oluşan bir süreçtir. Öğretim, amaçlı ve planlı öğretme sürecidir (Açıköz, 1996).

**Öğretmen Adayı:** Eğitim Bilimleri Fizik Öğretmenliğinde öğrenim gören öğrencilerdir.

## BÖLÜM II

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 2.1. Materyal Nedir?

Yazılı, sözlü, görüntülü, kaydedilmiş her türlü belgedir (Seferoğlu, 2010).

#### 2.2. Görsel Materyal Nedir?

Görme duyumuz aracılığıyla deneyim kazanmamıza, bilgi edinmemize yardımcı olan materyallerdir (Tonta, 1983). Görsel öğelerin eğitimdeki önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Bazı öğrencilerin görsel betimlemeler yoluyla daha kolay öğrendikleri bilinmektedir. Hatta sözel yolla öğrenen öğrenciler bile bazı kavramları öğrenmede görsel desteğe ihtiyaç duymaktadırlar (Kuvvetli, 2008).

Görsel öğeler;

-Öğrenen bireylerin dikkatini çekerek onları motive eder.

-Onların dikkatlerini canlı tutar.

-Duygusal tepkiler vermelerini sağlar.

-Kavramları somutlaştırır.

-Anlaşılması zor olan kavramları basitleştirir.

-Şekiller yoluyla bilginin düzenlenmesini ve alınmasını kolaylaştırır.

-Bir kavramla ilgili öğeler arasındaki ilişkileri örgüt semaları ve akış semaları yoluyla kolayca verebilir (Seferoğlu, 2009).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte görsel eğitim amacıyla kullanabileceğimiz çeşitli araçlar vardır (Kışla, 2011; Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004).

## İki Boyutlu Görsel Materyaller:

- Resimler
  - Düz resimler
  - Grafikler
  - Çizimler
  - Posterler ve afişler
- Projektörler ve yansıtıcılar
  - Tepegöz
  - Projeksiyon cihazı
  - Bilgisayar ve internet (Powerpoint sunuları)

## Üç boyutlu görsel materyaller:

- Gerçek nesnelere
- Modeller
  - Ölçeklendirme modelleri
  - Maketler
  - Pedagojik-analojik modeller
  - Simgesel veya sembolik modeller
  - Matematiksel modeller
  - Teorik modeller
  - Haritalar, Diyagramlar ve Tablolar
  - Kavram ve süreç modelleri
  - Simülasyonlar
  - Zihinsel modeller
  - Senteze dayalı modeller
  - 3D Bilgisayar Animasyonları
- 3 Boyutlu Filmler ve Belgeseller

## **2.3. İki Boyutlu Görsel Materyaller**

### **2.3.1. Resimler**

#### **2.3.1.1. Düz Resimler**

Her tür iki boyutlu beti (Sözen, Tanyeli 2011). Renk, çizgi ve benzeri elemanların belli bir sistem doğrultusunda bir araya gelerek oluşturduğu ilişkiler bütünüdür (Keser, 2009).

### **2.3.1.2. Grafikler**

Sayısal verilerin çizgilerle ifade edilmesi yöntemine grafik denir. Grafikler, sayısal verileri görselleştirerek bunlar arasında karşılaştırmalar yapılabilmesine imkân tanır. Böylece sayısal verilerin anlaşılması ve yorumlanması mümkün olur. Tablo çizelgelerin grafiklere dönüştürülmesi suretiyle verilerdeki artış ve azalışların tespit edilmesi ve değerlendirmeye tâbi tutulması mümkün olur (Yaşar, 2004)

### **2.3.1.3. Çizimler**

Bir düzlem üzerinde yalnızca çizgiler kullanılarak yapılan resmetme ve betimleme işlemidir (Sözen, Tanyeli 2011). Bir yüzey üzerinde biçimlerin çizgiyle oluşturulması (Keser, 2009).

### **2.3.1.4. Posterler ve Afişler**

Resim, çizgi, renk ve kelimelerin görsel bileşimidir. Bilimsel bir poster, sözel bir sunumu görsel bir destekle birleştiren bir iletişim aracıdır (Üstdal, 2009). Etkililiği renklendirme ve dinamikliğe bağlıdır. Dikkati çekmeli ve mesajı hızlı bir biçimde iletebilmelidir. Yeni bir konu, bir olay ve duyurular için kullanılabilir ve güdülenmeyi sağlar.

## **2.3.2. Projektörler ve Yansıtıcılar**

### **2.3.2.1. Tepegöz**

Saydam asetat levha üzerine çizilen resim, yazı ve diyagramları karanlık ortama ihtiyaç duymadan büyüterek perde üzerine aktaran projeksiyonlu araçlara TEPEGÖZ denir. Tepegöz projektörler yatay konumdaki saydam toplayıcı mercek aracılığı ile gelen görüntüyü, ayna ve objektif mercekleri ile projeksiyon perdesine ileten araçlardır (Kurubacak, 1988). Tepegöze ışıklı yazı tahtası da denmektedir. Göze hitap eden ve kullanılması kolay olan tepegöz çok yaygın biçimde eğitimde kullanılmaktadır. Tepegöz, slâyt projektörler dersi daha zengin ve öğrenmede daha kalıcı bir hal sağlayabilir (Sevindik, 2010). Üzerinde cam bir tabla bulunan bir kutu ve bu kutuya monte edilmiş bir grup mercek ve aynayı taşıyan bir başlık kutusu tepegözün temel parçalarıdır. Kutunun içindeki güçlü lambadan çıkan ışık cam tablanın hemen altında yer alan toplayıcı mercek tarafından yoğunlaştırılarak yukarı yansıtılır. Tabla üzerine yerleştirilen (25x25) cm' ye kadar boyutlarındaki saydam üzerine hazırlanmış yazı, resim ya da çizimlerden geçen ışık, mercek-ayna sistemine ulaşır ve bu sistem 90 derecelik bir açı ile görüntünün karşıdaki pencereye yansımalarını sağlar.

### 2.3.2.2. Projeksiyon Cihazı

Projeksiyon cihazları bir kaynaktan (bilgisayar, video v.b.) aldığı sinyali büyüterek perdeye yansıtan cihazlardır.

Teknolojinin her geçen gün hızla ilerlediği günümüzde, projeksiyon cihazları artık her sektörde (eğitim, sinema, fuar, seminer, konferans, tanıtım vb.) kullanılmaktadır. Projeksiyon cihazının yaygın olarak kullanılmaya başlanmasının nedeni, kaliteli görsel sunum imkanı vermesidir. Aktarılacak olan bilgi, projeksiyon cihazı ile desteklendiğinde mesaj alıcıya daha çabuk ve daha sağlıklı iletilmektedir (M. E. B., 2007).

### 2.3.2.3. Bilgisayar ve İnternet

Aritmetik ve mantıksal ve işlemleri yapabilen ve yaptığı işlemlerin sonucunu saklayabilen ve istenildiğinde geri getiren, çeşitli aritmetik ve mantıksal işlemler yapabilen elektronik bir cihazdır. Eğitimde bilgisayarın her şekilde kullanılmasını ifade eden en geniş kapsamlı terim Bangert-Drowns, Batey, Grimes, Samson ve Stennett'in yaygın olarak kabul edilen görüşlerine göre kullanılan "bilgisayara dayalı eğitim" (computer-based education) terimidir. Bu terim bilgisayarın eğitimde her ne amaçla olursa olsun kullanımını içerir (Çelik, 2007). Geçen on yılda öğretimde bilgisayarların kullanılması çok geniş bir alana yayılmıştır. Bu süreçte bilgisayarın öğrenmede kullanılabilecek nitelikleri daha da geliştirilmiş, kullanıcıların özgürce çalışabildikleri bir öğrenme kültürü meydana gelmiştir (Vesel, 2005).

İnternet birbirine bağlı bilgisayar ağları kelimelerinin İngilizcelerinden kısaltılmış bir kelimedir. İnternet öğretim materyalinin öğrencilere aktarıldığı önemli ve oldukça yetenekli bir yapı olarak kabul edilmektedir (Robinson ve Ikeda, 2002).

Powerpoint eğitimde bilgisayarlardan çok çeşitli yararlanma yolları mevcuttur. Bilgisayar kullanılarak yapılan uygulamalar, eğitim ve öğretimin her kademesinde karşımıza çıkmaktadır. Powerpoint uygulamaları da eğitimde bilgisayarlardan yararlanmanın bir başka boyutu olarak son yıllarda sıkça karşımıza çıkmaya başlamıştır.

Powerpoint uygulamaları, çok amaçlı olarak sunu hazırlama yazılımlarından biridir. Günümüz Powerpoint uygulamaları ile görsel ve işitsel hareketli ve sesli sunular hazırlamak ve sunmak olanaklıdır. Ancak hazırlanacak olan sunuların ulaşmak istenen hedefe varmada

yararlı olabilmesi açısından doğru olarak hazırlanması gereklidir. Ayrıca Powerpoint de hazırlanan bir sununun hangi eğitim düzeyinde olursa olsun; etkili sunum teknikleri ile öğrencilere aktarılabilmesi de göz ardı edilmemesi gereken bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı sınıflarda verimli bir çalışma olanağı sağlayan Powerpoint uygulamalarının eğitim ve öğretimin her kademesinde görev yapan eğitimciler tarafından bilinmesi ve uygulanması bir gerekliliktir (Hızal, 1989).

## **2.4. Üç boyutlu görsel materyaller**

### **2.4.1. Gerçek Nesnelere**

Doğal ortamlardan alınarak sınıf ortamına getirilmiş ve öğrenenlerin görme, dokunma, koklama gibi çeşitli duyularına hitap ederek öğrenmelerin kalıcı olmasına yardımcı olan cisimlerdir. (Yılmaz, B. 2013)

### **2.4.2. Modeller**

Model esnek materyallerin üç boyutlu biçimlerde çalışılması, esnek materyallerin birleştirilmesidir (Keser, 2009). Model bir sistemin nasıl çalıştığını anlamaya yardımcı olan, gerçek nesnelere, olaylar ya da olayların sınıflandırılmasına karşılık gelen, açıklama gücüne sahip olan (NRC, 1996), karmaşık bir nesne veya sürecin basitleştirilmiş temsilidir (Harman, 2012). Model terimi genellikle nesne ve sistemlerin fiziksel kopyalarını tanımlamak için kullanılır. Bir model, karmaşık bir nesnenin ya da sürecin basitleştirilmiş bir resmi ya da benzetmesidir (Günbatır, Sarı, 2005).

#### **2.4.2.1. Ölçeklendirme Modelleri**

Hayvanların, bitkilerin, arabaların, uçakların ve binaların ölçeklendirilmiş modelleridir. Renkleri, dış şekilleri ve yapısal özellikleri tanımlamakta kullanılır. Ölçeklendirme modelleri ayrıntılı bir şekilde dış görünüşü yansıtmasına rağmen nadiren içyapıyı, işlevleri ve kullanımı yansıtır. Ölçeklendirme modelleri genellikle oyuncaktır veya oyuncak gibidir. Bu nedenle, model ile hedef arasındaki paylaşılmayan farklılıkların saklı kalmasına yol açabilir (Güneş, Bağcı ve Gülçiçek, 2004). Oyuncak arabalar, basit makineler için oyuncak çıkırcık, su tribünü modeli ölçek modellerine örnek verilebilir (Ünal ve Ergin, 2006).

#### **2.4.2.1.1. Maketler**

Bir yapı veya eşyanın çok küçük ölçüde yapılmış modelidir.

#### **2.4.2.2. Pedagojik Analogik Modeller**

Bunların analogik olarak isimlendirilmesinin sebebi, modelin bilgiyi hedefle paylaşmasından ileri gelir. Pedagojik olarak isimlendirilmesinin nedeni ise, atom ve molekül gibi gözlenemeyen varlıkları öğrenciler için ulaşılabilir yapmak üzere öğretmenler tarafından açıklayıcı olarak geliştirilmelerinden kaynaklanmaktadır. Analoginin yapısına bir veya birden fazla özellik hükmeder. Çünkü analogik modeller, hedefle analogi arasındaki uyumu kesin özellikler için tek tek yansıtırlar (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004).

#### **2.4.2.3. Simgesel veya Sembolik Modeller**

Fiziksel formüller veya eşitlikler sembolik modellerle anlamlı hale getirilmiştir. Formüller ve eşitlikler bu şekilde fizik diline yerleşmiştir. Örnek olarak,  $v = x / t$  veya  $a = v \cdot t$  gösterimi verilebilir (Çepni, Ayas, Johnson, Turgut, 1997).

#### **2.4.2.4. Matematiksel Modeller**

Fiziksel özellikler ve süreçler, kavramsal ilişkileri ortaya çıkaran matematiksel eşitliklerle ve grafiklerle temsil edilebilir. Örnek olarak, Boyle-Mariotte Yasası, üstel eğriler veya Newton'un İkinci Hareket Yasasının temsili olan  $F = m \cdot a$  eşitliği verilebilir (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004).

#### **2.4.2.5. Teorik Modeller**

Elektromanyetik alan kuvvet çizgileri ve fotonlar teorik modellerdir. Çünkü bu modeller iyi yapılandırılmış ve insanlar tarafından oluşturulan teorik temellerle tanımlanmıştır. Kinetik teoremin gaz basıncını açıklaması, ısı ve basınç bu kategoriye girer (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004). Bu modeller özünde sağlam bir teorik temele sahip ve ait oldukları gerçeklikleri en iyi açıklayabilen tanımlamalardır (Ünal ve Ergin, 2006).

#### **2.4.2.6. Haritalar, Diyagramlar ve Tablolar**

Bu modeller öğrenciler tarafından kolaylıkla canlandırılabilen yolları, örnekleri ve ilişkileri temsil eder. Bu modellere örnek olarak periyodik tablo, soy ağaçları, hava durumunu gösteren haritalar, devre şemaları, kan dolaşımı sistemi ve beslenme zinciri gösterimleri verilebilir (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı, 2004).

#### **2.4.2.7. Kavram-Süreç Modelleri**

Fen kavramlarının çoğu nesne ya da varlıklardan çok süreçlerden oluşur. Asit-baz, indirgenme-yükseltgenme modelleri, elektrik akımı, elektriksel indüksiyon tipik örneklerdir (Ünal ve Ergin, 2006).

#### **2.4.2.8. Simülasyonlar ve Animasyonlar**

Fizik eğitiminde yapılan araştırmalar incelendiğinde bilgisayar destekli eğitim açısından üzerinde en çok durulan ve araştırılan alan simülasyonların kullanımı ile ilgilidir. Fiziksel kanunlara uygun olarak, anlatılmak istenen olayların veya deneylerin, bilgisayar ortamında çeşitli programlar yardımıyla simülasyonlarını oluşturmak mümkündür. Bu durum hayal gücümüzle sınırlıdır.

Simülasyonlar, anlatılması ve gözlenmesi zor, hatta imkânsız olan bazı olayları öğrenciye aktarmamızda bize önemli imkânlar sunar. Bir öğretim tekniği olarak simülasyon, öğrencilerin yaşamsal sorunları gerçekçi bir biçimde ele alabilmelerini sağlamaktadır (Onur, 1995). Simülasyonlarla oluşturulacak sanal laboratuvar uygulamaları, öğrencilerin deneme yanılma yoluyla öğrenmelerini sağlar. Bu da öğrencileri, problem karşısında mevcut çözüm yollarını araştırmaları için cesaretlendirir. Bu yöntemle istedikleri kadar tekrar yapabilme imkânına sahip olurlar. Ayrıca zamandan ve mekândan bağımsız olarak, her zaman inceleme olanağına sahip olurlar. İmajların veya çeşitli çizimlerin hareketli yapılarıdır (Özcan, F. 2008). Pezdek'e göre animasyonlar öğrencilerin kavrayışını ve bilginin kalıcılığını artırmaktadır (Çelik, 2007). Clary'e göre animasyon insanoğlunun görsel zekâsına hitap ederek öğrenmesine katkı sağlamaktır (Çelik, 2007). Mayes eğitimde animasyon kullanımı ile ilgili araştırmalarda animasyondaki görselliğin belirli koşullarda öğrenmeye olağanüstü pozitif etkisinin olduğunu gördüğünü ifade etmiştir (Çelik, 2007).

#### **2.4.2.9. Zihinsel Modeller**

Zihinsel modeller özel bir çeşit zihinsel temsildir. Bireyler tarafından bilişsel işlemler sonucunda üretilir. Öğrenciler tarafından üretilen ve kullanılan zihinsel modeller tamamlanmıştır ve kararlı değildir yani değişebilir (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı , 2004).

#### **2.4.2.10. Senteze Dayalı Modeller**

Senteze dayalı modelleri, öğrencilerin kendi sezgisel modelleri ile öğretmenlerin oluşturduğu modellerin bir karışımı sonucunda öğrencilerin alternatif kavramlarının gelişimlerine ait sentezler (Güneş, Gülçiçek ve Bağcı ,2004).

#### **2.4.2.11. 3D Bilgisayar Animasyonları**

Eliot ve Miller (1999) animasyonu, “bir nesneyi hareket halinde gösteren bir çok durağan görüntü oluşturmak ve bu görüntüleri hızla arka arkaya oynatarak nesnenin gerçekten hareket ettiğini düşünmemizi sağlamak” şeklinde tanımlamışlardır (Akt. Arıcı ve Dalkılıç, 2006). Animasyon tekniğinin kullanıldığı eğitim yazılımları sayesinde öğrencilere öğretilmek istenen soyut olayları veya varlıkları somutlaştırma ve zihinde canlandırma güçlükleri ortadan kaldırılabilir. Böylece öğrenci için zengin bir öğrenme ortamı oluşturmak mümkün olabilmektedir. Fizik dersinde ısınan suyun buhar haline dönüşmesi animasyon kullanılarak anlatılabilmektedir. Böyle bir anlatımla öğrenci sadece kendisine verilen kuru bilgilerle kalmamakta, aynı zamanda bu olayların nasıl gerçekleştiğini de görerek anlama imkânına kavuşmaktadır. Hem etkileşimli öğrenme ortamı sunulabilmekte hem de bireysel öğretim sağlanabilmektedir. Animasyonlar geleneksel sınıf ortamının sıkıcılığını büyük ölçüde ortadan kaldırarak, öğrenme etkinliklerini zevkli bir uğraş haline getirmektedir (Karal, Erümit ve Çimer, 2010).

Birçok araştırmacı tarafından animasyon destekli öğretimin öğrencilerin konulara ilgisini çekme, derse karşı olumlu tutum geliştirme, öğrenme çıktılarını artırma şeklinde yararlarına işaret edilmektedir (Reiber, 1990; Reiber ve diğ., 1990; Najjar,1996; Mayer, 1997; Ragsdale, 2003, Ünal ve diğ., 2010, Tural, 2011).

Animasyonların, kavram karikatürlerinin öğrencileri öğrenmeye motive etme özelliklerini başka araştırmalar da desteklemektedir (Heintzmann, 1989; Daşdemir, 2006; Ünal ve diğ., 2010, Tural, 2011).

Tehlikeli veya pahalı bazı deney ve çalışmaların laboratuvar ortamında deneysel olarak incelenebilmesi mümkün olamamaktadır (Arıcı ve Dalkılıç, 2006). Animasyonlarla birlikte tasarlanabilen benzeşim yöntemleri ile bu tür deneyler öğrencilere kolaylıkla gösterilebilmektedir. Yani öğrenciler sahip oldukları bilgileri şekillendirmek için bilgisayara uyarlanmış simülasyon ve modeller üzerinde çalışarak pahalı olmayan, risksiz ve gerçek

pratik yapma imkanı elde eder. Bilgisayar animasyonları sayesinde çocukların hem kavrama kabiliyetleri artmakta hem de bu animasyonların onların ilgisini çekecek tarzda hazırlanmasıyla konuya ilgileri daha kolay çekilmektedir.

Animasyon ile bir olayın çok iyi analiz edilerek basit sembollerle açıklık kazanması ve karmaşık bilgilerin anlaşılabilir hale getirilmesi daha kolay olmaktadır. Animasyonlar renk ve hareket özellikleriyle birleşerek akılda kalıcılığı artırmakta, göz ve kulağa hitap ederek etkin bir öğrenme sağlayabilmektedir. Eğitimin bir amacı da, eğitimi bireyselleştirmek ve kolaylaştırmaktır. Animasyon bunu en iyi şekilde sağlayarak görsel, çabuk ve özlü bir öğrenim sağlamaya yardımcı olmaktadır (Arıcı, N. ve Dalkılıç, E. 2006).

Ders anlatan öğretmenlerin geleneksel anlatma yöntemini seçmeleri bu dersleri izleyen öğrencilerin çok çabuk sıkılmalarına, dikkatlerinin başka noktalara kaymasına neden olmaktadır. Buna rağmen dersi destekleyici nitelikte bir animasyon dikkatlerin konu üzerinde yoğunlaşmasına ve sıkıcılığın ortadan kalkmasına yardım etmektedir (Arıcı, N. ve Dalkılıç, E. 2006).

Çok fazla sayıda metin, grafik ve diğer unsurlar kullanılarak karmaşıklığa yol açılmamalıdır. Bu hususlara dikkat edilmezse verilmek istenen mesajın ya da anlatılmak istenen olayın anlaşılabilirliği azalabilir. Bu da eğitimde verimi düşürebilir. Unutulmaması gereken önemli bir nokta da; öğretimde teknolojilerinin amaç değil araç olduğudur. Şu ana kadar geliştirilen hiçbir teknoloji öğretmenin ve insan unsurunun yerini tutamaz.

### **2.4.3. Üç Boyutlu Filmler ve Belgeseller**

Gerçek dünyanın üç boyutlu olması, bilgisayarlarda sanal gerçeklikler oluşturulurken de üç boyut kullanım gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Üç boyutlu görüntüler kullanılarak oluşturulan tasarım gerçeğe yakın olduğundan daha fazla ilgi çekmektedir. Web siteleri genelde metinler, resimler ve vektörsel grafik teknolojileri yardımıyla gerçekleştirilmiş olan iki boyutlu çizim ve animasyonlardan oluşmaktadır. Web tasarımcıları üç boyut sayesinde, ulaşmak istedikleri görselliği gerçeğe daha yakın bir şekilde sunabileceklerdir (Işık, İ., Işık, A.H., Güler,İ., 2008)

Günümüzdeki birçok modelleme programı, üç boyutlu modellere etkileşimli olarak herhangi bir eksen etrafında döndürülerek kolaylıkla bakabilme ve ayrıca modelin hareketli görüntülerini elde edebilme imkânı sunmaktadır ((Işık, İ., Işık, A.H., Güler,İ., 2008)

Üç boyutlu model ile eğitimci daha hızlı ve daha kolay çizim örnekleri yaparak bunları web sayfasında gösterebilir. 2d uygulamalarının durağan resimlerinden farklı olarak, 3d tek tuş tıklamasıyla etkileşimli görsel resimlerin kullanımıyla kullanıcıları yetkilendirir. Öğrenciler böylelikle her hangi bir 3d yazılımı yüklemeksizin şekilleri izleyebilir, döndürebilir, mesafeyi ayarlayabilir, kamera objektifini değiştirebilir (Uğur, 2002). Böylece dış dünyadakine benzer gerçeklikte modellemeler ile öğrencilerin, uygulama yaparak daha etkileşimli şekilde öğrenmesi sağlanabilir. Yüksek kalitede etkileşim ve görsellik sağlanma yeteneği kazandırır.

#### **2.4.4. İlgili Araştırmalar**

Samuels (1970), 1938-1969 yılları arasında resimlerin öğrenmeye, kavramaya ve tutumlara etkisinin araştırıldığı 23 çalışmayı incelemiş ve bu araştırma neticesinde resimli materyallerin yazılı materyallerle birlikte kullanımının öğrenme için gerekli olduğu, kavrama konusunda bir etkisinin olduğu ve tutumları olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır (Özer, M.N ve Şan, İ. 2013).

Holliday (1973), yaptığı çalışmada fen öğretiminde resimleri kullanmış ve resimlerin ilgili materyalle kullanılması durumunda hatırlamayı olumlu yönde etkilediği, öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna varmıştır (Çam, 2006).

Görseller (TV, resimler, slayt sunumları, diyagramlar, grafikler vb.) gerçeklerin, kavramların öğretilmesinde ve geçerli yöntemlerin kullanılmasında etkilidir ( Dwyer, 1978).

Szabo, Dwyer ve De Melo (1981), görsel malzemenin sınıfta öğrenmenin eğitim ve değerlendirme aşamalarındaki rolünü araştırmışlar ve görsel materyallerin eğitimin sunum ve değerlendirme basamaklarında etkin olarak kullanılması gerektiğini, sözlü eğitim ve görsel materyallerin birbirini tamamladığını ve birlikte kullanılmaları halinde öğrencinin başarısının artacağını savunmuşlardır (Kuvvetli, 2008).

Levie (1987) ise görsellerin soyut bilgiyi daha da somutlaştırdığını, imgesel olarak düşlenebilir kıldığını ve karşılaştırmalı uslamamada (analojik akıl yürütme) yararlı olduğunu ileri sürmektedir. Günümüzde eğitim her geçen gün gelişen ve değişen bir süreçtir. Bu süreçte çeşitli araç ve gereçlerin kullanılması, eğitimde görselliğe önem verilmesi çok önemlidir (Alpan, 2008). Gözle görülür açıklamaların kullanılmasıyla derslerde, öğrencinin ilgisi sürekli uyanık kalır (Okan, 1993).

Öğrencilerin ne kadar fazla duyu organına hitap edilirse, öğrenim o kadar etkili ve kalıcı olur. Bu nedenle öğretmenler öğretim sırasında öğrencilerin mümkün oldukça fazla duyusuna hitap edebilecek şekilde öğretim yöntem ve araç – gereçlerinden (bilgisayar simülasyonları, video ve kasetler gibi) faydalanmalıdır (Telli, Yıldırım, Şensoy, Yalçın, 2004).

Öğretmen adaylarına göre teknoloji, öğrenilenlerin daha kalıcı olmasını ve konuların daha iyi kavranmasını sağlamaktadır. Böylece dersin kalitesi artar, öğrenciler derslere daha iyi motive olurlar. Karmaşık konuları basitleştirdiği ve zor şekillerin anlaşılmasını kolaylaştırdığı için, öğrenciler görsel materyalleri tercih etmektedirler. Delialioğlu (1996) yapmış olduğu araştırmada, öğrencilerin görsel yetenekleriyle fizik başarıları arasında 0,45 ( $p<0,05$ ) değerinde bir basit ilişki analiz değeri bulup, aralarında anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğunu göstermiştir (Kavaz ve Eryılmaz, 2002).

Benzer olarak, Tracy (1990) ve Pallrand ve Seeber (1984), görsel yetenek ve fizik başarıları arasında doğru orantılı bir ilişki bulmuştur (Kavaz ve Eryılmaz, 2002). Nitel verilerden elde edilen bulgulara göre, öğretim elemanları; güncel bilgiye daha hızlı erişim sağladığı ve görsellik kazandırdığı, karmaşık konuları basitleştirdiği, zor şekillerin anlaşılmasını kolaylaştırdığı için teknolojiyi derslerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarına göre öğretim elemanları derslerinde genellikle Powerpoint sunumlarını kullanmayı tercih etmelerine rağmen, öğrencilere verdikleri proje ve ödevlerin hazırlanmasında teknolojiden daha fazla yararlanmalarını istemektedirler. Öğretmen adayları, hangi teknolojilerin öğrenmelerine daha çok yardımcı olacağı sorusuna; öğretim elemanlarının derslerini web sayfalarıyla desteklemeleri ve simülasyonlar üzerinden uygulamalar yaptırılmaları cevaplarını vermişlerdir (Sad, S., Şekerci, A.R., Kurban, B., Topu, F.B., Demirel, T., Tosun, C., Demirci, T., Göktaş, T., 2008).

Çilenti'ye göre, öğretimin çeşitli araç ve yöntemlerle zenginleştirilmesi öğrenilenlerin kalıcılığını arttırmaktadır. Hiç bir görsel ve işitsel araçla desteklenmeyen bir ders, çok sıkıcı olacaktır. Sadece kulağa hitap eden öğretim etkinliği, eğer öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak başka yöntem ve tekniklerle desteklenmiyor ve görsel olarak da zenginleştirilmiyorsa kalıcı izler bırakamayacaktır. Diğer yanda kulağa olduğu kadar göze de hitap eden öğrenme, öğrencilerin hem gözleri hem de kulakları ile derse katılmalarını sağlayacağı için öğrencinin beynine daha çok veri ulaşmasını sağlayacağından öğrencinin kendisini daha çok derse vermesine yardımcı olacaktır (Özden, 1998).

Lowe (2000), eğitim materyali olarak birçok alanda, resimlerin yaygın kullanımında ve grafiklerin sayısında büyük artış gözlendiğini belirtmiştir. Böylece görsellik her geçen gün yaşantımızın her alanında, özellikle de eğitim hayatımızda daha da önem kazanmaktadır (Kuvvetli, 2008).

Begoray (2001), "Sınıfta Görsel Okuma" adlı araştırmasında öğretmenlerin, görsel okumayı, sınıfta yapılan çalışmalarda öğretim yöntemleriyle nasıl birleştirdikleri konusunu araştırmıştır. Derslerde kullanılan görsel tekniklerin, öğrencilerin okudukları ve işledikleri konuları kavramalarında önemli bir katkı sağladığı, öğretmenlerin de görsel öğrenmenin ne kadar başarılı olduğunu görmelerine yardımcı olduğu sonucuna varmıştır ( Kuvvetli, 2008).

Stokes (2002), görsel bileşenlerle zenginleştirilmiş öğretimin etkisi ile ilgili çalışma yapmış ve eğitim-öğretimde görsel malzeme kullanımının başarıyı olumlu yönde etkilediğini ortaya çıkarmıştır (Kuvvetli, 2008).

Görsel-işitsel yöntemlerle öğrenme-öğretme sürecinin sınıflarımızda yaşatılması, öğrencilerimizin ezberci öğretimden kurtulup, pratik öğretime kavuşmasını sağlayacak ve bu sayede de başarıları otomatik olarak artacaktır (Şimşek, 2002).

Hem Freud hem de Piaget, genç çocukların soyut kelimelerden somut imajları daha kolay algılayabileceğini savunmaktadırlar (Burmark, 2002).

Görsel materyaller anlaşılması zor kavramları basitleştirir. Soyut kavramları somutlaştırır. Belli bir fikrin zihinde canlandırılmasını sağlar. Böylece kavranması zorgörünen konuların içeriğinin daha çabuk algılanması ve anlaşılır olmasını sağlar (Baytekin, 2004).

Görsel materyaller, mesajın gücünü arttırmaktadır ve görsel okuma, öğrencilere kelimelere dökemedikleri şeyleri ifade etmeleri için bir fırsat tanımaktadır (Akçam, 2006).

Kuvvetli (2008), “Görsel Okumanın Ortaöğretim Öğrencilerinin Fizik Dersi Başarılarına Etkisinin Araştırılması” adlı Yüksek Lisans Tez çalışmasında; ortaöğretim öğrencilerinin fizik dersi başarılarına görsel okumanın etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin fizik dersi “Hareket” ve “Optik” konularındaki başarılarının artırılmasında görsel okuma ağırlıklı yöntemin, geleneksel yöntemden daha başarılı olduğu ortaya konulmuştur.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması (uygulama), verilerin çözümlenmesi ve yapılan istatistiksel analiz yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma; Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı hakkındaki görüşlerinin belirlenmeye çalışıldığı için alan araştırması niteliğindedir. Bir durum tespiti olduğu için betimsel bir yöntem benimsenmiştir. Betimsel nitelikte olan bu araştırmada amaca en uygun model olan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırmaları daha çok anketler yoluyla araştırılmak istenen olayın veya problemin durumu nedir ve neredeyiz, sorularına cevap bulmak amacıyla gerçekleştirilmektedir (Çepni, 2009). Başka bir ifadeyle tarama modeli, geçmişte ya da hâlen var olan bir durumu var olduğu şekilde betimlemeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2004).

#### 3.2. Katılımcılar

Araştırma; kurumsal bir çalışma olup, Ankara’ da bir üniversitede 2012-2013 eğitim–öğretim yılında Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Fizik Öğretmenliği Bölümünde öğrenim görmekte olan fizik öğretmen adaylarının katılımlarıyla gerçekleştirilmiştir.

#### 3.3. Verileri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” Anketi

kullanılmıştır. Ankette, likert tipi sorulardan yararlanılmıştır. Anketin hazırlanış aşaması ve uygulama sürecine ilişkin bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

Veri toplama aracı olarak kullanılan anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; kişisel bilgiler ile ilgili altı soru bulunmaktadır. 10 alt bölümden oluşan ikinci bölümde ise; fizik öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılmasının yararlarına ilişkin görüşleri 5-Kesinlikle Katılıyorum, 4-Katılıyorum, 3-Kararsızım, 2-Katılmıyorum, 1-Kesinlikle Katılmıyorum şeklinde beş ifade yer almıştır. Her seçeneğe karşılık gelen ölçeklerin puan aralıkları; 5,00-4,20 arası ‘kesinlikle katılıyorum’, 4,19-3,40 ‘katılıyorum’, 3,39-2,60 ‘kararsızım’, 2,59- 1,80 ‘katılmıyorum’ ve 1,79-1,00 ‘kesinlikle katılmıyorum’ şeklindedir. Anket toplam 42 maddeden oluşmaktadır.

Anketin hazırlanma aşamasında öncelikle konu ile ilgili literatür taranarak araştırmacı tarafından anketin ilk hâli anlaşılabilirlik ve kapsam açılarından eğitim fakültesinden üç uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan ‘‘Uzman Görüş Anketi’’ ni doldurmaları istenmiştir. Alınan geri bildirimlere göre bazı maddeler eklenerek tekrar eğitim fakültesinden dört uzmanın görüşü alınmıştır. Bu aşamadan sonra ankete son şekli verilerek pilot uygulamaya hazır hale getirilmiştir. 48 maddelik taslak ölçeğin güvenilirlik çalışması için 48 Fizik öğretmen adayı ile pilot uygulama yapılmıştır. 48 Fizik öğretmen adayına 48 maddelik uygulanan anketin güvenilirliği Cronbach-Alpha katsayısı 0.908 olarak bulunmuştur. ‘‘Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Öğrenci Başarısı Açısından İncelenmesi’’ anketi 48 kişilik bir gruba pilot olarak uygulanmasının sonucunda S8, S10, S13, S35, S36, S45 maddelerin güvenilirlik değerleri uygun olmadığından bu maddeler anketten çıkarılmıştır. Anket soruları 42 maddeden oluşturulmuş ve fizik öğretmen adaylarına uygulamak için hazır hâle gelmiştir.

**48 kişiye pilot olarak uygulanan anket sonucunda;** cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımı gösteren grafik elde edilmiştir ve aşağıda gösterilmiştir. Ankete katılan öğrencilerin %70,8’ ini kızlar oluştururken %29,2’ sini de erkekler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında anketi cevaplayan öğrencilerin %47,9’u 5. sınıfta iken %14,6’ sı 4. sınıf, %31,3’ ü 3. sınıf , %6,3’ ü 2. sınıfta yer almış ve 1. sınıftan ankete kimse katılmamıştır. Öğrencilerin hepsi lisans eğitimine devam etmektedir.

**Tablo 3.3.1.** Pilot uygulamada katılımcıların cinsiyete göre yüzelik dağılımı

Cinsiyet	Yüzde
Erkek	% 29,2
Kız	% 70,8

**Tablo 3.3.2.** Pilot uygulamada katılımcıların sınıf düzeylerine göre yüzelik dağılımı

Sınıf Düzeyi	Yüzde
1.	% 0
2.	% 6,3
3.	% 31,3
4.	% 14,6
5.	% 47,9

### 3.4. Verilerin Analizi

Anket uygulaması bittikten sonra alınan cevapların değerlendirilmesine geçilmiştir. Anket formundaki maddelerin her biri tek tek alınmıştır. Her maddeye ilişkin istatistiksel işlemlerde kesinlikle katılıyorum derecesine; 5 puan, katılıyorum derecesine; 4 puan, kararsızım derecesine; 3 puan, katılmıyorum derecesine; 2 puan ve kesinlikle katılmıyorum derecesine; 1 puan verilmiştir. Analizler SPSS programı ile yapılmış, anlamlılık düzeyi 0.05 kabul edilmiş, 0.01 ve 0.001 düzeyinde anlamlı çıkan sonuçlar ayrıca belirtilmiş ve bulgular araştırmanın amaçlarına uygun olarak çizelgeler halinde sunulmuştur.

Verilerin analizinde şu istatistiksel işlemler kullanılmıştır: Kişisel bilgiler yüzde ve frekans; likert tipi maddelerin çözümlenmesinde ise aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Öğretmen görüşleri arasında değişkenlere göre anlamlı fark olup olmadığını belirlemek üzere, homojen maddelere t-testi ve tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUM

Araştırmadan elde edilen bulgular ve yorumlar araştırmanın alt problemlerine göre sırayla aşağıda sunulmuştur.

#### 4.1. Katılımcıların Özellikleri

Araştırmaya katılan fizik öğretmen adaylarının cinsiyete göre dağılımı Grafik 4.1.1' de, sınıflara göre dağılımı Tablo 4.1.2' de verilmiştir.

Ankete katılan öğrencilerin %62,9' unu kızlar oluştururken %37,1' ini de erkekler oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında anketi cevaplayan öğrencilerin %27,7' si 5. sınıfta iken, %11,9' u 4. sınıf, %23,8' i 3. sınıfta, %18,8' i 2. sınıfta ve %17,8' i 1. sınıfta yer almaktadır. Öğrencilerin hepsi lisans eğitimine devam etmektedir.

**Tablo 4.1.1.** Katılımcıların cinsiyete göre yüzdelik dağılımı

Cinsiyet	N	Yüzde
Erkek	39	% 37,1
Kız	66	% 62,9

**Tablo 4.1.2.** Katılımcıların sınıf düzeyine göre yüzdeler dağılımı

Sınıf Düzeyi	N	Yüzde
1.	18	% 17,8
2.	19	% 18,8
3.	24	% 23,8
4.	12	% 11,9
5.	28	% 27,7

#### 4.2. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Birinci Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre farkı var mıdır?

Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyete göre farklılığı Tablo 4.2.1 Mann-Whitney U Testi'nde verilmiştir.

**Tablo 4.2.1. Mann-Whitney U Testi**

Cinsiyet	N	Ortalama	Mann-Whitney U	Wilcoxon-W	Standart Sapma	P
Erkek	39	58,54	1024,5	3235,5	17,1	0,121
Kız	66	49,02				

Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri Anketinde cinsiyet değişkeniyle ilgili normal dağılım testi yapılmıştır. Katılımcı sayısı elliden çok olduğu için testin sonuçlarına göre Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi p anlamlılık değeri 0,05 olarak göz önüne alınmıştır. Yapılan analizde p anlamlılık değeri ( $p=0,000 < 0,05$ ) 0,05'ten küçük bulunmuştur. Elde edilen sonuca göre değişkenin dağılımının normal olmadığı görülmüştür. Değişken normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan (non-parametrik) testlerle

analiz yapılmıştır. Normal dışı dağılım gösteren verilere parametrik test uygulanması doğru sonuçlara ulaşılmasını engelleyeceğinden, parametrik olmayan testlerde değişken değerleri yerine sıralama puanları kullanılarak analiz yapılmıştır.

Mann-Whitney U Testi bağımsız gruplar T-Testi' nin parametrik olmayan alternatifidir. İki grup karşılaştırılması yapılırken T-Testi' nde olduğu gibi iki grubun ortalaması değil ortanca değerleri karşılaştırılır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek istediğimizde ankete katılan katılımcı sayısı elliden fazla olduğundan bağımsız T-Testi yerine parametrik olmayan Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Mann-Whitney U, Wilcoxon-W ve p anlamlılık değeri 0,05 ten büyük bulunmuştur ( $p= 0,121 > 0,05$ ). Bundan dolayı fizik öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyete göre eşit olduğu sonucu çıkarılmıştır.

#### **4.3. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar**

**İkinci Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeylerine göre farkı var mıdır?

Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeyine göre farklarının anlamlı olup olmadığını sınamak için t-testi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4.3.1' de Kruskal Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi' nde verilmiştir.

**Tablo 4.3.1.** Kruskall Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi

Sınıf Düzeyi	N	Sıra Ortalamaları SD Değeri	Ortalama	Standart Sapma	Ki-Kare	p
1	18	41,56	3,13	1,461	3,232	0,520
2	21	58,34				
3	24	49,23				
4	12	52,86				
5	28	51,09				

Kruskall Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi parametrik olmayan analizin alternatifidir. İki den fazla grup karşılaştırılması yapılmak istenildiğinde ve Anova Testi' nin varsayımları geçerli olmadığında bu test yapılır. Bu testte Mann-Whitney U Testi' nde olduğu gibi değerler sıralandıktan sonra sıralama değerlerinin ortalamaları karşılaştırılır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskall Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi' nde ki-kare istatistiği ve p anlamlılık değeri incelenir. Analiz sonucunda p anlamlılık değeri 0,520 olarak elde edilmiştir. Bu değer 0,05 ten büyük çıktığı için ( $p=0,520 > 0,05$ ) fizik öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

#### 4.4.Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Üçüncü Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşleri nedir?

GFK (görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımı) anketinin 1-8 soruları öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerine yönelik maddelerdir. Anketin 1-8 maddelerine ait elde edilen verilerin kategorilere göre ortalamaları Tablo 4.4.1'de verilmiştir.

**Tablo 4.4.1. Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Dersinde Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi Boyutu ile İlgili Görüşleri**

Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Öğrenci Başarısına Etkisi Boyutu	Kesinlikle katılmıyorum Ortalama	Katılmıyorum Ortalama	Kararsız Ortalama	Katılıyorum Ortalama	Kesinlikle Katılıyorum Ortalama	Ortalama
	1	2	3	4	5	
	- X	- X	- X	- X	- X	
1-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması öğretme ve öğrenme sürecini zenginleştirdiğinden öğrencinin başarısını artırır.	0	0	0,1	1,7	3,1	4,6
2-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması öğrencilerin ezberci öğretimden kurtulmasını sağladığı için başarılarını artırır.	0	0	0,2	1,9	2,8	4,6
3- Görsel materyallerin kullanıldığı bir fizik dersi, öğrencilerin anlatılan konu üzerindeki dikkatini arttıracığından öğrencinin başarısını artırır.	0	0	0,1	2,1	2,7	4,5
4-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması, derse katılımı arttıracığından öğrenci başarısını artırır.	0	0	0,6	1,8	2,5	4,4
5-Öğrencilerin gözlem yapma, çıkarım yapma, hipotez kurma ve değişkenleri belirleme gibi deneysel becerilerini geliştirir.	0	0	0,4	1,8	2,7	4,5
6-Derslerde görsel materyallerin kullanılması aynı anda pek çok duyu organına hitap ettiğinden öğrencilerin fizik derslerindeki başarısını artırır.	0	0	0,1	2,0	2,7	4,5
7-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanımı çoklu öğrenme ortamı oluşturduğundan (okuyarak, dinleyerek, görerek öğrenme) öğrenci başarısını artırır.	0	0,1	0,2	2,1	2,6	4,4
8-Derslerde görsel materyallerin kullanılması fizikteki soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlayacağından fizik başarısını olumlu yönde etkiler.	0	0	0,2	2,3	2,4	4,4
Genel Ortalama						4,5

“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının, öğrenci başarısına etkisi ile ilgili (s1-s8) maddesine katılımlarının ortalaması 4,5 olarak bulunmuş ve “kesinlikle katılıyorum” cevabı alınmıştır. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde

görsel materyal kullanmasının öğrenci başarısına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

#### 4.5.Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Dördüncü Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgili görüşleri nedir?

GFK anketinin 9-15. soruları öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgili görüşlerine yönelik maddelerdir. Anketin 9-15 maddelerine ait elde edilen verilerin kategorilere göre ortalamaları Tablo 4.5.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.5.1.** Öğretmen Adaylarının GFK Öğrenci Yaklaşımlarının Belirlenmesi Boyutu ile İlgili Görüşleri

Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Öğrenci Yaklaşımlarının Belirlenmesi Boyutu	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
	1	2	3	4	5	
	- X	- X	- X	- X	- X	
9- Fizik öğretmenleri görev yaptıkları okullarda imkânlar elverdiği ölçüde derslerinde görsel materyallerden faydalanmalıdır.	0	0,1	0,2	1,9	2,9	4,5
10-Fizik öğretiminde slâyt gösterisi yer alabilir.	0,3	0,5	1,6	1,7	0,8	3,4
11- Fizik derslerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirir.	0	0	0,4	2,7	1,8	4,3
12-Fizik derslerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin hayal gücü ve yaratıcılığının gelişmesine yardımcı olur.	0	0	0,3	2,4	2,2	4,3
13-Fizik derlerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin analiz, sentez, analitik düşünme ve muhakeme gibi üst düzey düşünme yeteneklerini geliştirmesine yardımcı olur.	0	0	0,2	2,7	2	4,3

14-Fizik öğretiminde görsel materyallerin sunduğu tüm imkânlar kullanılmalıdır.	0	0	0,3	2,2	2,5	4,4
15-Görsel materyal kullanımı klasik fizik eğitimini (ders kitabı ve tahta üzerinde işlenen geleneksel fizik dersi) destekleyici bir yöntem olarak kullanılabilir.	0	0,1	0,2	2,4	2,3	3,4
Genel Ortalama						4,1

“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının, öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgili (s9-s15) maddelerine katılımlarının ortalaması 4,1 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

#### 4.6.Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Beşinci Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgili görüşleri nedir?

GFK anketinin 16-26. soruları öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgili görüşlerine yönelik maddelerdir. Anketin 16-26 maddelerine ait elde edilen verilerin kategorilere göre ortalamaları Tablo 4.6.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.6.1.** Öğretmen Adaylarının GFK Öğretime ve Öğrenime Katkısının Saptanması Boyutu ile İlgili Görüşleri

Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Öğretime ve Öğrenime Katkısının Saptanması Boyutu	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
	1	2	3	4	5	
	- X	- X	- X	- X	- X	
16-Görsel materyallerin kullanılması fizik derslerindeki niteliği artırır.	0	0	1,2	2,7	2,1	4,4
17-Bilgisayar, tepegöz, projeksiyon vb. görsel eğitim materyalleri öğrencilerin fizik konularını kavramasına yardımcı olur.	0	0,1	0,7	2,4	1,8	4,2
18-Görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılması soyut ve karmaşık kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olur.	0	0,1	0,2	2,6	2,1	4,3
19-Görsel materyallerin kullanılması, öğrencilerin fizik konularını günlük hayata uyarlamasında önemli bir etkidir.	0	0	0,1	2,7	2,1	4,4
20- Görsel materyaller öğrencinin fizik derslerindeki şekil, sembol ve formülleri anlamasına yardımcı olur.	0	0	0,5	2,4	2,1	4,3
21- Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller, öğrencilerin bilgi toplamak için bilgisayar ve internetten daha fazla yararlanmasına katkı sağlar.	0,1	0,2	1,0	2,5	1,63	3,9
22-Görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılması öğrencilerin bilgilerini grafik ve tablo ile sunma becerisini geliştirmede etkili olur.	0	0,2	0,4	2,7	1,6	4,1
23-Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller öğrencilerin grafikleri okuma becerisini geliştirir.	0	0,1	0,6	2,6	1,5	4,1
24-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanımı kavramların öğrenilmesini kolaylaştırır.	0	0,1	0,3	2,8	1,8	4,3
25-Görsel materyaller fizik derslerinde kullanıldığında konu öğrenciler tarafından daha kısa sürede anlaşılır.	0	0,1	1,0	2,1	1,7	4,1
26-Fizik öğretiminde görsel materyal kullanımı kavramları hatırlamada yardımcı olur	0	0	0,2	2,7	2,1	4,4
Genel Ortalama						4,2

“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgili (s16-s26) maddelerine katılımlarının ortalaması 4,2 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

#### 4.7. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Altıncı Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımına karşı öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgili görüşleri nedir?

GFK anketinin 27-31. soruları öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgili görüşlerine yönelik maddelerdir. Anketin 27-31 maddelerine ait elde edilen verilerin kategorilere göre ortalamaları Tablo 4.7.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.7.1.** GFK karşı Öğretmen Adaylarının Kendilerini Yeterli Görüp Görmediklerinin Belirlenmesi Boyutu ile İlgili Görüşleri

Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasına Karşı Öğretmen Adaylarının Kendilerini Yeterli Görüp Görmediklerinin Belirlenmesi Boyutu	Kesinlikle Katılmıyorum Ortalama	Katılmıyorum Ortalama	Kararsız Ortalama	Katılıyorum Ortalama	Kesinlikle Katılıyorum Ortalama	Ortalama
	- X	- X	- X	- X	- X	
27-Bazı görsel materyalleri fizik derslerinde etkin olarak kullanabileceğimi düşünüyorum.	0	0,1	0,4	2,3	2,2	4,3
28-Fizikle ilgili konularda bazı görsel materyalleri geliştirebilirim.	0	0,1	1,4	2,4	1,1	3,9
29- Bazı görsel materyaller hakkında yeterli bilgiye sahibim.	0	0,3	1,6	2,2	0,9	3,7

30-Fizik ile ilgili konularda bazı görsel materyalleri kullanma konusunda yeterliyim.	0	0,1	1,6	2,3	1,0	3,7
31-Fizik öğretiminde her bir öğretim yöntemi için uygun görsel materyaller kullanabilirim.	0	0,3	1,7	1,0	1,0	3,7
Genel Ortalama						3,9

“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK karşı öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgili (s27-s31) maddelerine katılımlarının ortalaması 3,9 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

#### 4.8.Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Yedinci Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşleri nedir?

GFK anketinin 32-37. soruları öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşlerine yönelik maddelerdir. Anketin 32-37 maddelerine ait elde edilen verilerin kategorilere göre yüzde dağılımı ve ortalamaları Tablo 4.8.1’de verilmiştir.

**Tablo 4.8.1.** Öğretmen Adaylarının GFK Sabit Görsel Materyaller ile İlgili Görüşleri

Öğretmen Adaylarının Fizik Derslerinde Sabit Görsel Materyal Kullanılması ile İlgili Görüşleri	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katlıyorum	Kesinlikle Katlıyorum	Ortalama
	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	
	1	2	3	4	5	
	- X	- X	- X	- X	- X	
32-Kitaptaki resimler yerine yansı yardımıyla gösterilen resimler ile konuyu daha rahat anlayabiliyorum.	0,1	0,6	1,1	2,6	0,6	3,6
33-Yansı kullanılarak gösterilen tek resim ile düz anlatım yönteminde anlatılanlara nazaran daha iyi kavrayabiliyorum.	0,1	0,2	0,8	2,8	1	3,9
34- Karmaşık sistemleri sabit resim ile rahatlıkla anlayabiliyorum.	0,1	0,7	1,3	2,2	0,7	3,5
35-Konuyu anlayabilmem için bir yerine birden fazla resim gösterilirse daha iyi olur.	0	0,2	0,9	2,5	1,3	4
36-Konuyu anlayabilmek için görsel materyaller dışında başka ders materyallerine ihtiyaç duyuyorum.	0	0,3	1,1	2,6	1,0	3,8
37-Görsel materyallerin kullanıldığı ders ortamında sıkılmadan dikkatimi konu üzerinde uzunca bir süre koruyorum.	0,1	0,3	0,8	2,6	1,3	3,9
Genel Ortalama						3,8

“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK sabit görsel materyaller ile ilgili (s32-s37) maddelerine katılımlarının ortalaması 3,8 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

#### 4.9. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

**Sekizinci Alt Problem:** Fizik öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının hareketli resim ile ilgili görüşleri nedir?

GFK anketinin 38-42. soruları öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının hareketli resim ile ilgili görüşlerine yönelik maddelerdir. Anketin 38-42 maddelerine ait elde edilen verilerin kategorilere göre ortalamaları Tablo 4.9.1’ de verilmiştir.

**Tablo 4.9.1.** Öğretmen Adaylarının GFK Hareketli Resim ile İlgili Görüşleri

Öğretmen Adaylarının Fizik Derslerinde Hareketli Görsel Materyallerin Kullanılması ile İlgili Görüşleri	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	
	1	2	3	4	5	
	X	X	X	X	X	
38-Hareketli resimler (animasyon, canlandırma) ile fizik konularını daha kolay anlayabilirim.	0	0	0,2	2,5	2,2	4,4
39-Karmaşık fizik konularının öğretiminde canlandırmalar son derece etkilidir.	0	0	0,2	2,5	2,3	4,4
40-Bilgisayar ve hareketli resimler yardımıyla dikkatimi konu üzerinde geleneksel yöntemlere göre daha iyi toplayabilirim.	0	0,1	1,0	2,5	1,4	4,1
41-Hareketli resimlerin bana soyut gelen kavramları anlamamda yardımcı olacağını düşünüyorum.	0	0	0,5	2,6	1,9	4,3
42-Bazı değişkenleri kendim girerek sistemdeki değişimi incelemenin, öğrenmemi kolaylaştıracağını düşünüyorum	0	0,1	0,7	2,5	1,7	4,2
Genel Ortalama						4,3

“Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK hareketli resim ile ilgili (s38-s42) maddelerine katılımlarının ortalaması 4,3 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

## BÖLÜM V

### SONUÇLAR ve ÖNERİLER

#### SONUÇLAR

1- Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri Anketinde cinsiyet değişkeniyle ilgili normal dağılım testi yapılmıştır. Katılımcı sayısı elliden çok olduğu için testin sonuçlarına göre Kolmogorov- Simirnov Testi uygulanmıştır. Kolmogorov- Simirnov Testi p anlamlılık değeri 0,05 olarak göz önüne alınmıştır. Yapılan analizde p anlamlılık değeri ( $p=0,000 < 0,05$ ) 0,05'ten küçük bulunmuştur. Elde edilen sonuca göre değişkenin dağılımının normal olmadığı görülmüştür. Değişken normal dağılım göstermediği için parametrik olmayan (non- parametrik) testlerle analiz yapılmıştır. Normal dışı dağılım gösteren verilere parametrik test uygulanması doğru sonuçlara ulaşılmasını engelleyeceğinden, parametrik olmayan testlerde değişken değerleri yerine sıralama puanları kullanılarak analiz yapılmıştır.

Mann-Whitney U Testi bağımsız gruplar T-Testi' nin parametrik olmayan alternatifidir. İki grup karşılaştırılması yapılırken T-Testi' nde olduğu gibi iki grubun ortalaması değil ortanca değerleri karşılaştırılır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek istediğimizde ankete katılan katılımcı sayısı elliden fazla olduğundan bağımsız T-Testi yerine parametrik olmayan Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Mann-Whitney U, Wilcoxon-W ve p anlamlılık değeri 0,05 ten büyük bulunmuştur ( $p= 0,121 > 0,05$ ). Bundan dolayı fizik öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik öğretiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin cinsiyete göre eşit olduğu sonucu çıkarılmıştır.

2- Kruskall Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi parametrik olmayan analizin alternatifidir. İki'den fazla grup karşılaştırılması yapılmak istenildiğinde ve Anova Testi' nin varsayımları geçerli olmadığında bu test yapılır. Bu testte Mann-Whitney U Testi' nde olduğu gibi değerler sıralandıktan sonra sıralama değerlerinin ortalamaları karşılaştırılır.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskall Wallis Tek Yönlü Varyans Analizi' nde ki-kare istatistiği ve p anlamlılık değeri incelenir. Analiz sonucunda p anlamlılık değeri 0,520 olarak elde edilmiştir. Bu değer 0,05 ten büyük çıktığı için ( $p=0,520 > 0,05$ ) fizik öğretmen adaylarının görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisi ile ilgili görüşlerinin sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

3- “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının, öğrenci başarısına etkisi ile ilgili (s1-s8) maddesine katılımlarının ortalaması 4,5 olarak bulunmuş ve “kesinlikle katılıyorum” cevabı alınmıştır. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci başarısına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

4- “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının, öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgili (s9-s15) maddelerine katılımlarının ortalaması 4,1 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir

5- “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgili (s16-s26) maddelerine katılımlarının ortalaması 4,2 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

6- “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK karşı öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgili (s27-s31) maddelerine katılımlarının ortalaması 3,9 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

7- “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK sabit görsel materyaller ile ilgili (s32-s37) maddelerine katılımlarının ortalaması 3,8 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

8- “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” anketini cevaplayan fizik öğretmen adaylarının GFK hareketli resim ile ilgili (s38-s42) maddelerine katılımlarının ortalaması 4,3 olarak elde edilmiştir. Bu ortalama yüksek bir değer olup öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyal kullanmasının öğrenci yaklaşımlarına olumlu etkisinin olacağı yönünde bir görüşe sahip olduklarını göstermektedir.

Anketteki (1-8).maddeler fizik eğitiminde görsel materyallerin kullanımının öğrenci başarısına etkisi boyutu ile ilgilidir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları görsel materyallerin kullanımının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediğini ve çoklu öğrenme ortamı oluşturduğunu düşünmektedir.

Anketteki (9-15). Maddeler fizik eğitiminde görsel materyallerin kullanımının öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgilidir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları görsel materyallerin öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesinde etkin bir rol oynadığını ve öğrencilerin üst düzey düşünme yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olduğunu düşünmektedir.

Anketteki (16-26). Maddeler fizik eğitiminde görsel materyallerin kullanımının öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgilidir. Araştırmaya katılan öğretmen

adayları görsel materyallerin kullanımının öğretim ve öğrenim sürecini hızlandırdığını ve kavramların öğrenilmesini, hatırlanmasını kolaylaştırdığını düşünmektedir.

Anketteki (27-31). Maddeler fizik eğitiminde görsel materyallerin kullanımında öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgilidir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarından bazıları fizik derslerinde görsel materyal kullanmaya yönelik yeterli bilgi ve beceriye sahip olduklarını düşünürken bazıları da yeterli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını ve görsel materyalleri kullandıklarında telaşa kapılabileceklerini düşünmektedirler.

Anketteki (32-37). Maddeler fizik eğitiminde görsel materyallerin kullanımında öğretmen adaylarının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi boyutu ile ilgilidir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları fizik derslerinde sabit görsel materyallerin kullanılmasıyla karmaşık sistemlerin rahatlıkla anlaşılabilceğini düşünmektedir.

Anketteki (38-42). Maddeler fizik eğitiminde görsel materyallerin kullanımında öğretmen adaylarının hareketli resim ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi boyutu ile ilgilidir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları fizik derslerinde hareketli resimler yardımıyla dikkatin konu üzerinde geleneksel yöntemle göre daha iyi toplanabileceğini ve soyut gelen kavramların somutlaştırılmasında yardımcı olabileceğini düşünmektedirler.

## **ÖNERİLER**

1-İleride bu konu üzerinde araştırma yapacak araştırmacılar katılımcı sayısını büyütebilirler ve diğer üniversitelerin Öğretmen Adaylarını da dâhil ederek araştırma daha geniş tutabilirler.

2- Bundan sonra yapılacak olan benzer araştırmalarda elde edilen verilerin Nitel Analiz yapılarak nitel verilerle desteklenmesi önerilir.

3-Bundan sonraki araştırmacılar daha detaylı araştırma yapmak amacıyla görsel materyal sunumlarını daha dar tutabilirler. Sadece simülasyon, video veya tepegöz üzerinde çalışabilirler.

4-Araştırmacılar daha kapsamlı araştırma yapmak amacıyla görsel materyal sunumlarını daha geniş tutabilirler. Akıllı kitap, ipad gibi görsel materyalleri de ilave ederek bunlar üzerinde çalışabilirler.

5- Araştırmacılar katılımcı sayısını arttırarak araştırma verilerini güçlendirebilirler.

## KAYNAKLAR

- Abak, Almer, Eryılmaz, A. ve Fakıoğlu, T., 2002, Üniversite Öğrencilerinin Fizikle İlgili Seçilmiş Duyuşsal Karakteristikleri ile Fizik İlişkisi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara.
- Açıköz, K., 1996, Etkili Öğrenme ve Öğretme, s:13, İzmir: Kanyılmaz Matbaası
- Akçam, K., 2006, Görsel Okumanın İlköğretim 5. Sınıf Bilgi Verici Metinlerde Anlam Kurmaya Etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- Alpan, G. 2008 Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, 5 (2), 74-102
- Arıcı, N. , Dalkılıç, E., 2006, Animasyonların Bilgisayar Destekli Öğretime Katkısı: Bir Uygulama Örneği. G. Ü. Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Ankara. Ekim Kastamonu Eğitim Dergisi, 14, s:421-430
- Baytekin, Ç., 2004, Öğrenme Öğretme Teknikleri ve Materyal Geliştirme. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Begoray, D., 2001, Through a Class Darkly: Visual Literacy in The Classroom Canadian Journal of Education, 26(2), 201-217.
- Binbaşıoğlu, C., 1995, Eğitim Psikolojisi (9.baskı), Ankara: Yargıcı Matbaası
- Bozkurt, E., 2008, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, O. F. M. A. E. Bölümü, Fizik Eğitim Anabilim Dalı Fizik Eğitiminde Hazırlanan Bir Sanal Laboratuvar Uygulamasının Geleneksel Laboratuvara Göre Öğrenci Başarısına Etkisi: Doğru Akımda RC Devresi Örneği

- Burmark, L., 2002, Visual Literacy: Learn to See, See to Learn.ASCD  
Publicatin.(Association For Supervision And Cirriculum Development-  
Alexandria, VirginiaUSA
- Çam, B., 2006, İlköğretim Okulu Öğrencilerinin Görsel Okuma Düzeylerinin Temel  
Dil Becerileri ve Akademik Başarılarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans  
Tezi, Osman Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Çakır, H., 1999, Bilgisayar Destekli Eğitimde Grafik ve AnimasyonTekniklerinin  
Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Ankara.
- Çalışkan, S., 2002, “Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı”. Açık ve  
Uzaktan Eğitim Sempozyumu 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.
- Çelik, E., 2007, Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Bilgisayar Destekli Animasyon  
Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi
- Çepni, S., 2009, Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (4.baskı) Trabzon: Celepler  
Matbaacılık.
- Çilenti, K., 1979, Eğitim Teknolojisi. Ankara: Kadioğlu Matbaası,
- Daşdemir, D., 2006, Animasyon Kullanımının İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Akademik  
Başarıya ve Kalıcılığa Olan Etkisi, Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen  
Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
- Demirci, B., 1993, “Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Eğitimcileri“ Hacettepe  
Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 9, 155-160.
- Demirel, Ö., 1998, “Eğitimde Program Geliştirme”, Ankara: Kardeş Yayınevi
- Demirel, Ö., 2002, Türkçe ve Sınıf Öğretmenleri için Türkçe Öğretimi, Ankara:  
PegemA Yayıncılık.

- Dwyer, F.M.(1978). Strategies For Improving Visual Learning. State College, PA: Learning Services.
- Dwyer, F, Szabo, M, De Melo, H.1981). Visual Testing- Visual Literacy's Second Dimension. Educational Communications Technology Jouarnal, 29,177-187.
- Fidan, N., 1983, Eğitim Psikolojisi, Ankara: Pegem Akademi
- Göktaş, Y., 2004, The Current Status of Information and Communication Technologies İntegration into Schools of Teacher Education and K-12 in Turkey Unpublished Ph. D. Thesis, METU, Ankara.
- Gülbahar, Y. 2005, Web-Destekli Öğretim Ortamında Bireysel Tercihler. The Turkish Online Journal of Educational Technology,
- Günbatar,S., Sarı, M. , 2005 , Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25, (1), 185-197
- Güneş, B, Gülçiçek,Ç., Bağcı,N., 2004 Eğitim Fakültelerindeki Fen ve Matematik Öğretim Elemanlarının Model ve Modelleme Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi, Türk Fen Eğitimi Dergisi yıl:1, sayı:1, s:35-48
- Harman, G. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Model ve Modelleme ile İlgili Bilgilerinin İncelenmesi, "X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi", Niğde, Türkiye, 27-30 Haziran 2012.
- Heintzmann, W., 1989. Historical cartoons: Oppurtunities to motivate and educate. Journal of the Middle States Council for Social Studies, 11, 9-13.
- Hızal, A., 1989, Bilgisayar Eğitimi ve Bilgisayar Destekli Öğretime İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
- Işık,İ., Işık ,A.H., Güler, İ., 2008, Uzaktan Eğitimde Üç Boyutlu Web Teknolojilerinin Kullanılması Elektronik Bilgisayar Eğitimi, Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt:1, Sayı:2 . s: 75-78

Karabektaş, M., 2004, Teknoloji Dersleri için Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi adlı tez. Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Makine Eğitimi Bölümü.

Kaput, J.,1991, Notations and Representations as Mediators of Constructive Processes. In E. von Glasersfeld (Ed.), Radical constructivism in mathematics education. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Karal,H. Erümit,S. F. ,Çimer, A.,2010, Bitkilerde Üreme Konusunda Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi, Türk Fen Eğitimi Dergisi Yıl:7 Sayı:2

Karasar, N.,2004, Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara:Nobel Yayıncılık.

Kavaz, S. ; Eryılmaz, A. 2002. Öğrencilerin Görsel Yetenekleri İle Fizik Başarıları Arasındaki İlişki, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresine sunulmuş bildiri.

Keser, N., 2009, s: 80, Sanat Sözlüğü 2.baskı Sözkesen Matbaacılık.

Keser, N., 2009, s: 217, Sanat Sözlüğü 2.baskı Sözkesen Matbaacılık.

Keser, N., 2009 s: 278, Sanat Sözlüğü 2.baskı Sözkesen Matbaacılık.

Kurubacak, G., 1998, Tepegöz Saydamları ile Döner Levhanın Öğrenmedeki Etkililiği, Yüksek Lisans Tezi

Kuvvetli, E., 2008, Görsel Okumanın Ortaöğretim Öğrencilerinin Fizik Dersi Başarılarına Etkisinin Araştırılması ,Yüksek Lisans Tezi,

Lowe, R., 2000, Visual Literacy And Learning In Science. ERIC Digest: ED463945

M.E.B, 2007, Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Elektrik Elektronik Teknolojisi Projeksiyon Cihazı, Ankara

Novak, J. D. ve Gowin D. B., 1984, Learning How To Learn. Cambridge University  
Cambridge.

Oğuzkan, F., 1974, Eğitim Terimleri Sözlüğü Ankara: Türk Dil Kurumu

Okan, K., 1993, Fen Bilgisi Öğretimi. Ankara: Kadioğlu Matbaası, Okan Yayınları.  
Öğretmen Eğitiminde Teknolojinin Etkin Kullanımı: Öğretim Elemanları ve  
Öğretmen Adaylarının Görüşleri Sadi, S. , Şekerci, A.R. , Kurban, B. , Topu, F. B.  
Demirel, T. , Tosun, C. , Demirci, T. ve Göktaş, Y.

Onur, Z. 1995, Mimarlık Dergisi sayı 264, s: 19

Özcan, F. 2008, Dokuzuncu Sınıf Coğrafya Öğretiminde Animasyonların Yeri ve  
Önemi adlı Yüksek Lisans Tezi

Özden, Y., 1998, Öğrenme ve Öğretme. s:180, Ankara: Pegem A Yayıncılık

Özer, M.N. , Şan, İ., 2013, Görselleştirmenin Özdeşlik Konusu Erişimine Etkisi,  
International Journal of Social Science Volume 6 Issue 1, p. 1275-1294

Robinson, D. Ikeda, T., 2002, Is On-Line Education The Future For Universities.

Sad, S. , Şekerci, A.R. , Kurban, B. , Topu, F.B. , Demirel, T. , Tosun, C. , Demirci, T. ,  
Göktaş, T. 2008, Öğretmen Eğitiminde Teknolojinin Etkin Kullanımı: Öğretim  
Elemanları ve Öğretmen Adaylarının Görüşleri, Bilişim Teknolojileri Dergisi  
Cilt:1, Sayı: 3 s:45

Seferoğlu, S.S., 2010, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Ankara, PEGEMA  
Yayıncılık

Sevindik, T., 2010, s:87, Özel Eğitim Yöntemleri Ders Notları, Yıldız Teknik  
Üniversitesi

- Şimşek, N., 2002, Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı. Ankara: Nobel Yayıncılık, 2. Baskı
- Sözen, M. ; Tanyeli, U., 2011, s: 79, Sanat ve Kavram Terimleri Sözlüğü, 11.baskı. Remzi Kitap Evi
- Sözen, M. ; Tanyeli, U.,2011, s: 256, Sanat ve Kavram Terimleri Sözlüğü, 11.baskı. Remzi Kitap Evi
- Szabo, M., Dwyer, F. and DeMelo, H.,1981, Visual testing - Visual Literacy's Seconddimension, Educational Communication and Technology Journal, No 29.
- Telli, A., Yıldırım,H.İ., Şensoy, Ö., Yalçın,N.,2004, İlköğretim 7. sınıflarda Basit Makinalar Konusunun Öğretiminde Laboratuar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3, s: 291-305
- Tonta, Y.A.,1983, Kitap Dışı Materyaller: Terminolojik Yaklaşım
- Tuncer, M., 2007, Uzaktan Eğitim ve Uzaktan Eğitim Teknolojisinin Öğrenen Sağlığa Etkileri, Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, Cilt 20, s:26-31
- Tural, G. 2011,Animasyon, Video ve Kavram Karikatürünün Fizik Öğreniminde 5E Öğretim Modeli ile Üniversite Düzeyinde Kullanımı, s:1347, 11. International Education Technology Conference,2011
- Uğur, A., 2002, “İnternet Üzerinde Üç Boyut ve Web3D Teknolojileri (Three Dimensional Graphics on the Internet and Web3D Technologies)”, VIII. Türkiye’de İnternet Konferansı (INET-TR 2002), Bildiri No:54, pp.1-3
- Ünal, G. , Ergin,Ö., 2006, Fen Eğitimi ve Modeller Milli Eğitim Dergisi, Sayı 171, s:191

Ünal, D., Okur, N. Ve Kapucu, S.,2010, The effect of using animations on pre-service science teachers' science achievement. Procedia Social and Behavioral Sciences, 2, 5357-5361

Üstüdal, K.M , 2009, Erciyes Tıp Dergisi, Cilt 31, Sayı 3, s: 282-290

Varış,F., 1998, Eğitim Bilimlerinde Yenilikler, Ünite:1-1 s:6 ,T.C Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1016, Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 559

Vesel, V., 2005, Virtual Learning Environ-ment in the Age of Global Infonetworks.

Yaşar, O., "İlköğretim Sosyal Bilgiler Derslerinde Görsel Materyal Kullanımı ile Coğrafya Konularının Öğretimi", Milli Eğitim Dergisi, MEB Yay. Sayı:163, s. 104 -119, Ankara

Yıldız, R.,2002, Öğretim Teknolojileri ve Materyaller Gelistirme. Ankara: Mikro Yayınları.

Yılmaz,B.[http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/beyilmaz\\_aa35c1eb86056a8dd6205874fe0d5300.pdf](http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/beyilmaz_aa35c1eb86056a8dd6205874fe0d5300.pdf) , Erişim Tarihi: 23.04.2013, 23:12

Yiğit, N.,(Ed.) Alev, N., Altun, T., Özmen, H., Akyıldız, S.,2005, Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Trabzon: Derya Kitabevi

## EKLER

### Ek -1:

## Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri Hakkında Anket Uzman Görüş Formu

Bu anket, fizik öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılmasının fizik eğitime katkısı hakkındaki görüşlerini almak üzere hazırlanmıştır. Bu amaçla görsel materyallerden iki ve üç boyutlu olanları ele alınmış ve aşağıda belirtilmiştir.

#### ❖ İki boyutlu görsel materyaller:

- Resimler
- Düz resimler
- Grafikler
- Çizimler
- Posterler ve afişler
  
- Projektörler ve yansıtıcılar
- Tepegöz
- Projeksiyon cihazı
- Bilgisayar ve internet (Powerpoint sunuları)

#### ❖ Üç boyutlu görsel materyaller:

- Gerçek nesnelere
- Modeller
- Ölçeklendirme modelleri
- Maketler
- Pedagojik-analojik modeller
- Simgesel veya sembolik modeller
- Matematiksel modeller
- Teorik modeller
- Haritalar ,diyagramlar ve tablolar
- Kavram ve süreç modelleri
- Simülasyonlar
- Zihinsel modeller
- Senteze dayalı modeller
- 3D Bilgisayar Animasyonları
- 3 Boyutlu filmler ve belgeseller

Söz konusu anket toplam 42 maddeden oluşmaktadır. Görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımı ile ilgili olarak toplam 6 boyut üzerinde durulmuştur. Üzerinde durulan boyutlar ve ilgili test maddeleri aşağıda verilmiştir.

Öğrenci başarısına etkisi (1-8)

Öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi(9-15)

Öğretime ve öğrenime katkısının saptanması(16-26)

Öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi(27-31)

Öğretmen adaylarının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi(32-37)

Öğretmen adaylarının hareketli resim ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi(38-42)

Bu form “Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri” nin geçerliliğini incelemek üzere hazırlanmış maddelerden oluşmaktadır. Hem genel değerlendirme maddeleri hem de her bir boyut için hazırlanan sorulara ait yanıtlarınızı “Evet”, “Hayır” veya “Kısmen” kutucuklarını işaretleyerek belirtiniz. Yorum kutucuğuna sorunlu bulduğunuz maddelerle ilgili yapacağınız açıklamalar, ankete son şeklini verebilmemiz açısından çok yararlı olacaktır. Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

KADRİYE KARACA

GENEL	EVET	HAYIR	KISMEN
Anketin başlığı uygundur.			
Çalışmanın amacı belirtilmiştir.			
Katılımcılara kişisel bilgilerin gizli kalacağı belirtilmiştir.			
Anketin görünümü çekicidir.			
Anketteki her bir madde kolay anlaşılmalıdır.			
Anketteki her bir madde yeterince kısadır.			
Anketteki terimler katılımcıların anlayabileceği terimlerdir.			
Anketin tamamı yeterince kısadır.			
Anketteki her bir maddenin ifadesi açık ve belirlidir.			
Anketteki maddeler dil bilgisi kurallarına uygundur.			
<b>1-8 Maddeleri için</b> Öğrenci başarısına etkisi boyutu ile ilgilidir.			
<b>9-15 Maddeleri için</b> Öğrenci yaklaşımlarının belirlenmesi boyutu ile ilgilidir.			
<b>16-26 Maddeleri için</b> Öğretime ve öğrenime katkısının saptanması boyutu ile ilgilidir.			
<b>27-31 Maddeleri için</b> Öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerinin belirlenmesi boyutu ile ilgilidir.			

<b>32-37 Maddeleri için</b> Öğretmen adaylarının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi boyutu ile ilgilidir.			
<b>38-42 Maddeleri için</b> Öğretmen adaylarının hareketli resim ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi boyutu ile ilgilidir.			

**Ek- 2:**

## **HEDEFLER**

**Hedef 1:** Görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğrenci başarısına etkisini ölçebilme,

### **1-Olumsuz**

### **2-Olumlu**

- a-Ezberden kurtardığı için
- b-Öğrenme sürecine kolaylık kattığı için
- c- Konu üzerinde yoğunlaşmayı sağladığı için
- d- Derse katılımı arttırdığı için
- e-Araştırma becerilerini geliştirdiği için
- f- Aynı anda birçok duyu organına hitap ettiği için
- g- Çoklu öğrenme ortamı oluşturduğu için
- h- Soyut fizik konularını somutlaştırdığı için

**Hedef 2:** Görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımı konusunda öğrenci yaklaşımlarını belirleyebilme,

### **1.Olumsuz**

### **2.Olumlu**

- a-Dikkatin toplanmasını sağladığı için
- b- Konuyu algılama sürecine pozitif yönde katkı sağladığı için
- c-Bilimsel araçları kullanma becerilerini arttırdığı için
- d-Yaratıcılığın gelişmesine yardımcı olduğu için
- e- Üst düzey düşünme yeteneklerini geliştirdiği için

**Hedef 3:** Görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımının öğretme ve öğrenime katkısını saptayabilme,

**1-Olumsuz**

**2-Olumlu**

a- Kaliteyi arttırdığı için

b-Bilgisayar, tepegöz, projeksiyon vb. materyaller ile fizik konularının kavranmasını sağladığı için,

c- Soyut kavramları somutlaştırdığı için,

d- Bilgisayar ve internet kullanmayı teşvik ettiğinden araştırmacı kişiliğin gelişimine katkı sağladığı için,

e- Grafik ve tablo sunma ve değerlendirme becerisini geliştirdiği için,

f- Kavramları öğrenmede kalıcılığı arttırdığı için,

g-Konunun öğrenciler tarafından daha kısa sürede anlaşılmasını sağladığı için,

**Hedef 4:** Görsel materyallerin fizik eğitiminde kullanımı konusunda öğretmen adaylarının kendilerini yeterli görüp görmediklerini belirleyebilme,

**1-Olumsuz**

**2-Olumlu**

a-Görsel materyalleri etkin olarak kullanabilecekleri için,

b-Her konuda görsel materyal geliştirebilecekleri için,

c-Görsel materyali klasik eğitim sistemine tercih ettikleri için,

**Hedef 5:** Öğretmen adaylarının sabit görsel materyaller ile ilgili görüşlerini belirleyebilme,

**1-Olumsuz**

**2-Olumlu**

a-Görsel materyal ile konuyu daha rahat anlayabilmesini sağladığı için

b-Klasik sisteme nazaran daha anlaşılır olduğu için

c-Dikkati daha uzun süre odakladığı için

**Hedef 6:** Öğretmen adaylarının hareketli resim ile ilgili görüşlerini belirleyebilme

**1-Olumsuz**

**2-Olumlu**

a-Konuyu daha anlaşılır hale getirdiği için

b-Canlandırma ile konuları daha etkili hale getirdiği için

**Ek -3:**

<b>Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Öğrenci Başarısı Açısından İncelenmesi</b>	<b>Madde Hedefi Ölçüyor.</b>	<b>Madde Hedefi Ölçmüyor</b>	<b>Kararsızım</b>
1-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması öğretme ve öğrenme sürecini zenginleştirdiğinden öğrencinin başarısını artırır.			
2-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması öğrencilerin ezberci öğretimden kurtulmasını sağladığı için başarılarını artırır.			
3-Görsel materyallerin kullanıldığı bir fizik dersi, öğrencilerin anlatılan konu üzerindeki dikkatini arttıracığından öğrencinin başarısını artırır.			
4- Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması, derse katılımı arttıracığından öğrenci başarısını artırır.			
5- Öğrencilerin gözlem yapma, çıkarım yapma, hipotez kurma ve değişkenleri belirleme gibi deneysel becerilerini geliştirir.			
6- Derslerde görsel materyallerin kullanılması aynı anda pek çok duyu organına hitap ettiğinden öğrencilerin fizik derslerindeki başarısını artırır.			
7- Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanımı çoklu öğrenme ortamı oluşturduğundan (okuyarak, dinleyerek, görerek öğrenme) öğrenci başarısını artırır.			
8-Derslerde görsel materyallerin kullanılması fizikteki soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlayacağından fizik başarısını olumlu yönde etkiler.			
9- Fizik öğretmenleri görev yaptıkları okullarda imkanlar elverdiği ölçüde derslerinde görsel materyallerden faydalanmalıdır.			
10-Fizik öğretiminde slayt gösterisi yer alabilir.			
11-Fizik derslerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin bilimsel süreç_becerilerini geliştirir.			
12-Fizik derslerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin hayal gücü ve yaratıcılığının gelişmesine yardımcı olur.			

13-Fizik derlerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin analiz, sentez, analitik düşünme ve muhakeme gibi üst düzey düşünme yeteneklerini geliştirmesine yardımcı olur.			
14-Fizik öğretiminde görsel materyallerin sunduğu tüm imkanlar kullanılmalıdır.			
15-Görsel materyal kullanımı klasik fizik eğitimini (ders kitabı ve tahta üzerinde işlenen geleneksel fizik dersi) destekleyici bir yöntem olarak kullanılabilir.			
16-Görsel materyallerin kullanılması fizik derslerindeki niteliği artırır.			
17-Bilgisayar, tepegöz, projeksiyon vb. görsel eğitim materyalleri öğrencilerin fizik konularını kavramasına yardımcı olur.			
18-Görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılması soyut ve karmaşık kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olur.			
19-Görsel materyallerin kullanılması, öğrencilerin fizik konularını günlük hayata uyarlamasında önemli bir etkidir.			
20- Görsel materyaller öğrencinin fizik derslerindeki şekil, sembol ve formülleri anlamasına yardımcı olur.			
21- Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller, öğrencilerin bilgi toplamak için bilgisayar ve internetten daha fazla yararlanmasına katkı sağlar.			
22-Görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılması öğrencilerin bilgilerini grafik ve tablo ile sunma becerisini geliştirmede etkili olur.			
23-Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller öğrencilerin grafikleri okuma_becerisini geliştirir.			
24-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanımı kavramların öğrenilmesini kolaylaştırır.			
25-Görsel materyaller fizik derslerinde kullanıldığında konu öğrenciler tarafından daha kısa sürede anlaşılır.			
26-Fizik öğretiminde görsel materyal kullanımı kavramları hatırlamada yardımcı olur			
27-Bazı görsel materyalleri fizik derslerinde etkin olarak kullanabileceğimi düşünüyorum.			

28-Fizikle ilgili konularda bazı görsel materyalleri geliştirebilirim.			
29- Bazı görsel materyaller hakkında yeterli bilgiye sahibim.			
30-Fizik ile ilgili konularda bazı görsel materyalleri kullanma konusunda yeterliyim.			
31-Fizik öğretiminde her bir öğretim yöntemi için uygun görsel materyaller kullanabilirim.			
32-Kitaptaki resimler yerine yansı yardımıyla gösterilen resimler ile konuyu daha rahat anlayabiliyorum.			
33-Yansı kullanılarak gösterilen tek resim ile düz anlatım yönteminde anlatılanlara nazaran daha iyi kavrayabiliyorum.			
34- Karmaşık sistemleri sabit resim ile rahatlıkla anlayabiliyorum.			
35-Konuyu anlayabilmem için bir yerine birden fazla resim gösterilirse daha iyi olur.			
36-Konuyu anlayabilmek için görsel materyaller dışında başka ders materyallerine ihtiyaç duyuyorum.			
37-Görsel materyallerin kullanıldığı ders ortamında sıkılmadan dikkatimi konu üzerinde uzunca bir süre koruyorum.			
38-Hareketli resimler (animasyon, canlandırma) ile fizik konularını daha kolay anlayabilirim.			
39-Karmaşık fizik konularının öğretiminde canlandırmalar son derece etkilidir.			
40-Bilgisayar ve hareketli resimler yardımıyla dikkatimi konu üzerinde geleneksel yönteme göre daha iyi toplayabilirim.			
41-Hareketli resimlerin bana soyut gelen kavramları anlamamda yardımcı olacağını düşünüyorum.			
42-Bazı değişkenleri kendim girerek sistemdeki değişimi incelemenin, öğrenmemi kolaylaştıracağını düşünüyorum.			

#### Ek -4:

### Öğretmen Adaylarının Görsel Materyallerin Fizik Öğretimine Katkısı Hakkındaki Görüşleri Anketi Öğrenci Görüşü

Bu anket, fizik öğretmen adaylarının fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılmasının fizik eğitime katkısı hakkındaki görüşlerini almak üzere hazırlanmıştır. Bu amaçla görsel materyallerden iki ve üç boyutlu olanları ele alınmış ve aşağıda belirtilmiştir.

#### ❖ İki boyutlu görsel materyaller:

- Resimler
- Düz resimler
- Grafikler
- Çizimler
- Posterler ve afişler
  
- Projektörler ve yansıtıcılar
- Tepegöz
- Projeksiyon cihazı
- Bilgisayar ve internet (Powerpoint sunuları)

#### ❖ Üç boyutlu görsel materyaller:

- Gerçek nesnelere
- Modeller
- Ölçeklendirme modelleri
- Maketler
- Pedagojik-analojik modeller
- Simgesel veya sembolik modeller
- Matematiksel modeller
- Teorik modeller
- Haritalar, diyagramlar ve tablolar
- Kavram ve süreç modelleri
- Simülasyonlar
- Zihinsel modeller
- Senteze dayalı modeller
- 3D Bilgisayar Animasyonları
- 3 Boyutlu filmler ve belgeseller

Söz konusu anket toplam 42 maddeden oluşmaktadır. Bu araştırma, Gazi Üniversitesi Fizik Eğitimi Yüksek Lisans Programı kapsamında yürütülen bir tez çalışması için yapılmaktadır. Bu ankette sizlere fizik derslerinde görsel materyallerin (yukarıda sıralanan) kullanılmasının fizik eğitimine katkısı hakkındaki görüşleriniz ile ilgili sorular sorulmaktadır. Soruları sadece kendi duygu ve düşüncelerinizi yansıtacak şekilde içtenlikle cevaplandırmanız çok önemlidir. Bu nedenle, lütfen sorulara neyin doğru neyin yanlış olduğuna göre değil, gerçekte sizin ne yaşadığınız ve hissettiğinize göre cevap veriniz. Anketteki tüm soruları, ilgili açıklamaları dikkatlice okuyarak ve boş soru bırakmadan cevaplayınız.

Ankete verilen cevaplar toplu olarak değerlendirilecektir. Bu nedenle anket üzerine isim yazmanıza gerek yoktur.

Araştırmaya katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

**KADRİYE KARACA**

Gazi Üniversitesi Fizik Eğitimi Yüksek Lisans Programı

Cinsiyet :Erkek\_\_\_\_ Kadın\_\_\_\_  
Yaş :\_\_\_\_  
Üniversite :\_\_\_\_\_  
Bölüm :\_\_\_\_\_  
Seviye : Lisans\_\_\_\_ Yüksek Lisans\_\_\_\_ Doktora\_\_\_\_  
Sınıf :\_\_\_\_

Aşağıdaki cümlelere ne dereceye kadar katıldığınızı ya da katılmadığınızı öğrenmek istiyoruz. Lütfen HER SORU İÇİN verilen ölçeği kullanarak katılım derecenizi cümlenin sağındaki kutucuklardan birine X işareti koyarak belirtiniz.

<b>Görsel Materyallerin Fizik Derslerinde Kullanılmasının Öğrenci Başarısı Açısından İncelenmesi</b>	<b>Kesinlikle katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle katılıyorum</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması öğretme ve öğrenme sürecini zenginleştirdiğinden öğrencinin başarısını artırır.					
2-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması öğrencilerin ezberci öğretimden kurtulmasını sağladığı için başarılarını artırır.					

3-Görsel materyallerin kullanıldığı bir fizik dersi, öğrencilerin anlatılan konu üzerindeki dikkatini arttıracığından öğrencinin başarısını artırır.					
4- Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanılması, derse katılımı arttıracığından öğrenci başarısını artırır.					
5- Öğrencilerin gözlem yapma, çıkarım yapma, hipotez kurma ve değişkenleri belirleme gibi deneysel becerilerini geliştirir.					
6- Derslerde görsel materyallerin kullanılması aynı anda pek çok duyu organına hitap ettiğinden öğrencilerin fizik derslerindeki başarısını artırır.					
7- Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanımı çoklu öğrenme ortamı oluşturduğundan (okuyarak, dinleyerek, görerek öğrenme) öğrenci başarısını artırır.					
8-Derslerde görsel materyallerin kullanılması fizikteki soyut kavramların somutlaştırılmasını sağlayacağından fizik başarısını olumlu yönde etkiler.					
9- Fizik öğretmenleri görev yaptıkları okullarda imkanlar elverdiği ölçüde derslerinde görsel materyallerden faydalanmalıdır.					
10-Fizik öğretiminde slayt gösterisi yer alabilir.					
11-Fizik derslerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin bilimsel süreç_becerilerini geliştirir.					
12-Fizik derslerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin hayal gücü ve yaratıcılığının gelişmesine yardımcı olur.					
13-Fizik derlerinde görsel materyal kullanımı öğrencilerin analiz, sentez, analitik düşünme ve muhakeme gibi üst düzey düşünme yeteneklerini geliştirmesine yardımcı olur.					
14-Fizik öğretiminde görsel materyallerin sunduğu tüm imkanlar kullanılmalıdır.					

15-Görsel materyal kullanımı klasik fizik eğitimini ( ders kitabı ve tahta üzerinde işlenen geleneksel fizik dersi) destekleyici bir yöntem olarak kullanılabilir.					
16-Görsel materyallerin kullanılması fizik derslerindeki niteliği artırır.					
17-Bilgisayar, tepegöz, projeksiyon vb. görsel eğitim materyalleri öğrencilerin fizik konularını kavramasına yardımcı olur.					
18-Görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılması soyut ve karmaşık kavramların somutlaştırılmasına yardımcı olur.					
19-Görsel materyallerin kullanılması, öğrencilerin fizik konularını günlük hayata uyarlamasında önemli bir etkidir.					
20- Görsel materyaller öğrencinin fizik derslerindeki şekil, sembol ve formülleri anlamasına yardımcı olur.					
21- Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller, öğrencilerin bilgi toplamak için bilgisayar ve internetten daha fazla yararlanmasına katkı sağlar.					
22-Görsel materyallerin fizik derslerinde kullanılması öğrencilerin bilgilerini grafik ve tablo ile sunma becerisini geliştirmede etkili olur.					
23-Fizik derslerinde kullanılan görsel materyaller öğrencilerin grafikleri okuma becerisini geliştirir.					
24-Fizik derslerinde görsel materyallerin kullanımı kavramların öğrenilmesini kolaylaştırır.					
25-Görsel materyaller fizik derslerinde kullanıldığında konu öğrenciler tarafından daha kısa sürede anlaşılır.					
26-Fizik öğretiminde görsel materyal kullanımı kavramları hatırlamada yardımcı olur					
27-Bazı görsel materyalleri fizik derslerinde etkin olarak kullanabileceğimi düşünüyorum.					

28-Fizikle ilgili konularda bazı görsel materyalleri geliştirebilirim.					
29- Bazı görsel materyaller hakkında yeterli bilgiye sahibim.					
30-Fizik ile ilgili konularda bazı görsel materyalleri kullanma konusunda yeterliyim.					
31-Fizik öğretiminde her bir öğretim yöntemi için uygun görsel materyaller kullanabilirim.					
32-Kitaptaki resimler yerine yansı yardımıyla gösterilen resimler ile konuyu daha rahat anlayabiliyorum.					
33-Yansı kullanılarak gösterilen tek resim ile düz anlatım yönteminde anlatılanlara nazaran daha iyi kavrayabiliyorum.					
34-Karmaşık sistemleri sabit resim ile rahatlıkla anlayabiliyorum.					
35-Konuyu anlayabilmem için bir yerine birden fazla resim gösterilirse daha iyi olur.					
36-Konuyu anlayabilmek için görsel materyaller dışında başka ders materyallerine ihtiyaç duyuyorum.					
37-Görsel materyallerin kullanıldığı ders ortamında sıkılmadan dikkatimi konu üzerinde uzunca bir süre koruyorum.					
38-Hareketli resimler (animasyon, canlandırma) ile fizik konularını daha kolay anlayabilirim.					
39-Karmaşık fizik konularının öğretiminde canlandırmalar son derece etkilidir.					
40-Bilgisayar ve hareketli resimler yardımıyla dikkatimi konu üzerinde geleneksel yöntemle göre daha iyi toplayabilirim.					
41-Hareketli resimlerin bana soyut gelen kavramları anlamamda yardımcı olacağını düşünüyorum.					
42-Bazı değişkenleri kendim girerek sistemdeki değişimi incelemenin, öğrenmemi kolaylaştıracağını düşünüyorum					

**EK -5:****GÜVENİRLİLİK ANALİZİ**

Güvenirlilik İstatistiği		
Cronbach Alpha Değeri	Standart Cronbach Alpha Değeri	Madde Sayısı
0.908	,951	42

SPSS ile yapılan güvenirlilik analizi sonucuna göre, cronbach alpha değeri 0,937 olarak hesaplanmış ve bu değer anket için geliştirilen ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

**EK- 6:**

Madde Sayısı	Madde Silinirse Ortalamaların Değişimi	Madde Silinirse Varyans Değişimi	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon	Madde Silinirse Güvenirlilik Katsayısı
S1	185,18	348,571	,766	,934
S2	185,18	351,780	,715	,935
S3	185,11	357,638	,590	,936
S4	185,39	348,196	,683	,934
S5	185,48	350,674	,622	,935
S6	185,18	355,362	,693	,935
S7	185,30	350,306	,707	,934
S8	185,25	353,959	,626	,935
S9	185,09	352,085	,614	,935
S10	185,52	356,441	,530	,936
S11	185,34	355,532	,574	,935
S12	185,48	361,697	,289	,937
S13	185,32	355,896	,631	,935
S14	185,50	357,047	,411	,936
S15	185,30	361,469	,401	,936
S16	185,59	349,038	,669	,935
S17	185,30	358,213	,561	,936
S18	185,50	347,884	,789	,934
S19	185,52	349,790	,668	,935
S20	185,80	348,725	,665	,935
S21	185,45	354,998	,595	,935
S22	185,77	345,063	,746	,934
S23	185,43	348,344	,818	,934
S24	185,50	354,349	,642	,935

S25	185,39	353,964	,615	,935
S26	185,36	355,400	,668	,935
S27	185,80	354,446	,495	,936
S28	185,68	351,292	,587	,935
S29	185,68	349,989	,630	,935
S30	185,77	354,598	,479	,936
S31	185,80	350,073	,579	,935
S32	185,84	355,718	,423	,936
S33	185,89	345,498	,712	,934
S34	185,50	352,116	,631	,935
S35	186,05	356,510	,328	,937
S36	185,86	359,237	,401	,936
S37	185,39	360,289	,411	,936
S38	185,39	351,173	,728	,934
S39	187,91	380,829	-,329	,942
S40	185,61	352,568	,607	,935
S41	185,43	353,228	,700	,935
S42	185,36	355,260	,731	,935

Yukarıdaki analiz sonucuna göre, S8, S10, , S13, S35, S36, S45 belirtilen değişkenler analizden çıkarıldığı takdirde, hesaplanacak olan cronbach alpha değerleri en son kolonda belirtilmiştir. Tüm değişkenler dahil edildiğinde hesaplanan alpha oldukça yüksek olduğu için herhangi bir değişkeni analizden çıkarmaya gerek yoktur.

**Ek-7:**

## GÜVENİRLİLİK ANALİZİ

Güvenirlilik İstatistiği	
Cronbach Alpha Değeri	Madde Sayısı
,915	42

SPSS ile yapılan güvenirlilik analizi sonucuna göre, cronbach alpha değeri 0,915 olarak hesaplanmış ve bu değer anket için geliştirilen ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

**EK-8:**

<b>Toplam Madde İstatistikleri</b>				
<b>Madde Sayısı</b>	<b>Madde Silinirse Ortalamaların Değişimi</b>	<b>Madde Silinirse Varyans Değişimi</b>	<b>Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon</b>	<b>Madde Silinirse Güvenirlik Katsayısı</b>
S1	184,62	284,577	,592	,912
S2	184,64	285,592	,606	,912
S3	184,63	286,943	,574	,912
S4	184,80	281,914	,630	,911
S5	184,75	284,474	,574	,912
S6	184,66	284,661	,617	,912
S7	184,73	282,729	,667	,911
S8	184,75	287,277	,460	,913
S9	184,65	286,012	,503	,912
S10	185,76	285,284	,311	,915
S11	184,93	285,043	,593	,912
S12	184,82	286,422	,491	,913
S13	184,87	287,977	,427	,913
S14	184,78	285,589	,554	,912
S15	184,84	287,465	,437	,913
S16	184,78	287,181	,586	,912
S17	185,01	283,476	,562	,912
S18	184,67	278,128	,366	,916
S19	184,84	284,899	,609	,912
S20	184,89	284,424	,579	,912
S21	185,24	284,172	,468	,913
S22	185,00	284,680	,519	,912
S23	185,11	282,701	,549	,912
S24	184,88	282,570	,722	,911
S25	185,05	281,603	,604	,911
S26	184,81	286,957	,545	,912
S27	184,85	284,944	,562	,912
S28	185,26	284,019	,534	,912
S29	185,34	282,812	,535	,912
S30	185,29	283,963	,520	,912
S31	185,39	284,811	,442	,913
S32	185,47	283,230	,464	,913
S33	185,29	284,507	,462	,913
S34	185,55	283,039	,454	,913
S35	185,09	282,630	,575	,912

S36	185,38	289,094	,283	,915
S37	185,26	283,447	,508	,912
S38	184,78	288,334	,491	,913
S39	184,77	286,954	,548	,912
S40	185,09	285,134	,510	,912
S41	184,88	285,142	,610	,912
S42	184,95	284,514	,593	,912

Yukarıdaki analiz sonucuna göre, belirtilen değişkenler analizden çıkardıldığı takdirde, hesaplanacak olan cronbach alpha S8, S10, S13, S35, S36, S45 değerleri en son kolonda belirtilmiştir. Tüm değişkenler dahil edildiğinde hesaplanan alpha oldukça yüksek olduğu için herhangi bir değişkeni analizden çıkarılmaya gerek yoktur.

Kadriye KARACA  
Mayıs , 2013

ÖĞRETMEN ADAYLARININ GÖRSEL  
MATERYALLERİN FİZİK ÖĞRETİMİNE  
KATKISI HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ