

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ  
ANABİLİM DALI  
FİZİK EĞİTİMİ PROGRAMI**

**ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DERSİNİN FEN BİLGİSİ  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEKTROMANYETİZMA  
KONUSUNDAKİ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Jülide SARIGÖL**

**Trabzon  
Eylül, 2011**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ**  
**ANABİLİM DALI**  
**FİZİK EĞİTİMİ PROGRAMI**

**ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DERSİNİN FEN BİLGİSİ**  
**ÖĞRETMEN ADAYLARININ ELEKTROMANYETİZMA**  
**KONUSUNDAKİ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNE ETKİSİ**

**Jülide SARIGÖL**

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nce Yüksek Lisans**  
**Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

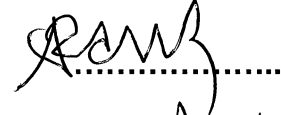
**Tezin Danışmanı**  
**Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ**

**Trabzon**  
**Eylül, 2011**

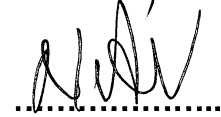
**KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne**

**Bu çalışma jürimiz tarafından Fizik Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir. 28/09/2011**

**Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ**



**Üye : Yrd.Doç. Dr. Nedim ALEV**



**Üye : Yrd.Doç. Dr. Nevzat Yiğit**



**Onay**

**Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.**

**Doç. Dr Haluk Özmen**

**Enstitü Müdürü**

## **BİLDİRİM**

**Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi KTÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.**

**Jülide SARIGÖL**

**28/09/2011**

## ÖNSÖZ

Teknolojik anlamda üstün olan ülkelerin, bu üstünlüklerini devam ettirmek ve yeni teknolojileri geliştirmek amacıyla fen bilimlerine ve fen eğitimine yönelik geliştirdikleri program çalışmalarına özel önem verdikleri görülmektedir. Fen eğitiminde de başarılı olmanın en önemli unsurlarından biri, bu programları uygulayacak öğretmenlerin yetiştirilmesidir. Bu kapsamda, 21. yüzyılın öğretmeni nasıl olmalı sorusunu araştıran ABD'deki Holmes grubu, öğrencinin performansını yükseltmek istiyorsanız kaliteli öğretmen yetiştirmek zorundasınız görüşünü savunmaktadır. Ülkemizde de fen bilimlerindeki gelişmeleri takip etmek amacıyla, öğretmen adaylarının daha donanımlı yetiştirilmelerini sağlamak amacıyla programlar geliştirilmektedir. Bu programlarda, öğretmen adaylarına kuramsal bilgilerin yanı sıra verilen bu kuramsal bilgileri de pratikte uygulamalarına yönelik birçok ders bulunmaktadır. Bu anlamda, bu tür derslerin, öğretmen adaylarının yetiştirilmesine yönelik etkilerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmada da, programda yer alan öğretmenlik uygulaması dersi sürecinde öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri araştırılmıştır.

Bu çalışma boyunca, tez danışmanlığımı üstlenen ve çalışmalarımın planlanması ve yürütülmesi sürecinde yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen hocam, Prof. Dr. Ali Rıza AKDENİZ Bey'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Başta tez konumun belirlenmesi olmak üzere, çalışmalarım sırasında görüş ve önerilerinden daima yararlandığım değerli hocam Doç. Dr. Muammer ÇALIK Bey'e ve her zaman destek ve yardımlarını aldığım değerli iş arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Şerif Ali DEĞİRMENÇAY ve Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ŞAHİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Nedim ALEV ve Yrd. Doç. Dr. Nevzat YİĞİT Bey'lere çalışmama sağladıkları katkılardan ötürü sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca örneklem kapsamındaki öğretmen adaylarına ve emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak beni lisansüstü eğitim yapmamda her zaman yürekten destekleyen canım annem ve babama, maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan sevgili eşim H.Salih SARIGÖL'e ve tez çalışmalarım sürecinde onlardan ayıracağım zamandan fedakârlık yapan ve bunu anlayışla karşılayan kızıma ve oğluma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eylül 2011

Jülide SARIGÖL

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET .....	VIII
ABSTRACT .....	IX
TABLolar DİZİNİ.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	XII
SEMBOLLER DİZİNİ .....	XIII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş .....	1
1.2. Araştırmanın Problemi .....	5
1.2.1. Araştırmanın Alt Problemleri .....	5
1.3. Araştırmanın Önemi .....	6
1.4. Araştırmanın Amacı .....	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
1.6. Araştırmanın Varsayımları .....	7
1.7. Konu ile İlgili Literatür .....	7
1.7.1. Konu Alan Bilgisi (KAB).....	7
1.7.2. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) .....	8
1.7.3. Öğretmenlik Uygulaması Dersinin Kapsamı .....	11
1.7.4. Öğretmenlik Uygulaması Dersinin Amaçları.....	12
1.7.5. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar .....	13
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	18
2.1. Araştırmanın Tasarlanması.....	18
2.2. Araştırmanın Yöntemi .....	19
2.3. Araştırmanın Örneklemi.....	21
2.4. Veri Toplama Süreci .....	22
2.5. Veri Toplama Araçları.....	22
2.5.1. Kavram Haritaları.....	23
2.5.2. Ders Planları .....	24
2.5.3. Mülakat.....	25
2.5.4. Gözlem .....	26

2.6.	İdari Düzenlemeler .....	27
2.7.	Verilerin Analizi .....	27
2.7.1.	Kavram Haritalarından Elde Edilen Verilerin Analizi .....	28
2.7.2.	Ders Planlarından Elde Edilen Verilerin Analizi .....	29
2.7.3.	Mülakatlardan Elde Edilen Verilerin Analizi .....	32
2.7.4.	Gözlemlerden Elde Edilen Verilerin Analizi .....	33
2.8.	Araştırmanın Niteliği .....	36
2.9.	Araştırmacının Katılımcı Rolü .....	37
3.	BULGULAR .....	38
3.1.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri Hakkındaki Düşüncelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular .....	40
3.1.1.	Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular .....	40
3.2.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Programı Bilgilerinin Düzeylerine Yönelik Elde Edilen Bulgular .....	44
3.2.1.	Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular .....	44
3.2.2.	Gözlemden Elde Edilen Bulgular .....	46
3.2.3.	Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları KH'den Elde Edilen Bulgular .....	48
3.2.4.	Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular .....	56
3.3.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgilerine Yönelik Elde Edilen Bulgular .....	58
3.3.1.	Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular .....	58
3.3.2.	Gözlemden Elde Edilen Bulgular .....	63
3.3.3.	Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular .....	64
3.4.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Ölçme ve Değerlendirme Bilgilerine Yönelik Elde Edilen Bulgular .....	66
3.4.1.	Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular .....	66
3.4.2.	Gözlemden Elde Edilen Bulgular .....	68
3.4.3.	Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular .....	69
3.5.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğrenci Bilgilerine Yönelik Elde Edilen Bulgular .....	71
3.5.2.	Gözlemden Elde Edilen Bulgular .....	77
4.	TARTIŞMA .....	80

4.1.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri Hakkındaki Düşüncelerine İlişkin Tartışma .....	80
4.2.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Programı Bilgilerine Yönelik Tartışma.....	83
4.3.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgilerine Yönelik Tartışma .....	87
4.4.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Ölçme Değerlendirme Bilgilerine Yönelik Tartışma .....	91
4.5.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusunda Öğrencilerini Anlama Bilgilerine Yönelik Tartışma.....	94
5.	SONUÇLAR .....	97
5.1.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri Hakkındaki Düşüncelerine İlişkin Sonuç.....	97
5.2.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusunda Öğretim Programı Bilgilerine İlişkin Sonuç.....	98
5.3.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim İlke, Strateji, Yöntem ve Teknik Bilgilerine İlişkin Sonuç.....	98
5.4.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Ölçme Değerlendirme Bilgilerine İlişkin Sonuç .....	99
5.5.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusunda Öğrencilerini Anlama Bilgilerine İlişkin Sonuç.....	99
6.	ÖNERİLER .....	100
7.	KAYNAKLAR.....	101
8.	EKLER .....	106

ÖZGEÇMİŞ



## ÖZET

### **Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Sürecinde Elektromanyetizma Konusu ile İlgili Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması**

Bu araştırmanın temel amacı; Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, elektromanyetizma konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerine öğretmenlik uygulaması dersinin etkisini belirlemektir. Nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışması (örnek olay) yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın, çalışma grubunu 2009- 2010 öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nde son sınıfta okuyan 6 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken 27 öğretmen adayından, ilköğretim 8. sınıf Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinde yer alan elektromanyetizma konusu ile ilgili kavramları içeren bir kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Hazırlanan rubrikle değerlendirilen kavram haritalarının sonuçlarına göre, maksimum çeşitlilik örnekleme yoluyla, farklı bilgi düzeylerindeki öğretmen adaylarının araştırmaya katılması sağlanarak, problemin farklı boyutlarının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Araştırma verileri, araştırmanın başında oluşturulan alt problemler de dikkate alınarak gözlem, mülakat ve doküman analizi yöntemleri kullanılarak toplanmıştır. Derslerin video kayıtlarının ve diğer dokümanların hazırlanan rubriklerle değerlendirilmesi ve yarı yapılandırılmış mülakatların analizi pedagojik alan bilgisinin farklı boyutları göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

Araştırmanın çalışma grubundan elde edilen veriler, öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşım ve alternatif ölçme değerlendirme hakkında sahip oldukları teorik bilgileri, uygulamaya geçirmede zayıf oldukları, öğretim yaklaşımları açısından öğretmen merkezli oldukları yönündedir. Öğretmenlik uygulaması sonrasında öğretmen adaylarının PAB'in alt bileşenlerinden öğretim programı bilgilerinde yeterli bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. PAB'in alt bileşenlerindeki gelişmeleri görebilmek için daha az örnekleme ile daha uzun çalışmalar yapılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Pedagojik Alan Bilgisi, Öğretmenlik Uygulaması Dersi, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Elektromanyetizma.

## ABSTRACT

### **Investigating Prospective Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge of "Electromagnetism" Subject In Process of Teaching Practice**

The basic aim of this study is to determine the effect of the Course of Teaching Practice on Prospective Teachers' Pedagogical Content Knowledge as to electromagnetism. The study group of the research carried out through a case study, a form of qualitative research methodology, is made up of six prospective final year prospective science teachers who study at the Science Department of A State University in the year of 2009-2010. When the study group was determined, twenty seven prospective science teachers were asked to make a concept map including the concepts on electromagnetism presented in Unit called 'Electricity in our lives' in the science book which belongs to 8<sup>th</sup> grade Primary-School students. According to the results obtained from the concept map assessed with the rubric prepared, the aim here is to establish the various aspects of the problem via maximum diversity sampling with the inclusion of prospective teachers at different levels in the research, The research data were collected with the usage of observation, interview and document analysis method with the consideration of the sub-problem section at the beginning of the research. The assessment of course video records and other course documents through the rubrics prepared and the analysis of the semi-structured interviews were made with the consideration of different aspects of pedagogical content knowledge. The results obtained indicated that-prospective teachers did not put the knowledge they theoretically have into practice. -prospective teachers were able to improve their knowledge of curriculum in particular with The Course of Teaching Practice. -a more time-taking study is required to be made to see the improvements the other elements of PAB have undergone.

**Key Words:** Pedagogical Content Knowledge, Teaching Practice, Science Student Teacher, Electromagnetism

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo Nr.</b>	<b>Tablo Adı</b>	<b>Sayfa Nr.</b>
1.	Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının özellikleri .....	21
2.	Veri toplama süreci .....	22
3.	Kavram haritası değerlendirme rubriği .....	29
4.	Ders planı değerlendirme rubriği .....	31
5.	Gözlem değerlendirme rubriği .....	34
6.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının ÖUD’de öğretmenlik deneyimi kazanmaları konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları .....	40
7.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının KAB ve PAB konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları .....	41
8.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının fakültede alınan derslerin PAB’lerinin gelişimine katkısı konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları .....	43
9.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerinin düzeylerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları .....	45
10.	Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular .....	47
11.	Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar .....	48
12.	Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak öğretmen adaylarının çizdikleri kavram haritalarından elde edilen bulgular .....	49
13.	Öğretmen adaylarının çizdikleri kavram haritalarından aldıkları puanlar .....	50
14.	Öğretmen adaylarının ünite kavramları ve sembolleri ile ilgili bilgilerine yönelik olarak ders planlarından elde edilen bulgular .....	56
15.	Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanlar .....	57
16.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusu ile ilgili kavramları öğrenci seviyesine indirgeyebilme bilgilerine yönelik ön ve son mülakat bulguları .....	58
17.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde uygun gördükleri öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik ön ve son mülakat bulguları .....	60

18.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretimindeki teknolojiye yararlanma bilgilerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları .....	61
19.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretimindeki öğretim yaklaşımları bilgileri konusundaki ön ve son mülakat bulguları.....	62
20.	Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular.....	63
21.	Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar .....	64
22.	Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik olarak hazırladıkları ders planlarından elde edilen bulgular .....	65
23.	Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanlar .....	66
24.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusu ile ilgili ölçme ve değerlendirme bilgileri konusundaki ön ve son mülakat bulguları .....	67
25.	Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme ile ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular .....	68
26.	Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar .....	69
27.	Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme ile ilgili bilgilerine yönelik olarak ders planlarından elde edilen bulgular .....	70
28.	Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerine yönelik ders planlarından aldıkları puanlar.....	71
29.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun zor görünmesinin nedenlerine ilişkin görüşleri ile ilgili ön ve son mülakat bulguları .....	71
30.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğretmenin yaşayabileceği olası zorluklar konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları.....	73
31.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğrencinin yaşayabileceği olası zorluklar konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları.....	74
32.	Fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğrencilerinin yanlış düşünceleri olduğunda bunu düzeltmeye yönelik görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları .....	76
33.	Öğretmen adaylarının öğrencilerle ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular.....	77
34.	Öğretmen adaylarının öğrencilerle ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar .....	78
35.	Öğretmen adaylarının ÖUDÖ ve ÖUDS kavram haritaları, ders planları ve ders gözlemlerinden elde edilen bulgular .....	78

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1.	Araştırma kapsamında yapılan çalışmaların akış şeması .....	19
2.	Araştırmacı tarafından geliştirilen kavram haritası .....	24
3.	Çalışmada veri toplama araçlarından elde edilen bulguların akış şeması .....	39
4.	ÖA1'in ÖUDÖ çizdiği kavram haritası .....	51
5.	ÖA1'in ÖUDS çizdiği kavram haritası .....	51
6.	ÖA2'nin ÖUDÖ çizdiği kavram haritası .....	52
7.	ÖA2'nin ÖUDS çizdiği kavram haritası .....	52
8.	ÖA3'ün ÖUDÖ çizdiği kavram haritası .....	53
9.	ÖA3'ün ÖUDS çizdiği kavram haritası .....	53
10.	ÖA4'ün ÖUDÖ çizdiği kavram haritası .....	54
11.	ÖA4'ün ÖUDS çizdiği kavram haritası .....	54
12.	ÖA5'in ÖUDÖ çizdiği kavram haritası .....	55
13.	ÖA5'in ÖUDS çizdiği kavram haritası .....	55
14.	ÖA6'nın ÖUDÖ çizdiği kavram haritası .....	55
15.	ÖA6'nın ÖUDS çizdiği kavram haritası .....	56

## SEMBOLLER DİZİNİ

<b>ÖUD</b>	: Öğretmenlik Uygulaması Dersi
<b>ÖUDÖ</b>	: Öğretmenlik Uygulaması Dersi Öncesi
<b>ÖUDS</b>	: Öğretmenlik Uygulaması Dersi Sonrası
<b>ÖA</b>	: Öğretmen Adayı
<b>KH</b>	: Kavram Haritası
<b>ÖKH</b>	: Örnek Kavram Haritası
<b>KAB</b>	: Konu Alan Bilgisi
<b>PAB</b>	: Pedagojik Alan Bilgisi
<b>TH</b>	: Tam olarak Hatırlama
<b>KH</b>	: Kısmen Hatırlama
<b>H</b>	: Hatırlamama
<b>BDÖ</b>	: Bilgisayar Destekli Öğretim

## 1. GENEL BİLGİLER

Genel bilgiler bölümünde tezin giriş, araştırmanın problem durumu, araştırmanın önemi ve araştırmanın sınırlılıkları yer almaktadır.

### 1.1. Giriş

Günümüz dünyasında yaşanan teknolojik, ekonomik, politik ve kültürel değişim ve gelişim, toplumların eğitimden beklentilerini de günden güne değiştirmektedir. Bu değişim ve gelişim, eğitim sistemlerinin yeniden düzenlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu gerçeği gören çoğu gelişmiş ülkeler, öğretmen eğitimini geliştirmek için çalışmalar yürütmektedirler. Bu kapsamda, 21. Yüzyılın öğretmeni nasıl olmalı sorusunu araştıran ABD'deki Holmes grubu, "öğrencinin performansını yükseltmek istiyorsanız kaliteli öğretmen yetiştirmek zorundasınız" görüşünü savunmaktadır (YÖK, 1998).

Ülkemiz de yıllardan beri gelişmiş ülkelerin düzeyine çıkmak için bir mücadele vermektedir. Bu süreçte bazen diğer ülkelerin geliştirdikleri SAPA, SCIS ve ESS gibi programlar tercüme yapılarak uygulanmaya çalışılmış fakat genelde başarısız olunmuştur (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993, 1997). MEB tarafından 2005 tarihinden itibaren yeni program uygulamaya konulmuştur. Yeni program, geleneksel yöntemlerden farklı olarak, yapılandırmacı öğrenme kuramı dikkate alınarak ve öğrenci merkezli olarak geliştirilmiştir. Bu program öğrencilerin birebir deneyimler ile bilgiyi elde etmelerini ve deneyimlerle elde ettikleri verileri sorgulama ve tartışma yapmalarına olanak sağlamaktadır. Çünkü öğrenmede asıl olan öğrencilerin kendi deneyimleri ile bilgiyi elde etmeleridir (Bybee, 2006; Saka ve Akdeniz, 2006; Levitt, 2002). Bu tür deneyimlerde öğrenciler, tüm duyularını kullandıklarından, kalıcı öğrenme gerçekleştirebilmektedirler (Yalın, 2001).

YÖK, öğretim programındaki gelişmelere göre de eğitim fakültelerinin programlarını güncellemektedir. Bununla ilgili olarak geliştirilen son program 2006- 2007 yılından itibaren eğitim fakültelerinde uygulanmaya başlanmıştır. Uygulanmakta olan bu programın içeriğinde, öğretmen adaylarının mezun olduktan sonraki hizmet yıllarında uygulayacakları öğrenme teorilerini ve etkinlikleri önceden öğrenmelerini sağlamak amaçlanmaktadır. YÖK'ün öğretmen adaylarının yüksek öğrenimleri sırasında, hizmet yıllarında

kullanacakları gerekli bilgi ve deneyimleri kazanmalarını hedeflemesinin en önemli nedeni; öğretmen adayının öğrendiği tarzda öğretimden yola çıkarak öğretimi gerçekleştirmesidir (Değirmençay, 2010). Fen eğitimine yönelik yapılan bir çok araştırma, ilköğretimden yüksek öğretime kadar her kademedede, birçok öğrencinin çeşitli fen kavramlarında yanlışlara sahip olduklarını göstermektedir. Öğrencilerdeki bu yanlış anlamaların eğitim-öğretim sürecinde devam ettiği (Chambers ve Andre, 1997) ve öğretmenlerin kendilerinde var olan yanlış anlamaları öğrencilerine de aktarabilecekleri (Değirmençay, 2010) düşünülürse öğretmen adaylarına verilecek olan eğitimde daha dikkatli olunmalıdır. Bu nedenle öğretmen adaylarının fen eğitimi alanında yeterince üst düzeyde kavramsal bilgi ve becerilere sahip olmaları ve bu doğrultuda yetiştirilmeleri gerekmektedir. Buna yönelik olarak Yüksek Öğretim Kurumu; (YÖK), öğretmenlerin, mesleki gelişimine belli bir standart getirmenin bir parçası olarak fen bilimleri eğitimindeki yenileştirmeye dair standartları oturtmak amacıyla bütün üniversitelerde ortak müfredat uygulamasına başlamıştır. Böylece öğretmen adaylarının, MEB’da uygulanan yeni programı uygulayabilecek becerileri kazanmış ve alanında uzmanlaşmış olarak mezun olmaları hedeflenmektedir.

Son yıllarda, öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği niteliklerin sorgulanması ve geliştirilmesi önem kazanmıştır. Öğretmen eğitiminin çağdaşlaştırılması ve kalitenin yükseltilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ve Dünya Bankası arasında ortak çalışmalar yürütülmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı’nın üniversitelerle iş birliği yaparak, öğretmen yeterlikleri üzerine yürüttüğü çalışmalar da süreklilik göstermektedir.

2006 yılında Milli Eğitim Bakanlığı, Öğretmen Yetiştirme Genel Müdürlüğü, Türkiye’de görev yapan öğretmenlerin genel yeterlik ölçütlerini belirlediği projeyi tamamlayarak uygulamaya koymuştur. “Öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken genel bilgi, beceri ve tutumlar” şeklinde tanımlanan “Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri” 6 ana yeterlik alanı, “bu yeterlikleri yerine getirebilmek için gerekli bilgi, beceri ve tutumlar” şeklinde tanımlanabilecek olan 31 alt yeterlik ve “yeterliklerin gerçekleşip gerçekleşmediğinin delili olabilecek gözlemlenebilir-ölçülebilir davranışlar” olarak tanımlanabilecek olan 233 performans göstergesi şeklinde belirlenmiştir (MEB, 2006b).



Bu proje kapsamında belirlenen 6 ana yeterlik alanı şu şekilde tanımlanmıştır (MEB, 2008a):

- A. Kişisel ve Meslekî Gelişim,
- B. Öğrenciyi Tanıma,
- C. Öğrenme ve Öğretme Süreci,
- D. Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme,
- E. Okul-Aile ve Toplum İlişkileri,
- F. Program ve İçerik Bilgisi.

YÖK ise öğretmen yetiştiren programlarda, program sürecinde teori ve pratik çalışmalarla öğrenciyi kazandırılmasını amaçlayan, Öğretmen Yeterlikleri Listesini genel olarak aşağıdaki şekilde ifade etmiştir:

1. Konu Alanı ve Alan Eğitime İlişkin Yeterlikler
2. Öğretme-Öğrenme Sürecine İlişkin Yeterlikler
3. Öğrencilerin Öğrenmelerini İzleme, Değerlendirme ve Kayıt Tutma
4. Tamamlayıcı Mesleki Yeterlikler (YÖK, 2010).

YÖK, ifade ettiği yeterlikler doğrultusunda, lisans ve lisansüstü düzeylerde yürütülen programlarda birtakım değişiklikler yapma yoluna gitmiştir. Bu değişiklikler kapsamında 1998'den beri uygulanmakta olan öğretmen yetiştirme lisans programlarının ders içerikleri güncellenerek 2006 yılından itibaren uygulamaya konulmuştur. Ancak Fen Bilgisi öğretmenliği programında 1998-1999 eğitim-öğretim yılında uygulanan eski program ile 2006-2007 yılından itibaren uygulanan yeni program karşılaştırıldığında Öğretmenlik Uygulaması dersi (ÖUD) kapsamında bir değişiklik yapılmadığı görülmektedir. Ayrıca her iki programda da ÖUD haftada iki saat teorik, altı saat uygulama olmak üzere toplam sekiz saatlik bir ders olarak görülmektedir.

ÖUD, henüz mezun olmamış öğretmen adayının, fakültedeki son döneminde, o güne kadar aldığı teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürerek, YÖK ve MEB'in belirttiği öğretmen yeterliklerini ne ölçüde geliştirebildiğini, gerçek okul ortamında görebilmeyi sağlar. Bu anlamda Eğitim Fakültelerinin programı kapsamında uygulamada yer alan öğretmenlik uygulaması dersi oldukça önem arz etmektedir. Öğretmenlik uygulaması dersi ile; öğretmen adaylarının lisans öğrenimleri boyunca almış oldukları derslerdeki kuramsal bilgilerin teorikten pratiğe nasıl aktarıldığı incelenebilmektedir. Böylece, öğretmen adaylarının sahip oldukları bilgi ve tecrübeleri geliştirmelerine de olanak sağlanacaktır. Bu

nedenle, “öğretmenlik uygulaması” dersinin etkilerine yönelik birçok çalışmanın yapılması faydalı olacaktır.

Yapılan araştırmalar, öğretmen eğitiminde alan ve mesleki bilgi kadar önemli olan üçüncü bir bilgi kategorisinin de varlığını göstermektedir. Pedagojik alan bilgisi (PAB); diğer bir deyişle belirli bir disiplinde öğretme ve öğrenme süreçleri hakkında belirgin ve uzmanlaşmış bilgi. PAB, öğretmenlerin kendi alan bilgileri ile pedagojik bilgilerini ilişkilendirme şekilleri (öğrettikleri konu hakkında ne bildikleri ve nasıl aktardıkları) ile ilgilidir (Canbazoglu, 2008). MEB ve YÖK tarafından belirlenen öğretmen yeterliklerinde, pedagojik alan bilgisi kapsamında yer alan yeterlikler bulunmasına rağmen, öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgiler arasında pedagojik alan bilgisi yer almamaktadır. Öğretmen yeterlikleri üzerine yapılan çalışmalarda, öğretmen yeterliklerinin daha gerçekçi bir yaklaşımla gözden geçirilip, düzenlenmesi ve eğitim programlarının öngördüğü becerilerin, öğretmen yeterlikleri olarak yeterlikler kapsamında daha geniş yer alması gerekmektedir (Yurduğul vd., 2010).

Pedagojik alan bilgisi (PAB), yirmibirinci yüzyılın bu ilk yıllarında belirli konuların öğretimi için temel bilgi olarak görölmektedir (Geddis, Onslow ve Beynon,1993). PAB fikri ilk olarak Shulman (1986) tarafından ortaya atılmıştır ve onun çalışması bu alanda yapılan araştırmalara temel oluşturmaktadır. Shulman (1986), öğretmenlerin alan bilgileri ile öğrencilere sağladıkları öğretim ve öğrenme durumları arasında ilişkinin araştırılması gerektiğini ve eğitim araştırmalarında bu alanın eksik olduğunu ortaya atmıştır. PAB iyi bir öğretmen olmanın ne anlama geldiğini tanımlamak için önemli araçlar sunar. Ayrıca PAB, öğretmenlerin, öğrencilerin hangi kavramları öğrenmekte zorlandıklarını anlayarak, öğretim sürecinde öğrenciler için daha uygun öğretim materyalleri seçebilmelerini sağlar (Faikhamta vd. ,2009). Bu nedenle hem öğretmenlerin hem de öğretmen adaylarının öğrenci özelliklerini göz önünde bulundurarak öğrenme ortamlarında düzenleme yapabilme ve içeriği sunma bilgisini içeren PAB’a ne ölçüde sahip olduklarının araştırılması önem taşımaktadır.

Bu çalışma ile ÖUD sürecinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 8. Sınıf elektromanyetizma konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerine ve bu bilginin alt boyutları olan pedagojik bilgileri, öğretim programı bilgileri, ölçme-değerlendirme bilgileri, öğretim ilke, strateji, yöntem ve teknik bilgileri ve öğrenciyi anlama bilgileri araştırılmaya çalışılmıştır.

## 1.2. Araştırmanın Problemi

YÖK ve MEB'in öğretmen yeterlikleri üzerinde yaptığı çalışmalarında görüldüğü gibi, öğretmen olma sürecinde, öğretmen adaylarının pek çok açıdan gelişimi gereklidir. Öğretmen adaylarının fakültede aldığı akademik bilgileri, ilk ve ortaöğretim okullarında öğrenilen konulara transfer edebilmesi birçok durumda zor olmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde, mesleğinin ilk yıllarındaki Fen Bilgisi öğretmenlerinin ve Fen Bilgisi öğretmen adaylarının alan bilgilerini, öğrencilerin anlayacağı forma dönüştürmede zorlandıkları gözlemlenmektedir. Yapılan araştırmalar, öğretmen eğitiminde alan ve mesleki bilgi kadar önemli olan üçüncü bir bilgi kategorisinin de varlığını göstermektedir. Pedagojik alan bilgisi (PAB); diğer bir deyişle belirli bir disiplinde öğretme ve öğrenme süreçleri hakkında belirgin ve uzmanlaşmış bilgi. PAB, öğretmenlerin kendi alan bilgileri ile pedagojik bilgilerini ilişkilendirme şekilleri (öğrettikleri konu hakkında ne bildikleri ve nasıl aktardıkları) ile ilgilidir (Uşak, 2005).

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının, "Öğretmenlik Uygulaması" sürecinde Fen ve Teknoloji dersinin fizik alanına ait temel kavramları içeren 8. Sınıf "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesi içerisinde yer alan elektromanyetizma konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin araştırılması temel problem olarak düşünülmüştür. Bu temel probleme dayalı olarak aşağıda belirtilen alt problemlere yönelik olacak şekilde çalışmalar yapılmıştır.

### 1.2.1. Araştırmanın Alt Problemleri

Araştırmanın alt problemleri aşağıda sunulmuştur:

1. Üst, orta ve alt grupta yer alan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra pedagojik bilgi ile ilgili düşünceleri nelerdir?
2. Üst, orta ve alt grupta yer alan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının "Elektromanyetizma" konusundaki öğretim programı bilgileri öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra ne düzeydedir?
3. Üst, orta ve alt grupta yer alan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının "Elektromanyetizma" konusundaki öğretim ilke, strateji, yöntem ve teknik bilgileri öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra ne düzeydedir?

4. Üst, orta ve alt grupta yer alan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının “Elektromanyetizma” konusundaki ölçme ve değerlendirme bilgileri öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra ne düzeydedir?
5. Üst, orta ve alt grupta yer alan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının “Elektromanyetizma” konusundaki öğrencilerini anlama bilgileri öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra ne düzeydedir?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

MEB'nın tarafından geliştirilerek ilköğretimde 2005–2006 öğretim yılından itibaren ülke genelinde uygulamaya konulan program “yapılandırmacı öğrenme kuramına” göre hazırlanmıştır. Bu yaklaşım, öğrenciyi merkeze alan ve edindiği deneyimlerle, bilgiyi zihinlerinde yapılandırmalarını hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu programın doğru bir şekilde uygulanabilmesi için, program uygulayıcıları olan öğretmenlere büyük görev düşmektedir.

Öğretmenlerin bu önemine karşın, Saka (2001)'e göre öğretmen adayları, alan bilgisi, genel kültür ve öğretmenlik formasyonu derslerinde kazandığı bilgi, beceri ve tutumları mesleki ortamda etkili ve verimli bir şekilde kullanamamaktadırlar. Bu nedenle, öğretmen adaylarının, lisans öğrenimleri sırasında, gerekli becerilerinin ne düzeyde kullandıklarının tespit edilmesi ve eksikliklerin giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu tür çalışmalar etkili bir şekilde “öğretmenlik uygulaması” dersi ile yapılabilecektir. Yürütülen bu çalışmada da, öğretmen adaylarının, pedagojik alan bilgilerinin araştırılması ve yeni program hakkındaki yeterliklerine de yer vermesinden dolayı önem taşımaktadır. Çünkü ne kadar iyi bir müfredat hazırlanırsa hazırlansın, neticede onu uygulayacak olan öğretmenlerdir ve PAB fen bilgisi öğretmeni eğitiminde yararlı olacak ise öğretmen adaylarının nasıl geliştiğini anlamamız gerekmektedir (Kind, 2009). Bu nedenle öğretmen adayları arasında PAB'ın araştırılması oldukça önem taşımaktadır.

### **1.4. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi Elektromanyetizma konusundaki

pedagojik alan bilgilerinin öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra ne düzeyde olduğunu araştırmaktır.

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma, 2009-2010 Bahar Dönemi'nde Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı'na devam eden son sınıf öğretmen adayları ile yürütülmüştür.
2. Araştırma, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının "Elektromanyetizma" konusundaki pedagojik alan bilgileri ile sınırlandırılmıştır.

### **1.6. Araştırmanın Varsayımları**

1. Öğretmen adaylarının veri toplama araçlarını samimiyetle cevapladıkları varsayılmıştır.
2. Uygulama ve veri toplama sürecinde öğretmen adayları arasında olumlu ya da olumsuz etkileşim olmamıştır.

### **1.7. Konu ile İlgili Literatür**

Bu bölümde araştırmada faydalanılan konu alan bilgisi (KAB), pedagojik alan bilgisi (PAB) ve alt bileşenleri ile öğretmenlik uygulaması dersi hakkında bilgi verilmektedir.

#### **1.7.1. Konu Alan Bilgisi (KAB)**

Son 25 yılda öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının konu alan ve pedagojik alan bilgisi çokça araştırılan konulardandır. Öğretmenlerin sahip olması gereken özellikler farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ortaya konmuştur. Fakat öğretmenin sahip olması gereken özelliklerden ikisi üzerinde araştırmacılardan ortak fikre sahiptir. Bunlardan birinci konu alan bilgisi, ikincisi de pedagojik alan bilgisidir (Uşak, 2005).

Öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgilerin yer aldığı birçok modelde konu alan bilgisi (KAB), PAB ile uyum gösteren bir alan olarak yer almaktadır. Ayrıca konu alan

bilgisi, fen kavramlarının, prensiplerinin ve modellerinin bulunduğunu anlamlı ve sözdizimsel alanları da kapsayacak şekilde yapılandırılmıştır (Grossman, 1990). En geniş anlamda konu alan bilgisi, herhangi bir konudaki başlıklar, tanımlar, öğretim yöntemleri, konuyu açıklayıcı örnekler hakkında bilgi sahibi olmayı ifade eder. Konu alan bilgisindeki yetersizlik, öğretmenlerin bazı materyalleri kullanımında rahat olmamasına ya da araç gereçlerin öğrenciye konuyla ilgili yanlış bilgi verecek şekilde kullanımına neden olabilir. Sınırlı konu alan bilgisine sahip öğretmenler, öğrencilerin sorularını yanıtlamada konusunda yetersiz kalmaktadırlar (Canbazoglu, 2008).

### 1.7.2. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) kavramı, ilk defa 1983’de Amerika Birleşik Devletleri, Texas’da ulusal bir konferansta, Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği Başkanı Lee Shulman tarafından *eğitim araştırmalarında kayıp bir bakış açısı* (missing paradigm) olarak ortaya atılmıştır. Shulman (1986, 1987)’a göre PAB en yalın haliyle, alan bilgisi ve bu alan bilgisinin farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin anlayabileceği şekle dönüştürülmesidir. Shulman (1986), PAB kavramını:

“...alan bilgisinin daha iyi nasıl öğretilirliği ile ilgili olan pedagojik alan bilgisinin alt bileşenleri, bir konu alanındaki fikirlerin en faydalı gösterim şekillerini, en güçlü analogilerini, örneklerini, açıklamalarını ve gösteri deneylerini içermektedir. Başka bir deyişle, başkaları için daha anlaşılır olması amacıyla konu içeriğini, gösterme ve formüle etme yollarıdır. Pedagojik alan bilgisi, ayrıca, neyin belirli konuların öğrenimini kolay ya da zor hale getirdiğini anlamayı, yani farklı yaş ve farklı yaşantılara sahip öğrencilerin öğretilen konu ve derslerde öğrenme ortamına gelirken getirmiş oldukları ön kavramaları ve görüşleri içermektedir” olarak tanımlamıştır (Uşak, 2005: 19).

Bu düşüncenin özü genel öğretim yöntemlerinin bilinmesinin belirli bir konunun öğretimi için yeterli olmadığıdır. Yöntemin içerik ile harmanlanması gerekmektedir (Shulman, 1986). Eğer öğretmenlerin PAB’ları yetersiz ise öğrencilerin yanlış anlamalarını artıracak ya da ezberci öğrenimi teşvik edecek yetersiz içerik örneklemeleri sunabilirler (Faikhamta vd. ,2009). Shulman’a (1987) göre ise;

“Tecrübeli olan ve olmayan öğretmenler arasındaki fark, sahip oldukları PAB’lar arasındaki farka bağlıdır. Çünkü öğretmenin sahip olduğu alan bilgisini; farklı kültür,

beceri ve bilgi seviyelerindeki öğrencilerin en iyi öğrenebilecekleri şekle dönüştürmesi, öğretmenin niteliğinin en önemli göstergesi” olarak ifade edilmiştir.

Shulman (1987), PAB'ı “öğretmenliğin bilgi temeline” dâhil etmiştir. Bu bilgi temeli üçü içerikle (alan bilgisi, PAB, müfredat bilgisi) ilgili olmak üzere toplam 7 kategoriden oluşmaktadır. Diğer dört kategori ise genel pedagoji, öğrenciler ve özellikleri, eğitimsel içerikler ve eğitimsel amaçlardır. Bu yedi kategori ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmuştur.

#### 1. Özel Alan Bilgisi:

Öğretmenin öğreteceği alanın (matematik, biyoloji, kimya v.b.) temel kavramlarıyla ve içeriğiyle ilgilidir. Alan bilgisi, bilginin öğretmenin zihninde düzenlenmesini içerir. Alan bilgisini düşünmek sadece alanla ilgili kavram bilgisini değil, alan bilgisinin yapısını anlamayı da kapsar.

#### 2. Genel Pedagojik Bilgi:

Öğretmenin nasıl öğreteceğiyle ilgilidir. Öğrenciyi tanıma, öğrenme kuramları, sınıf yönetiminde ilkeler ve stratejiler, materyal geliştirme ve kullanma, ölçme ve değerlendirme vb. bilgi ve beceriler bu kategoride yer alır.

#### 3. Müfredat (Program) Bilgisi:

Öğretmenin öğretim programlarının hedeflerini, içeriğini, öğrenme- öğretme süreçlerini ve değerlendirme boyutlarını kavramasıyla ilgilidir.

#### 4. Öğrenen Kişilerin Bilgisi –Öğrenciler ve Onların Özellikleri Bilgisi:

Öğrencilerin fiziksel, zihinsel, sosyal, duygusal, dilsel ve psikolojik gelişim dönemlerini, onların zihinsel ve sosyal yapılarının işleyişini, ilgi ve gereksinimlerini, nasıl daha iyi öğrendiklerini bilmeyi içerir.

#### 5. Genel Öğretim İçerik Bilgisi (Eğitim Sistemi Bilgisi) :

Okulun yapısı, işleyişi, kültürü, sınıf, sınıfın yapısı, kültürü, araç ve gereçler, eğitim teknolojisi gibi konuları bilmeyi içerir.

#### 6. Eğitim Hedefleri, Değerleri, Tarihi ve Felsefi Temelleri Bilgisi:

Eğitimin genel amaçları, felsefi temelleri gibi bilgiyi içerir.

#### 7. Pedagojik Alan Bilgisi:

Çeşitli öğretim strateji, yöntem ve teknikleri kullanarak herhangi bir dersin ya da konunun nasıl öğretilbileceğini, öğrenciler için nasıl anlaşılır hale getirilebileceğini, öğrenciler için dersin nasıl geliştirilebileceğini bilmeyi uygulamayı içerir. Öğretmenin herhangi bir konuyu anlatırken kullanması gereken öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirleyerek, konuya ait kavramları öğrencilere öğretmesini sağlayan bilgidir.

Shulman'dan (1987) sonra PAB'ı tanımlayan Grossman'a göre PAB, üç yakın kategori tarafından çevrelenen bir merkezdedir. Yani, konu alan bilgisi, genel pedagojik bilgi ve içerik bilgisinden oluşmaktadır. Grossman (1990) PAB'ı oluşturan ve geliştiren kaynakları şöyle sıralamıştır (Uşak,2005);

- Belirli eğitim amaçları ve konuları için kişisel tercihlere yön verebilen disiplinli eğitim,
- Hem öğrenci hem de öğretmen tarafından sınıfların incelenmesi,
- Öğretmenlik deneyimleri,
- Normal olarak etkisi bilinmeyen öğretmenlik eğitimi boyunca işlenen bazı teorik ve uygulamalı dersler, laboratuvarlar.

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının öğretmenlik eğitimi boyunca işlenen bazı teorik, uygulamalı dersler ve laboratuvar derslerinde kazanmış oldukları teorik bilgilerini, Öğretmenlik Uygulaması dersinde ne ölçüde kullanabildiklerini, Öğretmenlik Uygulaması dersi ile kazandıkları deneyimin, PAB'lerini ne ölçüde geliştirebildiğini görmek amaçlanmıştır.

Grossman (1990) modeline dayanarak, Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) fen eğitimi için PAB'ın kapsamlı bir modelini geliştirmiştir ve bu model pedagojik alan bilgisinin 5 bileşeni olduğunu ifade etmiştir (Faikhamta vd., 2009);

1. Fen Bilgisi öğretmenliğine uyum
2. Fen Bilgisi müfredatı hakkında bilgi ve düşünceye sahip olma
3. Öğrencilerin belirli fen konularını kavraması hakkındaki bilgi ve düşünceler
4. Fen Bilgisindeki değerlendirmeler hakkındaki bilgi ve düşünceler
5. Fen Bilgisi öğretimindeki öğretim stratejileri hakkındaki bilgi ve düşünceler

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusundaki PAB'lerine Öğretmenlik Uygulaması dersinin etkisi, Magnusson vd.'nin (1999) ortaya koyduğu fen bilgisi öğretimi üzerine olan PAB modelinden yararlanılarak araştırılmıştır. Buna göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusundaki PAB'leri müfredat bilgisi, öğretim teknik, yöntem ve strateji bilgisi, ölçme değerlendirme bilgisi ve öğrencilerin elektromanyetizma konusunu kavraması hakkındaki bilgi ve düşünceleri kapsamında ele alınmıştır. PAB'ın oluşumu için bu bileşenlerin tamamı eşzamanlı olarak geliştirilmeli ve bütünleştirilmelidir. Bu bilgilerin bütünleşmesi öğretmen adaylarının, fen bilgisi dersinin temel özelliklerine yönelik düşüncelerinin ne olduğunu ve öğrenme faaliyetinin sonucunun belirlenmesi, öğrencilerin düşüncelerinin ortaya çıkarılması,



öğretim strateji ve materyallerinin tasarlanması ve değerlendirme konularının üstesinden nasıl geldiklerini yansıtır (Faikhamta vd., 2009).

### 1.7.3. Öğretmenlik Uygulaması Dersinin Kapsamı

YÖK/Dünya Bankası tarafından geliştirilen öğretmen yeterlilikleri listesi Türkiye'deki eğitim fakültelerinde eşit kalite ve standartlarda öğretmen yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Eğitim fakülteleri bu listede belirtilen bilgi ve becerilerle donanmış öğretmenler yetiştirebilmek amacıyla öğretmen adaylarına hizmet öncesinde öğretmenlik mesleğiyle ilgili bütün teorik ve uygulama bilgi ve becerilerini vermek durumundadırlar (Yiğit vd.,2006). Bu bağlamda eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının kaliteli öğretmenlik formasyonunu kazanabilmeleri ve teori ile pratiği bütünleştirmeleri açısından önemi büyük olan derslerden birisi de Öğretmenlik Uygulaması dersidir.

Öğretmenlik uygulaması dersi öğretmen adayının daha önce edinmiş olduğu bilgi ve becerileri okul ortamında uygulamaya koyup geliştirmesi ve mesleğinin gerektirdiği yeterlik ve yeterlilikleri kazanması için planlanmış bir derstir (YÖK, 2010). Öğretmen adayının kazanmış olduğu bilgi ve becerilerini gerçek okul ortamında öğretim sürecine birebir katmalarını sağlayan ve mesleğe başlamadan önce pratik yapmalarına olanak veren son ders olması nedeniyle, adayların bu derste ileriye dönük bazı kazanımlar elde etmeleri beklenmektedir (Yiğit vd.,2006).

Eğitim fakültelerinin son yarıyılında okutulan öğretmenlik uygulaması dersi, fakültede yapılan haftada iki saatlik teorik ders ve okulda yapılan altı saatlik uygulamayı içerir. İki saatlik teorik ders kapsamında uygulama öğretim elemanı öğretmen adayları ile okullarda yapılan uygulamalarla ilgili gelişmeleri tartışır ve değerlendirmeler yapar. Bu süreçte, uygulama öğretim elemanı ve uygulama öğretmeni öğretmen adayına yardım ve destek sağlar ve öğretmen adayı ile yakın işbirliği yapar. Uygulama öğretmeni öğretmen adayının dersini belli bir programa göre birçok kez baştan sona gözlemler. Uygulama öğretim elemanı da öğretmen adayının derslerini dönem boyunca belli aralıklarla en az iki kez izler ve öğretmen adayının gelişmesine katkı sağlayacak yapıcı önerilerde bulunur. Öğretmen adayı, uygulama öğretmeni ve uygulama öğretim elemanı ile yaptığı görüşmelerde üzerinde durulan noktaları, bunlarla ilgili önerileri dikkatle not alır, bu öneriler üzerinde düşünür ve çalışmalarını bunları dikkate alarak sürdürür (YÖK, 1998). Bu sayede adayların, öğretim sürecinde yer alması ve kısa süreli de olsa öğretmenlik

deneyimi kazanmaları sağlanmaktadır. Bu amaçla yürütülecek etkinliklerin, adayların hizmet öncesinde kazanmaları beklenen yeterlikleri istenen düzeyde yansıtılmalarına ve sahip oldukları bilgi ve becerileri geliştirerek öğretmenlik mesleğini bütün boyutlarıyla değerlendirmelerine fırsat verecek şekilde düzenlenmesi gerekir (YÖK/Dünya Bankası, 1998; Saka, 2001; Devocioğlu, 2010).

#### **1.7.4. Öğretmenlik Uygulaması Dersinin Amaçları**

Öğretmen adaylarına gerçek okul ortamları sunan öğretmenlik uygulaması dersi mesleğin gerektirdiği bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlayan bir derstir. Öğretmenlik uygulaması dersi sonunda öğretmen adaylarının aşağıdaki nitelikleri kazanmış olmaları beklenir.

1. Öğretmenlik deneyimi kazanmaları için gönderildikleri uygulama okulunun değişik sınıflarında öğretmenlik uygulaması yaparak öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği yeterlikleri geliştirebilme,
2. Kendi alanlarının okul eğitim programını tam anlamıyla öğrenebilme, kullanılan ders kitaplarını ve öğrenci değerlendirme teknikleri hakkında yorum yapabilme,
3. Uygulama okullarındaki öğretmenlik uygulamaları sırasında edindikleri deneyimleri arkadaşları ve uygulama öğretim elemanı ile paylaşıp geliştirme (YÖK,2010).

Bu uygulamalarda öğretmen adaylarından beklenen davranış değişiklikleri, aşağıdaki şekilde belirtilmektedir (Saka, 2001).

1. Öğretmenlik mesleğinin temel niteliklerini bilme ve mesleki etkinlikleri yeterince gerçekleştirme,
2. Sınıf ortamında öğrencilerin öğrenmesini olumlu ve olumsuz etkileyen faktörlerin daha çok farkında olma,
3. Temel sınıf yönetimi becerilerini öğretim ortamında sergileme,
4. Öğrencilerin öğrenmeye ihtiyaç duyduğu konulara yönelik basılı materyallere dayalı ders planlama,
5. Öğrencilerin konuda geçen kavramlara yönelik bilimsel yorum yapabilme becerilerini geliştiren materyal ve etkinlikler geliştirerek kullanma,

6. Öğrencilerin nasıl öğrendikleri ve kendilerine uygun öğrenme stratejilerinin ne olduğu konusunda bilgilenmelerini sağlama,
7. Yürütücü dersler hakkında yaratıcı ve eleştireci düşünme becerisi geliştirme,
8. Mesleki ortamda işbirliği yapma ve diyalog kurma becerisi geliştirme.

Öğretmenlik uygulaması dersi ile öğretmen adaylarında yukarıda belirtilen davranışların gelişmesinin yanı sıra pedagojik alan bilgilerinin (PAB)'de ne ölçüde geliştiği araştırmaya açık bir konudur. Literatüre göre, bir öğretmenin PAB'ı sınıftaki öğrenci-öğretmen etkileşiminden etkilendiğinden, Tuan ve Kaou (1997) öğretmen adaylarının PAB'ını geliştirmek için, öğretmen adaylarının sınıf içi uygulamalarla deneyim edinmelerinin sağlanmasını, konuyla ilgili daha fazla yansıtma ve tartışma yapmalarını ve öğrencilerin anlamalarını teşhis etmelerine yardım etmeyi önermiştir (Uşak, 2005). Öğretmen adaylarının öğrencilerle çok fazla zaman harcayamadıkları için PAB'lerinin gelişiminde sıkıntılar yaşadıkları (Smithey, 2008) ve öğretmen adaylarının deneyimsizliğinin PAB'lerinin gelişimini sınırladığı (Van Driel, De Jong & Verloop, 2002; Van Driel, Verloop & De Vos, 1998) bilinmektedir.

Bu nedenle bu çalışma, öğretmen adaylarına, öğrencilerle birlikte olma fırsatı veren öğretmenlik uygulaması dersinin, elektromanyetizma konusundaki PAB'lerinin gelişiminde etkisi olup olmadığını göstermek üzere ortaya konmuştur.

### **1.7.5. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar**

Bu kısımda öğretmen ve öğretmen adaylarının fen/fizik dersleri içinde özellikle elektromanyetizma konusunda PAB'lerinin düzeyini ve gelişimini araştıran çalışmalara yer verilmiştir. Ancak bu çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Son yıllarda eğitim araştırmacıları yaptıkları çalışmalarda özellikle öğretmenlerin sahip olması gereken KAB, PAB, PAB'ın önemi, PAB'ı oluşturan bilgi alanlarının temeli ve bu bilgilerin sınıf ortamında uygulanabilirliği üzerine durmuşlardır (Van Driel vd. 2002; Kind, 2009; Faikhamta, vd., 2009).

Ayrıca fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesi ve bu bilginin geliştirilmesi ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır (Daehler & Shinohara, 2001; Mulhall, McKittrick & Gunstone, 2001; Bischoff, 2002; Kind, 2009; Henze, Van Driel & Verloop, 2008; Ozden, 2008; Usak, 2005; Van Driel, De Jong & Verloop, 2002; Van Driel, Verloop & De Vos, 1998). Bu araştırmalarda,

öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının çoğunun etkili fen eğitimi için pedagojik alan bilgisine yeterli düzeyde sahip olmadıkları, eksik/yanlış anlamalara sahip oldukları, sonucuna varılmıştır.

Kind (2009), literatüre dayalı yaptığı çalışmada, PAB'ın fen bilgisi öğretmenliği eğitimini daha da geliştirmek için nasıl bir potansiyel sağladığını netleştirmeyi amaçlamıştır. Deneyimli ve deneyimsiz fen bilgisi öğretmenlerinin durum tartışmalarından elde edilen veriler yorumlanarak, KAB ile PAB arasındaki ilişkiye dikkat çekilmiş ve iyi bir fen bilgisi öğretmeni olmanın, bu alanda iyi düzeyde bilgi sahibi olmaktan daha fazlasını gerektirdiği sonucunu ortaya koymuştur.

Daehler ve Shinohara (2001), üç ayrı grup ilköğretim öğretmenin oluşturduğu çalışma grupları ile yaptıkları özel durum çalışmasında fen bilgisi eğitimi durumlarının, öğretmenlerin konu ve pedagojik alan bilgilerinin derinleştirilmesindeki potansiyellerini incelemişlerdir. Bu çalışma gruplarından ikisi deneyimliler grubudur ve daha önce de bu tür proje çalışmalarına katılmışlardır. Deneyimsiz olan diğer grup ise, projedeki durumlar konusunda çok az ya da hiç deneyimi olmayan öğretmenlerden oluşmaktadır. Araştırmada üç farklı grupla tek bir durumun tartışmaları gerçekleştirilmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir. Bu tartışmalarda veriler, ses bantları, alan notları ve öğretmenlerin şema kağıtlarına yazdıkları ve çizdikleri ile toplanmıştır. Öğretmenlerin birçoğu tartışmaya bazı anahtar kavramları tam olarak anlamadan başlamış olsalar da iki saatlik bir durum tartışması ve kısa sınıf içi etkinliklerinden sonra grubun tamamı, içeriği derinlemesine anlayabilmişlerdir. Aynı zamanda öğretmenler dördüncü sınıf öğrencileri için bu konuları neyin kolaylaştırdığı ya da zorlaştırdığı üzerine olan pedagojik bilgilerini geliştirmişler ve öğrencilerin bu zor konuları anlamalarına yardımcı olacak öğretim stratejileri analiz etmişlerdir. Ayrıca konuların tartışılma sırasının grubun pedagojik söyleminin derinliğini ve zenginliğini etkilediği görülmüştür.

Mulhall (2001) küçük bir grup, gönüllü lise fizik öğretmenleriyle yaptığı araştırmasında, lise fizik öğretmenleri ile hem mekanik hem de elektrik konularının öğretilmesi üzerine çok sayıda tartışma yürütülmüştür. Çalışma sonucunda elektrik konusunun eğitimi ile doğrudan ilişkili iki genel sonuca ulaşmıştır. Farklı öğrenme amaçları ve farklı yaş gruplarındaki öğrenciler için hangi modellerin vb. uygun olduğu üzerinde, sistematik bir uzlaşma eksikliği bulunmaktadır; elektrik konusu için farklı seviyelerde uygun öğrenme çıktıları üzerinde herhangi bir uzlaşma bulunmamaktadır. Bu bilgi temelini tanımlanması, öğretmen yetiştiricilerine, bir öğretmenin PAB'ın

geliştirilmesini nasıl kolaylaştıracağı konusunda yardımcı olur. Deneyimli lise fizik öğretmenleri ile yürütülen tartışmalarda, öğretmenlerin elektrik konusundaki PAB'ları ile ortaya çıkan, önemli hususlardan biri, öğretmenlerin akım, voltaj, potansiyel fark vb. kavramlar üzerinde tartışma konusunda oldukça isteksiz davranmalarıdır. Diğer önemli husus ise öğretmenlerin, öğrencinin konu ile ilgili sorusuna, anlaşılması zor bir şekilde cevap vermesidir.

Uşak (2005), dört fen bilgisi öğretmen adayıyla yürüttüğü özel durum çalışmasında, öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda KAB ve PAB'lerini belirlemeyi amaçlamıştır. Öğretim uygulamalarına ilişkin gözlemler, kavram haritaları, ders planları, kelime ilişkilendirme testi, yazılı dokümanlar ve mülakatların veri toplamak için kullanıldığı çalışmada, öğretmen adaylarının KAB'ları ile PAB arasında ilişki olmadığı, PAB'ın öğrenci bilgisi, müfredat bilgisi, öğretim bilgisi ve değerlendirme bilgisi bileşenlerinin her bir öğretmen adayı için farklılık gösterdiği sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda yanlış kavramalara sahip oldukları ve görsel soruların cevaplanması ile ilgili problemlerle karşılaştıkları belirlenmiştir.

Canbazoglu (2008), maddenin tanecikli yapısı konusunda ilköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının PAB'ını değerlendirmeyi amaçladığı çalışmasını, 40 öğretmen adayına uygulanan alan bilgisi testi sonuçlarına göre belirlenen, 5 son sınıf öğretmen adayı ile yürütmüştür. PAB'ın; pedagojik bilgi, alan bilgisi, müfredat bilgisi, öğretim yöntemleri bilgisi, ölçme değerlendirme bilgisi, öğrenci zorlukları bilgisi bileşenlerinin incelendiği çalışmada, gözlem, mülakat ve doküman analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, PAB gelişimine deneyimin katkısı olduğunu ve KAB'ın PAB için bir ön gereklilik olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının konuya uygun ders planı hazırlayabilmeleri ancak uygulamada plana uyma sıkıntısı yaşamaları, bazı adayların alan bilgisi yönünden eksik olmaları ve bu adayların öğretim sırasında öğrencilere sınırlı bilgi aktarmaları ve mülakatlarda açıklamada zorlandıkları kavramlara derslerde değinmekten kaçınmalarının belirlenmesi, çalışmanın diğer sonuçları arasında yer almaktadır.

Nilsson (2008), durum çalışması yöntemini kullandığı çalışmasında, eğitim fakültesi öğrencilerinin stajyerlik dönemlerindeki pedagojik içerik bilgilerindeki gelişimi araştırmıştır. Matematik ve fen bilgisi alanlarındaki dört eğitim fakültesi öğrencisi 12 aylık bir süre içinde 9/11 yaşlarında öğrencilerden oluşan bir gruba haftada bir kez olmak üzere fizik dersi öğretecekleri bir projeye katılmışlardır. Proje kapsamında öğretmen

adaylarından, yarı yapılandırılmış görüşmeler, sınıf içi gözlemler, ders planı toplama ve kavram haritası hazırlama şeklinde veriler toplanmıştır. Katılımcıların kavramsal fizik anlayışlarına dayanan sınıf deneyimleri üzerinde derinlemesine düşündükleri bu deneysel çalışma, fen bilgisi öğretmeni eğitiminde öğretmenler için bir bilgi temeli oluşturan karmaşık varlıkların daha iyi anlaşılmasının bir yolu olarak öğretim deneyimi ve yansımının rolünün altını çizmektedir. Bu çalışma, eğitim fakültesi öğrencilerinin pedagojik alan bilgisinin(PAB) geliştirilmesine katkı sağlayan ve PAB gelişimini bir dönüşüm süreci olarak görülmesini destekleyen deneyimlerde katılımcı olarak yer almalarının önemine dikkati çekmektedir.

Lee ve Luft (2008), yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarına danışmanlık yapan deneyimli orta öğretim fen öğretmenlerinin PAB'ını betimlemişlerdir. Durum çalışması yöntemi kullanılan çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme, sınıf içi gözlemler, ders planı toplama ve yansıtıcı özetler ile veriler toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda deneyimli fen öğretmenlerinin PAB'ın farklı bileşenlerinin farklı zamanlarda geliştiği sonucuna varılmıştır. Diğer önemli bir sonuç literatürde geçen PAB bileşenlerinin dışında henüz dile getirilmemiş olan "kaynak bilgisini" dile getirmişlerdir. Ayrıca fen bilgisindeki reformları destekleyen profesyonel gelişim programlarının, deneyimli öğretmenler için önemine dikkat çekmektedir.

Kaya (2009), fen bilgisi öğretmen adaylarının, Ozon tabakasının tükenmesi konusunda, PAB'ın bileşenleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasını 4. sınıf 216 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütmüştür. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak anket ve mülakat kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının ozon tabakasının tükenmesi konusunda konu alan ve pedagojik bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Bu durumun eğitim fakültelerinin öğretim programlarında yer alan derslerin konu alanı bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve öğretmenlik uygulamasını birleştirmemesinin bir sonucu olabileceği belirtilmektedir. Araştırma sonucunda eğitim fakülteleri öğretim programlarına, KAB, PAB ve bileşenleri ile okul deneyimini birleştiren derslerin eklenmesi önerisinde bulunulmuştur.

Faikhamta vd.(2009) PAB içerikli metot katılan 4 kimya öğretmen adayının PAB gelişimini belirlemek ve bu deneyimi okul uygulamalarına nasıl yansıttıklarını tespit etmek amacıyla çalışmalarını yürütmüşlerdir. Bu çalışmada veri toplama araçları olarak yansıtıcı yazılar, ders planları, doküman analizleri, sınıf içi gözlemler ve yarı yapılandırılmış mülakatlar kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda öğretmen adaylarının PAB'larının

geliştiği belirtilmektedir. Bu gelişimin nedeninin gerçek sınıf ortamlarında elde edilen deneyimlerden kaynaklanabileceği vurgulanmakta ve üniversitedeki danışmanlarının ve uygulama retmenlerinin retmen adaylarına, gerçek sınıf içi deneyimlerinde destek ve yardımcı olmaları gerektiği önerisinde bulunmuşlardır.

Fizik alanında özellikle elektrik ve manyetizma konusunda fen bilgisi retmenlerin ya da retmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin durumu ya da geliştirilmesi üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu alışmalar genelde özel durum çalışmasıdır ve fen bilgisi/fizik konularından oluşturulan tartışmalarda elektromanyetizma konusu tek bir durum olarak ele alınmaktadır. Her farklı durum için veriler genel olarak ders planı, yansıtıcı özetler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve sınıf içi gözlemlerden elde edilmiştir. Bu çalışmada da fen bilgisi retmen adaylarının elektromanyetizma konusundaki PAB'ları, retmenlik uygulaması dersi kapsamında incelenmiştir. Literatürde görülen benzer veri toplama araçlarının (kavram haritası, ders planı, yarı yapılandırılmış mülakat ve gözlem) kullanıldığı bu çalışmada veriler, retmenlik uygulaması dersi öncesi ve retmenlik uygulaması dersi sonrası toplanmıştır. Böylece retmenlik uygulaması ile retmen adaylarının elektromanyetizma konusundaki PAB'larında bir değişiklik olup olmadığı araştırılmıştır.

Bu bölümde araştırmanın gerekçesi, problem durumları, önemi, amacı, sınırlılıkları ve konu ile ilgili literatür verilmiştir. Bir sonraki bölümde ise araştırmanın yöntemi, örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgi verilmektedir.

## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

Bu çalışma, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Elektromanyetizma” konusundaki pedagojik alan bilgilerinin öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra ne düzeyde olduğunu tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

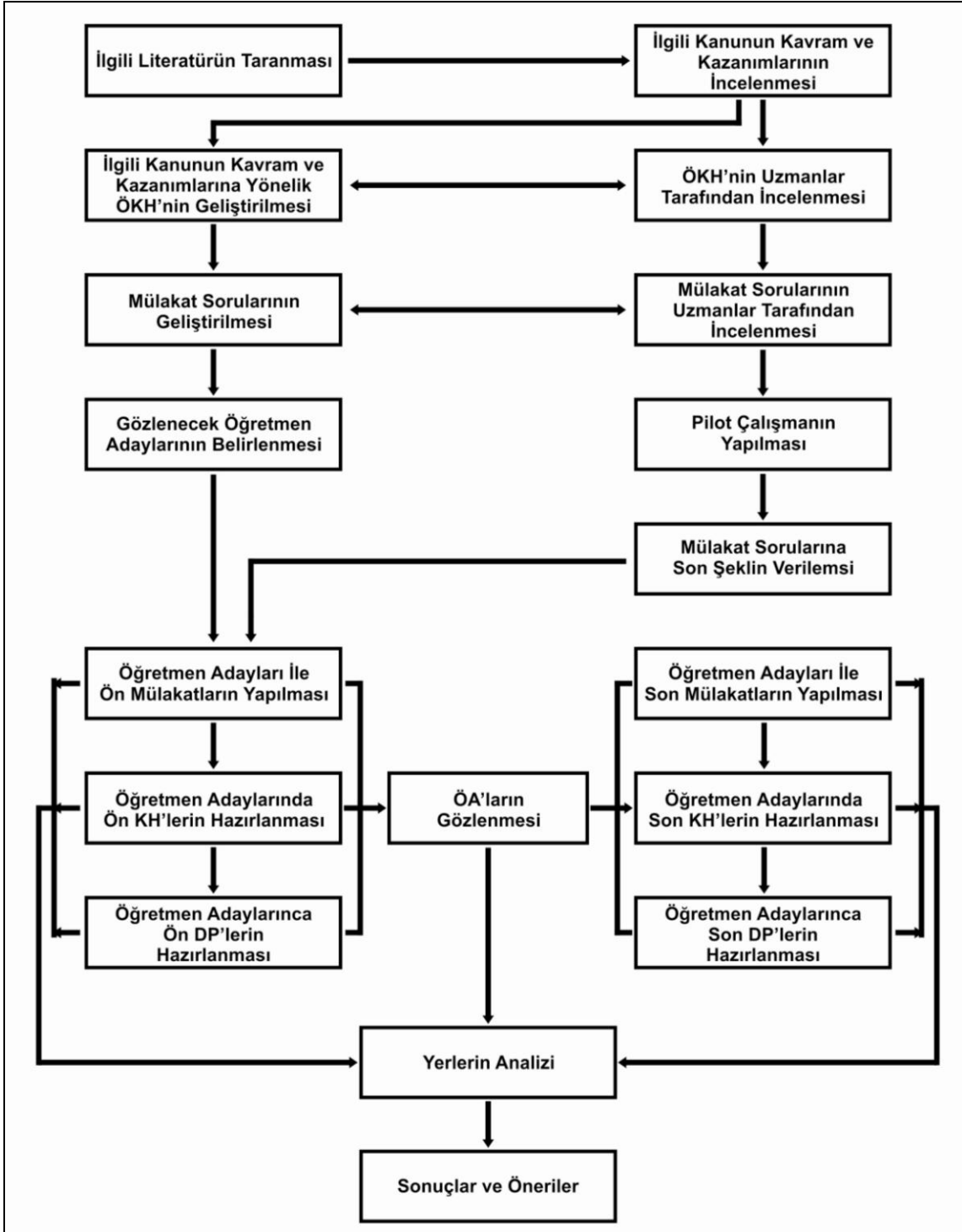
Bu bölümde araştırmanın tasarlanması, yöntemi, örnekleme, veri toplama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizi açıklanmıştır.

### **2.1. Araştırmanın Tasarlanması**

Araştırmanın tasarlanması aşaması; literatür taraması, konunun belirlenmesi, örneklemin belirlenmesi, veri toplama araçlarının belirlenmesi, öğretmenlik uygulaması sürecinin gözlenmesi, değerlendirmenin nasıl yapılacağını belirlenmesi ve araştırmanın rapor halinde sunulması şeklinde bir sırayı takip etmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan çalışmaların akış şeması Şekil 1’de verilmiştir.





Şekil 1. Araştırma kapsamında yapılan çalışmaların akış şeması

## 2.2. Araştırmanın Yöntemi

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin değerlendirildiği bu çalışmada nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışması (örnek

olay) kullanılmıştır. Bu yaklaşım ile daha çok “ne”, “niçin” ve “nasıl” sorularına cevap aranır. Buradaki asıl amaç; bazı genel teorileri aydınlatmak için incelenen örnek olayları etraflıca tanıtmaktır. Örnek olay çalışması, tanımı ve adından da anlaşıldığı gibi, özel bir durum üzerine yoğunlaşır (Çepni, 2009). Bu örnek olay çalışmasında “durum” ÖUD kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileridir. Örnek olay çalışması, araştırma metotlarının veri toplama kaynaklarının (mülakat, gözlem, anket, doküman vb.) tümünü kapsayabilen bir şemsiye olarak tanımlanmaktadır (Çepni, 2009).

Yıldırım ve Şimşek (2008), durum çalışmasını aşağıdaki şekilde tanımlamaktadır:

1. Güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam çerçevesi içinde çalışan,
2. Olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarla belirgin olmadığı ve
3. Birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan bir araştırma yöntemidir (Yin, 1984).

Bu çalışmada da öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini derinlemesine incelemek amacıyla özel durum yaklaşımı kullanılmıştır. (Çepni 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Bu çalışmada Yıldırım ve Şimşek (2008) tarafından belirtilen aşamalar izlenmiştir:

1. Araştırılacak soruların geliştirilmesi,
2. Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi,
3. Analiz biriminin belirlenmesi,
4. Çalışılacak durumun belirlenmesi,
5. Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi,
6. Verilerin toplanması ve alt problemlerle ilişkilerinin sağlanması,
7. Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması,
8. Durum çalışmasının raporlaştırılması.

Sonuç olarak bu çalışma ile, alandan toplanan verilere dayanan bir analiz çalışması yapılarak, ÖUD kapsamında fen bilgisi öğretmen adaylarının, elektromanyetizma konusundaki pedagojik alan bilgilerinin düzeyi, ortaya çıkarılıp değerlendirilecektir.

### 2.3. Araştırmanın Örnekleme

Bu çalışmanın örneklemini, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı, bahar döneminde, Giresun Üniversitesi, Eğitim Fakültesi dördüncü sınıfta öğrenim gören 6 Fen Bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu 6 öğretmen adayını belirlemek için;

1. Öncelikle adayların tamamından (toplam 27 kişi) 8.sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinden seçilen “Elektrik Akımının Manyetik Etkisi” konusunda yer alan kavramları içeren bir kavram haritası hazırlamaları istenmiştir.
2. Kavram haritaları, hazırlanan rubrikle (Tablo 3) değerlendirilmiştir. Hazırlanan rubrikle değerlendirilen kavram haritalarına puan verilmiştir. Puanlama sırasında çalışma kapsamında geliştirilen kavram haritası temel alınmıştır. Üst düzey, orta düzey ve alt düzey olmak üzere her düzeyden ikişer öğretmen adayı, toplamda 6 öğretmen adayı olmak üzere örneklem belirlenmiştir.
3. Katılımcıların tamamı öğretmenlik uygulaması dersini almaktadırlar. Örneklem büyüklüğü ise pek çok nitel araştırmada olduğu gibi küçük tutulmuştur. Örneklem küçük tutulmasının başlıca nedeni, durum çalışmasının ayrıntılı ve derinlemesine bir araştırma yöntemi olmasıdır (Çepni, 2009; Yıldırım ve Şimşek, 2008).
4. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının kimliklerini gizli tutmak amacıyla, adaylara ÖA1’den ÖA6’ya kadar kodlar verilmiştir.
5. Öğretmen adaylarının gittikleri uygulama okullarının adını gizli tutmak amacıyla, okullara A, B, C olmak üzere kodlar verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının özellikleri

Öğretmen Adayının Kodu	Cinsiyeti	Mezun Olunan Lise Türü	Lise Mezuniyet Notu	Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünü Seçme Nedeni	Kaçıncı Tercih Olduğu	Üniversiteye Giriş Puanı	Daha Önce Ders Verme Durumu	Uygulamaya Gittiği Okul	
Üst Grup	ÖA1	Kız	Genel Lise	4.41	Fen bilgisine olan ilgisi ve öğretmen olma isteği	4.	278	Son 4 yıldır özel ders veriyor.	A
	ÖA2	Kız	Genel Lise	4.45	Puanının bu bölüme yeterli olması	9.	290	-	B

Tablo 1'in devamı

Orta Grup	ÖA3	Kız	Süper Lise	4.94	Puanının bu bölüme yeterli olması	6.	297	-	C
	ÖA4	Kız	Genel Lise	4.78	Puanının bu bölüme yeterli olması ve fen derslerini sevmesi	6.	277	Son 3 yıldır özel ders veriyor.	C
Alt Grup	ÖA5	Erkek	Genel Lise	3.00	Puanının bu bölüme yeterli olması ve öğretmen olma isteği	7.	279	-	B
	ÖA6	Erkek	AÖL	4.15	Ailesinin isteği	7.	317	-	B

ÖA: Öğretmen Adayı, AÖL: Anadolu Öğretmen Lisesi, A: ÖA1'in gittiği uygulama okulu, B: ÖA2, ÖA5, ÖA6'nın gittiği uygulama okulu, C: ÖA3 ve ÖA4'ün gittiği uygulama okulu.

#### 2.4. Veri Toplama Süreci

Çalışmanın veri toplama süreci aşağıda Tablo 2 'de sunulmuştur.

Tablo 2. Veri toplama süreci

ÖA	Mart 2010	Nisan 2010	Mayıs 2010	Haziran 2010
ÖA1	Kavram Haritası-Ders Planı	Mülakat-I	Ders Anlatımı Video Kaydı	Kavram Haritası-Ders Planı-Mülakat-II
ÖA2	Kavram Haritası-Ders Planı	Mülakat-I	Ders Anlatımı Video Kaydı	Kavram Haritası-Ders Planı-Mülakat-II
ÖA3	Kavram Haritası-Ders Planı	Mülakat-I	Ders Anlatımı Video Kaydı	Kavram Haritası-Ders Planı-Mülakat-II
ÖA4	Kavram Haritası-Ders Planı	Mülakat-I	Ders Anlatımı Video Kaydı	Kavram Haritası-Ders Planı-Mülakat-II
ÖA5	Kavram Haritası-Ders Planı	Mülakat-I	Ders Anlatımı Video Kaydı	Kavram Haritası-Ders Planı-Mülakat-II
ÖA6	Kavram Haritası-Ders Planı	Mülakat-I	Ders Anlatımı Video Kaydı	Kavram Haritası-Ders Planı-Mülakat-II

ÖA: Öğretmen Adayı

#### 2.5. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada PAB'ı derinlemesine incelemek amacıyla, araştırmacının başında oluşturulan alt problemlerde dikkate alınarak, veri çeşitlemesi (data triangulation) yöntemi kullanılmış ve mülakat, gözlem, kavram haritası ve ders planı ile veriler toplanmıştır. Veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi, farklı özelliklere sahip katılımcıların araştırmaya dâhil

edilmesi ve böylece farklı algıların ve yaşantıların ortaya konarak çoklu gerçekliklere ulaşılması bakımından önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Ayrıca veri çeşitlemesi araştırmanın verilerini güçlendirmektedir (Çepni, 2009).

### 2.5.1. Kavram Haritaları

Kavram haritalarının bilgi bütünlüğünün bir göstergesi olarak kullanımı büyük ölçüde Novak'ın fen eğitimindeki çalışmalarına dayanmaktadır. Kavramlar arasındaki ilişkinin grafiksel ifadesi olan kavram haritaları, öğrencinin bilisel yapısını görmek ve ne bildiğini anlamak için geliştirilmiştir (Novak ve Gowin, 1984). Kaptan (1999) kavram haritalarını, “tek bir kavramın aynı kategorideki diğer kavramlarla ilişkisini belirten somut grafikler” olarak tanımlamaktadır. Kavram haritaları ile öğrencilere öğrenmeleri gereken kavramların neler olduğunu ve bu kavramlar arasında nasıl bir ilişki kurulabileceği gösterilebilir.

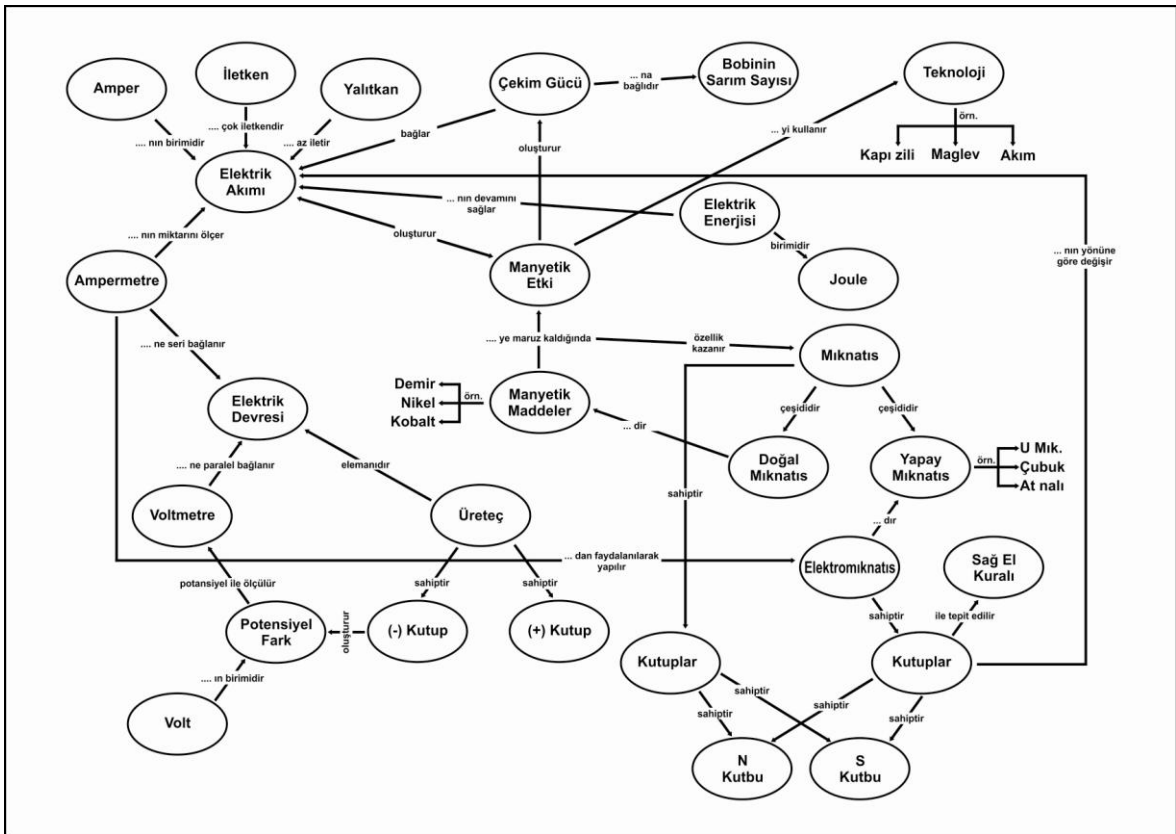
Kavram haritası, pek çok değerlendirme çalışması için uygun bir metottur. Öğrencilerin bir kavramı ne kadar iyi anladıkları konusunda yararlı yollar sunmaktadır. Aynı zamanda, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri kavramları belirlemek açısından da imkânlar yaratır. Öğrenciler kavram haritası yapmaya alıştıklarında artık, yaptıkları haritalara not vererek değerlendirilebilir. Bununla birlikte, notla değerlendirme yapılırken en önemli öğeler öğrencilerin haritalarında sundukları öğelerin bütünlüğü ve niteliğidir; haritanın nasıl yapıldığı o kadar önemli değildir (Kaptan, 1999).

Pedagojik alan bilgisi araştırmalarının temel veri toplama araçlarından birisi olan kavram haritaları birçok araştırmada hem öğretim hem de değerlendirme aracı olarak kullanılmıştır (Gess- Newsome ve Lederman, 1999; Usak, 2005). Bu araştırmada kavram haritaları öğretmen adaylarının;

- Elektromanyetizma konusuna yönelik KAB'ına göre değerlendirilip, üst, orta ve alt grup olmak üzere örnekleme belirlemek,
- ÖUD öncesinde 8. Sınıf elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerini değerlendirmek,
- ÖUD sonrasında 8. Sınıf elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında öncelikle 27 fen bilgisi öğretmen adayından 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Elektromanyetizma” konusunda bir kavram haritası çizmeleri istenmiştir.

Öğretmen adaylarının kavram haritalarını değerlendirmede kullanmak üzere konunun kavram ve kazanımları dikkate alınarak araştırmacı tarafından örnek bir kavram haritası (ÖKH) hazırlanmıştır (Şekil 2). Bu kavram haritası alanında uzman bir fen eğitimi, fizik eğitimi ile fen ve teknoloji öğretmenin görüşleri alınarak son şeklini almıştır. Öğretmen adaylarından öğretmenlik uygulamasından sonra tekrar kavram haritası çizimleri istenmiştir.



Şekil 2. Araştırmacı tarafından geliştirilen kavram haritası

### 2.5.2. Ders Planları

Nitel araştırmalar da doğrudan gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliğini arttırmak amacıyla, görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanı sıra, çalışılan araştırma problemiyle ilişkili yazılı ve görsel materyal ve malzemeler de araştırmaya dâhil edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Eğitim ile ilgili bir araştırmada, eğitim alanında ders kitapları, program (müfredat) yönergeleri, okul içi ve dışı yazışmalar, öğrenci kayıtları, toplantı tutanakları, öğrenci

rehberlik kayıt ve dosyaları, öğrenci ve öğretmen el kitapları, öğrenci ders ödevleri ve sınavları, ders ve ünite planları, öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili resmi belgeler, vb. dokümanlar veri kaynağı olarak kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada veri kaynağı olarak kullanılan dokümanlar; müfredat yönergeleri, ders kitapları, öğretmen kılavuzları, öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planları ile kavram haritaları, gözlem ve mülakat kayıtları olarak sıralanmaktadır.

Literatürde, öğretmen ya da öğretmen adaylarının bir konu ya da bir derse özgü PAB'ını araştırmak için, ders planını veri toplama aracı olarak kullanan çalışmalar mevcuttur (Van der Valk ve Broekman, 1999; Henze vd., 2008; Özden 2008; Käpyläa vd., 2009).

Bu araştırmada kavram haritalarının değerlendirilmesi ile belirlenen 6 öğretmen adayına 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, "Elektromanyetizma" konusunun ilk 4 kazanımı verilerek bu kazanımlara yönelik bir ders planı hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarından öğretmenlik uygulamasından sonra tekrar ders planı hazırlamaları istenmiştir.

### **2.5.3. Mülakat**

Pedagojik alan bilgisiyle ilgili olarak son yirmi yılda yapılan birçok çalışmada, mülakatlar veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (De Jong vd., 2005; Hasweh, 1987; Lee ve Luft, 2008; Ozden, 2008; Usak, 2005; Van Driel vd., 1998). Ayrıca bu metotla öğrencinin kavramların tanımlarını yapmalarının yanında, öğrencinin bilgisinin boyutu, doğruluğu, bilgiler arasındaki bağlantıları, bilgilerin farklı tipleri ve verilen cevapların gerekçeleri gibi boyutları da derinlemesine araştırma imkanı sağlar (Ayas vd., 2001; Çepni, 2009).

Öğrencilerin kavramlarla ilgili ön bilgi ve yanlış anlamlarının ortaya çıkarılmasında mülakatlar, (1) olaylar veya durumlar hakkında mülakat (2) kavramlar hakkında yapılan mülakat olarak iki farklı yolla kullanılmaktadır. Olaylar ve durumlar hakkındaki mülakat, olayları anlatan çizimlerin yapılması ve öğrencilerin bu kartlarla ilgili görüş ve düşüncelerinin ortaya çıkarılması esasına dayanmaktadır. Kavramlar hakkında mülakatta ise, kartlar kullanılmaksızın öğrencilerin kavramlarla ilgili görüşleri doğrudan alınmaya çalışılır (Karasar, 2009). Birçok araştırmacı mülakatın bir çeşidi olan klinik mülakatı tercih etmektedir. Klinik mülakatlar, belirlenmiş bir konu, kavram veya probleme odaklanarak

yürütülürler. Bu süreçte derinlemesine bilgiler elde edildiği için, irdelenen konunun bütün boyutları açığa çıkabilir (Çepni, 2009).

Diğer bir mülakat çeşidi yarı yapılandırılmış mülakatlardır. Bu metotta araştırmacı mülakata başlamadan önce soruları hazırlar, fakat bireyler ve koşullara bakarak bazı esneklikler sağlayabilir. Önceden hazırlanmış olduğu soruları yeniden düzenleyebilir veya sorular hakkında geniş tartışmalara izin verebilir. Kısacası bu mülakata soruların yerini değiştirme veya soruları daha ayrıntılı olarak açılabilme olanakları vardır. Bu mülakat sırasında mülakatçı, tartışmayı, alt sorularla (follow-up) kavramı derinlemesine tartışır veya mülakata yön verebilir. Bununla birlikte bu metotta kavramların derinlemesine irdelenmesi sırasında sorulan soruların eksik veya açık olmaması halinde tekrar etme ve daha açık sorular sorma fırsatı mülakatçıya sağlanmaktadır.

Bu araştırmada öğretmen adaylarının alt problemler çerçevesinde elektromanyetizma konusundaki PAB'lerini ortaya çıkarmak amacıyla yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Öğretmen adaylarıyla yürütülen mülakatlarda kullanılan görüşme formu Ek 1'de verilmiştir. Görüşme formu hazırlandıktan sonra alanında uzman bir fizik eğitimcisi ve bir fen eğitimcisi tarafından kontrol edilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Daha sonra örneklem dışında fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencisi olan bir öğretmen adayı ile pilot çalışma yapılmış ve görüşme formuna son hali verilmiştir. Öğretmen adaylarıyla yapılan mülakatlar öğretmenlik uygulamasından sonra tekrarlanmıştır.

#### **2.5.4. Gözlem**

Gözlem nitel araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan bir diğer veri toplama yöntemidir. En önemli özelliği de araştırmacıya, veriye ilk elden ulaşma olanğı sağlamasıdır. Gözlem; herhangi bir ortamda ya da kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Eğer bir araştırmacı, herhangi bir ortamda oluşan bir davranışa ilişkin ayrıntılı, kapsamlı ve zamanla yayılmış bir resim elde etmek istiyorsa, gözlem yöntemini kullanmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Gözlem süresince örneklemin gösterdiği davranışlar, sahip olduğu tutumlar, pratikte sergilemiş olduğu beceriler tespit edilip kayıt altına alınabilir (Çepni, 2009). Video kayıt araçları ile, gözlenmek istenen olgudaki gelişimlerin tümüyle kaydedilebilme ve bunların, sonradan araştırmacı tarafından tekrar tekrar izlenebilme olanağı vardır (Karasar, 1991).



Bu araştırmada gözlem yöntemi, öğretmen adaylarının ders anlatımlarını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Araştırmacı öğretmen adaylarını katılımsız bir yaklaşımla gözlemlemiş ve kayıt altına almıştır. Katılımsız gözlem, araştırmacının sadece gözlemci olduğu, kimliğinin ve araştırmanın konu ve süresinin açıkça belli olduğu bir gözlem çeşididir. Katılımsız gözlem süresince araştırmacı olayların içinde bulunmaz, dışarıdan bir gözlemcidir (Çepni, 2009).

## **2.6. İdari Düzenlemeler**

Çalışmayla ilgili öğretmen adaylarının ÖUD kapsamında gittikleri uygulama okullarında gözlemlenmesi ve gözlemlerin kayıt altına alınması için, Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Anabilim Dalı aracılığı ile Giresun İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Alınan izin belgeleri Ek 2'de sunulmuştur.

## **2.7. Verilerin Analizi**

Nitel araştırmalarda farklı yöntemlerle (mülakat, gözlem ve doküman analizi gibi) elde edilen verilerin birbirlerini teyit amacıyla kullanılması, ulaşılan sonuçların geçerliliğini ve güvenirliliğini arttırır (Yıldırım ve şimşek, 2008). İnsan davranışlarını yansıtan çalışmalar da iki ya da daha fazla veri kaynağı kullanılmaktadır (Cohen ve Manion,1994; Ekiz, 2003).

Veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi, farklı özelliklere sahip katılımcıların araştırmaya dâhil edilmesi ve bu şekilde yukarıda sözü edilen farklı algıların ve yaşantıların ortaya konarak çoklu gerçekliklere ulaşılması bakımından önemlidir (Yıldırım ve şimşek, 2008). Bu araştırmada ise veri toplama araçları olarak; kavram haritaları, ders planları, gözlem (ders video kayıtları) ve mülakatlar kullanılmıştır.

Bu bölümde, veri toplama araçları olarak kullanılan kavram haritalarından, ders planlarından, mülakatlardan ve gözlemlerden elde edilen verilerin analizi ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmektedir.

### 2.7.1. Kavram Haritalarından Elde Edilen Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında öğretmen adaylarının çizdikleri kavram haritalarını değerlendirmek amacıyla Kavram Haritası Değerlendirme Rubriği geliştirilmiştir (Tablo 3). Öğretmen adaylarının hazırladıkları kavram haritalarının değerlendirilmesinde kullanılan rubrik, Lilian H. Hill (2004)'in Novak ve Gowin' in kavram haritaları için öne sürdüğü puanlandırma elemanlarından esinlenerek önerdiği kriterler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Hill (2004)'in öne sürdüğü kriterler:

- 1-) Seçilen kavramların anlamlılığı ve bütünlüğü,
- 2-) İki kavram arasındaki ilişkileri açıklayan bağlayıcı kelimelerin seçimi,
- 3-) Harita içinde hiyerarşik sıralama,
- 4-) Haritanın bölümleri arasındaki tesis edilmiş çapraz bağlantılar,
- 5-) Haritanın kavramlarını açıklayan örnekler şeklindedir.

Yukarıdaki kriterlerden faydalanılarak hazırlanan, Tablo 3'de görülen rubrik, alanında uzman fizik eğitimcisinin görüşü alınarak, gerekli düzenlemelerden sonra kullanılmıştır. Bu rubrik kavram haritasında yer alan “kavramların uygunluğu”, “kavramların yoğunluğu”, “bağlantıların anlamlılığı”, “bağlantıların yoğunluğu”, “1. Seviye hiyerarşi”, “2. Seviye hiyerarşi”, “çapraz bağlantılar” ve “örnek” olmak üzere toplam 8 maddeden oluşmaktadır. Her bir maddenin puanlanmasında 3 puan (yeterli), 2 puan (kısmen yeterli), 1 puan (yetersiz) ölçütleri kullanılmıştır. Bu doğrultuda kavram haritası değerlendirme rubriğinden alınabilecek en yüksek puan  $8 \times 3 = 24$ , en düşük puan  $8 \times 1 = 8$  olarak hesaplanmıştır.

Kavram Haritası Değerlendirme Rubriğinin geliştirilmesi sürecinde fen eğitimcisi ve fizik eğitimcisi olan uzman iki kişiden görüş alınmıştır. Ayrıca kavram haritalarının birkaçının puanlanması fizik eğitimcisi olan uzman kişi ile birlikte yapılarak iki puanlama arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Hem fikir olunmayan noktalar ise görüşmeler ile sonuca bağlanmıştır. Diğer kavram haritaları araştırmacı tarafından puanlanmıştır.

Tablo 3. Kavram haritası değerlendirme rubriği

	KH Özellikleri	ÖLÇÜTLER			Puan
		3	2	1	
<b>Kavramlar</b>	<b>Uygunluğu</b>	Seçilen kavramlar, ders konularında (örnek KH.da) geçen kavramlarla uygunluk göstermektedir.	Seçilen kavramlar, ders konularında (örnek KH.da) geçen kavramlarla kısmen uygunluk göstermektedir.	Seçilen kavramlar, ders konularında (örnek KH.da) geçen kavramlarla uygunluk göstermemektedir.	
	<b>Yoğunluğu (Sayısı)</b>	Kavramlar, ders konularında (örnek KH.da) geçen kavramların büyük bir çoğunluğunu içermektedir.	Kavramlar, ders konularında (örnek KH.da) geçen kavramların yarısını içermektedir.	Kavramlar ders konularında (örnek KH.da) geçen kavramların çok az miktarını içermektedir.	
<b>Bağlantılar</b>	<b>Anlamlılığı</b>	Kavramlar arasında bağlantılar ve bağlantı eki doğru olarak verilmiştir.	Kavramlar arasında bağlantılar doğru verilmiş ancak bağlantı eki belirtilmemiştir.	Kavramlar arasında bağlantılar yanlış veya eksik verilmiştir.	
	<b>Yoğunluğu</b>	Bağlantılar, ders konularının (örnek KH.daki bağlantıların) büyük bir çoğunluğunu içermektedir.	Bağlantılar, ders konularını (örnek KH.daki bağlantıları) kısmen içermektedir.	Bağlantılar, ders konularının (örnek KH.daki bağlantıların) büyük bir çoğunluğunu içermektedir.	
<b>Hiyerarşi</b>	<b>1. Seviye</b>	Hiyerarşik ilişki açıktır ve 1. seviyedeki kavram 2. seviyedeki kavrama göre daha geneldir.	Hiyerarşik ilişki açıktır ancak 1. seviyedeki kavram 2. seviyedeki kavrama göre daha az geneldir.	Hiyerarşik ilişki açıktır ancak 2. seviyede kavram belirtilmemiştir.	
	<b>2. Seviye</b>	Hiyerarşik ilişki açıktır ve 2. seviyedeki kavram 3. seviyedeki kavrama göre daha geneldir.	Hiyerarşik ilişki açıktır ancak 2. seviyedeki kavram 3. seviyedeki kavrama göre daha az geneldir.	Hiyerarşik ilişki açıktır ancak 3. seviyede kavram belirtilmemiştir.	
<b>Çapraz Bağlantılar</b>		İki kavram arasındaki çapraz bağlantı ve bağlantıyı açıklayan önerme doğru olarak verilmiştir.	İki kavram arasındaki çapraz bağlantı doğru verilmiş ancak bağlantıyı açıklayan önerme belirtilmemiştir.	İki kavram arasındaki çapraz bağlantı yanlış veya eksik verilmiştir.	
<b>Örnek</b>		Kavram için verilen örnek doğrudur. (veya örnek sayısı doğru ve fazla)	Kavram için verilen örnek doğrudur. (veya örnek sayısı doğru ve 1 örnek)	Kavram için verilen örnek yoktur. (veya örnek yok –yanlış örnek)	

### 2.7.2. Ders Planlarından Elde Edilen Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarını değerlendirmek amacıyla Ders Planı Değerlendirme Rubriği geliştirilmiştir (Tablo 4).

Yeni öğretim programlarının düzenlenmesinde yapısalcı yaklaşım ve çoklu zeka kuramı temel alınmaktadır. Yapısalcı yaklaşımda öğretme-öğrenme etkinliklerinin düzenlenmesinde dört, beş ve yedi aşamalı uygulama modelleri vardır. “5E Modeli” ne göre öğretim etkinlikleri; grime, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır (Çepni vd., 2005). 2551 sayılı Tebliğler Dergisinde verilen ders planı ile ilgili örneklerde yeni program değişiklikleri ile birlikte uygulamada “etkinlik formatı” kullanılmaktadır (Çepni vd., 2008).

Bu çalışmada öğretmen adaylarının ÖUD öncesinde ve ÖUD sonrasında hazırladıkları ders planlarının değerlendirilmesinde kullanılan Ders Planı Değerlendirme Rubriği bu kriterler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Rubrik alanında uzman fizik eğitimcisi tarafından kontrol edildikten sonra son şekli verilerek ders planlarının değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Ders planlarının değerlendirilmesinde kullanılan rubrik ( Tablo 4) beş bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler: “ünite kavram ve sembolleri”, “öğretme-öğrenme yöntem ve teknikleri”, “kullanılan eğitim teknolojileri”, “öğrenme-öğretme etkinlikleri” ve “ölçme-değerlendirme” olmak üzere 11 maddedir. Birinci bölüm ile öğretmen adaylarının “öğretim programı bilgisi”, 2, 3 ve 4. bölümler ile “öğretim ilke, strateji, yöntem ve teknik bilgisi”, beşinci bölümle ise “ölçme değerlendirme bilgisi” değerlendirilmiştir. Rubrikteki puanlamalar 3 puan, 2 puan, 1 puan şeklinde olup ayrıntılı bir şekilde detaylandırılmıştır. Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarından, ders planlarını değerlendirme rubriğine göre alabilecekleri en yüksek puan  $11 \times 3 = 33$ , en düşük puan  $11 \times 1 = 11$  olarak hesaplanmıştır.

Ders Planı Değerlendirme Rubriğinin geliştirilmesi sürecinde fen eğitimcisi ve fizik eğitimcisi olan uzman iki kişiden görüş alınmıştır. Ayrıca ders planlarının birkaçının puanlanması fizik eğitimcisi olan uzman kişi ile birlikte yapılarak iki puanlama arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Hem fikir olunmayan noktalar ise görüşmeler ile sonuca bağlanmıştır. Diğer ders planları araştırmacı tarafından puanlanmıştır.

Tablo 4. Ders planı değerlendirme rubriği

Ders Planının Özellikleri		Ölçütler			Puan	Yorum	
		3	2	1			
1. Ünite Kavramları ve Sembolleri	Mıknatıs	a) Mıknatıs (tarafından çekilen cisimler, kutupları, etkileşimleri, günlük hayatta kullanım alanları)	Mıknatıs ile ilgili kavramların tamamını bilmektedir.	Mıknatıs ile ilgili kavramların bir kısmını bilmektedir.	Mıknatıs ile ilgili kavramları bilmemektedir.		
	Elektromıknatıs	a) Yapısı	Elektromıknatısın yapısı ile ilgili kavramları tam olarak bilmektedir.	Elektromıknatısın yapısı ile ilgili kavramların bir kısmını bilmektedir.	Elektromıknatısın yapısı ile ilgili kavramları bilmemektedir.		
		b) Kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği	Elektromıknatısın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramları tam olarak bilmektedir.	Elektromıknatısın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramların bir kısmını bilmektedir.	Elektromıknatısın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramları bilmemektedir.		
		c)Günlük hayatta kullanım alanları	Günlük hayatta kullanım alanlarını tam olarak bilmektedir.	Günlük hayatta kullanım alanlarını bir kısmını bilmektedir.	Günlük hayatta kullanım alanlarını bilmemektedir.		
		d)Manyetik etki	d.i.)Sarım sayısının etkisi	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini tam olarak bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini kısmen bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini bilmemektedir.	
	d.ii)Akım şiddetinin etkisi		Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini tam olarak bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini kısmen bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini bilmemektedir.		
2.Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri (araştırma-inceleme, buluş yolu, deney, proje, tartışma, gösterip yaptırma, işbirlikçi öğrenme, beyin fırtınası, tahmin, gözlem ve açıklama vb.)		Kullanılan strateji, yöntem ve tekniklerin tamamı belirtilmiştir.	Kullanılan strateji, yöntem ve tekniklerin bir kısmı belirtilmiştir.	Kullanılan strateji, yöntem ve teknikler belirtilmemiştir.			
3.Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler (Ders kitabı, öğretmen kılavuz kitabı, çalışma kitabı, deneyde kullanılacak araç-gereçler, slâytlar, internet)		Kullanılan araç-gereçlerin tamamı belirtilmiştir.	Kullanılan araç-gereçlerin bir kısmı belirtilmiştir.	Kullanılan araç-gereçler belirtilmemiştir.			

Tablo 4'ün devamı

4.Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	a)Yapı olarak 5E modeline uygunluk	Öğrenme-öğretme etkinlikleri yapı olarak 5E modeline uygun olarak planlanmıştır.	Öğrenme-öğretme etkinlikleri yapı olarak 5E modeline kısmen uygun olarak planlanmıştır.	Öğrenme-öğretme etkinlikleri yapı olarak 5E modeline uygun olarak planlanmamıştır.		
	b)İçerik olarak 5E modeline uygunluk	Öğrenme-öğretme etkinlikleri içerik olarak 5E modeline uygun olarak planlanmıştır.	Öğrenme-öğretme etkinlikleri içerik olarak 5E modeline kısmen uygun olarak planlanmıştır.	Öğrenme-öğretme etkinlikleri içerik olarak 5E modeline uygun olarak planlanmamıştır.		
5.Ölçme-Değerlendirme		Alternatif ölçme araçlarına yer verilmiştir.( kavram haritası, performans, proje, anlam çözümleme tablosu, bulmaca... vb.)	Alternatif ölçme araçlarına kısmen yer verilmiştir. (geleneksel ölçme araçları ile birlikte kullanılmıştır)	Alternatif ölçme araçlarına yer verilmemiştir. (Geleneksel ölçme araçları kullanılmıştır.)		

### 2.7.3. Mülakatlardan Elde Edilen Verilerin Analizi

İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde derinlemesine incelenerek betimsel analizde fark edilmeyen kavram ve temalar ortaya çıkarılır. İçerik analizi yoluyla verileri tanımlamaya, verilerin içinde saklı olabilecek gerçekleri ortaya çıkarmaya çalışılır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirle kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

İçerik analizininin, mülakat, gözlem veya dokümanlar yoluyla elde edilen nitel araştırma verileri dört aşamada analiz edilir:

- Verilerin kodlanması
- Temaların bulunması
- Kodların ve temaların düzenlenmesi
- Bulguların tanımlanması ve yorumlanması (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Bu çalışmada, öğretmen adayları ile yapılan mülakatlardan elde edilen veriler tümevarımcı bir şekilde analiz edilmiştir. Tümevarımcı analizde, kodlar doğrudan

verilerden üretilmektedir. Bu analizde araştırmacı verileri satır satır okur ve araştırmanın problem durumu çerçevesinde önemli olan boyutları saptamaya çalışır. Araştırmacı ortaya çıkan anlama göre belirli kodlamalar yapar (Yıldırım ve şimşek, 2008). Bu araştırmada kodlamalar yapılırken araştırmanın problem durumu dikkate alınarak, araştırmanın önemli boyutlarının ortaya çıkarılmasına özen gösterilmiştir. Elde edilen veriler kodlara göre düzenlendikten sonra da elde edilen bulguları ilk elden okuyucuya sunmak ve verilerin güvenilirliğini sağlamak amacıyla öğretmen adaylarının ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

#### **2.7.4. Gözlemlerden Elde Edilen Verilerin Analizi**

Çalışma kapsamında yapılan gözlemleri değerlendirmek amacıyla Gözlem Değerlendirme Rubriği geliştirilmiştir. Rubriklerin; performans düzeylerinin değerlendirilmesinde etkili olduğu için; sözlü sunum, poster çalışmaları, proje sunumları, ünite ve ders kazanımlarının değerlendirilmesi gibi birçok sınıf içi etkinlikte kullanılabileceği vurgulanmaktadır (İpek, şahin ve Çepni, 2008).

Aday öğretmen kılavuzunda yer alan ders gözlem formundan (Ek 3) faydalanılarak hazırlanan Gözlem Değerlendirme Rubriği KAB ve PAB olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm KAB 12 maddeden, ikinci bölüm PAB ise 14 maddeden oluşmaktadır (Tablo 5). İlk bölüm öğretmen adaylarının PAB'ın alt bileşenlerinden olan "öğretim programı bilgisini" değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. İkinci bölüm olan PAB'ı oluşturan 14 maddeden 4.5.6.8.10.11 ve 14. maddeler PAB'ın alt bileşenlerinden "öğretim yöntem ve teknik bilgisini" , 7,12 ve 13. maddeler "ölçme ve değerlendirme bilgisini" 1.2.3 ve 9. maddeler ise "öğrenci bilgisini" değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır.

Rubrikte yer alan her bir madde 3 puan, 2 puan ve 1 puan olmak üzere üç farklı düzeyde detaylı bir şekilde tanımlanmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının Gözlem Değerlendirme Rubriğinden alabilecekleri en yüksek puan  $26 \times 3 = 78$ , en düşük puan  $26 \times 1 = 26$  olarak hesaplanmıştır.

Gözlem Değerlendirme Rubriğinin geliştirilmesi sürecinde fen eğitimcisi ve fizik eğitimcisi olan uzman iki kişiden görüş alınmıştır. Puanlama sırasında fizik eğitimcisi olan uzman kişinin görüşleri alınarak iki puanlama arasındaki tutarlılık kontrol edilmiştir. Hem

fikir olunmayan noktalar ise görüşmeler ile sonuca bağlanmıştır. Diğer gözlemler araştırmacı tarafından puanlanmıştır.

Tablo 5. Gözlem değerlendirme rubriği

Ders Gözlem Formu		Ölçütler			Puan	Yorum			
		3	2	1					
Konu Alan Bilgisi	1. Temel İlke ve Kavramları Bilme	Mıknats	a) Mıknats (tarafından çekilen cisimler, kutupları, etkileşimleri, günlük hayatta kullanım alanları)	Mıknats ile ilgili kavramların tamamını bilmektedir.	Mıknats ile ilgili kavramların bir kısmını bilmektedir.	Mıknats ile ilgili kavramları bilmemektedir.			
		Elektromıknats	a) Yapısı	Elektromıknatsın yapısı ile ilgili kavramları tam olarak bilmektedir.	Elektromıknatsın yapısı ile ilgili kavramların bir kısmını bilmektedir.	Elektromıknatsın yapısı ile ilgili kavramları bilmemektedir.			
			b) Kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği	Elektromıknatsın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramları tam olarak bilmektedir.	Elektromıknatsın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramların bir kısmını bilmektedir.	Elektromıknatsın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramları bilmemektedir.			
			c)Günlük hayatta kullanım alanları	Günlük hayatta kullanım alanlarını tam olarak bilmektedir.	Günlük hayatta kullanım alanlarını bir kısmını bilmektedir.	Günlük hayatta kullanım alanlarını bilmemektedir.			
			d)Manyetik etki	d.i.)Sarım sayısının etkisi	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini tam olarak bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini kısmen bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini bilmemektedir.		
	d.ii) Akım şiddetinin etkisi	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini tam olarak bilmektedir.		Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini kısmen bilmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini bilmemektedir.				
	2. Temel İlke ve Kavramları Örnekleme	Mıknats	a) Mıknats (tarafından çekilen cisimler, kutupları, etkileşimleri, günlük hayatta kullanım alanları)	Mıknats ile ilgili kavramların tamamına örnek vermektedir.	Mıknats ile ilgili kavramların bir kısmına örnek vermektedir.	Mıknats ile ilgili kavramlara örnek vermemektedir.			
			Elektromıknats	a) Yapısı	Elektromıknatsın yapısı ile ilgili kavramların tamamına örnek vermektedir.	Elektromıknatsın yapısı ile ilgili kavramların bir kısmına örnek vermektedir.	Elektromıknatsın yapısı ile ilgili kavramlara örnek vermemektedir.		
				b) Kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği	Elektromıknatsın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramların tamamına örnek vermektedir.	Elektromıknatsın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramların bir kısmına örnek vermektedir.	Elektromıknatsın kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği ile ilgili kavramlara örnek vermemektedir.		
				c)Günlük hayatta kullanım alanları	Günlük hayatta kullanım alanlarını tam olarak örnekleştirmektedir.	Günlük hayatta kullanım alanlarını kısmen örnekleştirmektedir.	Günlük hayatta kullanım alanlarını örnekleştirmemektedir.		
				d)Manyetik etki	d.i.)Sarım sayısının etkisi	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini tam olarak örnekleştirmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini kısmen örnekleştirmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde sarım sayısının etkisini örnekleştirmemektedir.	
		d.ii) Akım şiddetinin etkisi	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini tam olarak örnekleştirmektedir.		Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini kısmen örnekleştirmektedir.	Manyetik etkinin değişiminde akım şiddetinin etkisini örnekleştirmemektedir.			



Tablo 5'in devamı

Pedagojik Alan Bilgisi	1. Öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekebilme/ merak uyandırma	Öğrencilerin derse karşı ilgilerini tam olarak çekmekte ve merak uyandırmaktadır.	Öğrencilerin derse karşı ilgilerini kısmen çekmekte ve kısmen merak uyandırmaktadır.	Öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmemekte ve merak uyandırmamaktadır.		
	2. Öğrencilerin önbilgilerini açığa çıkarabilme/ kavram yanlışlarından haberdar olma	Öğrencilerin önbilgilerini tam olarak açığa çıkarmaktadır.	Öğrencilerin önbilgilerini kısmen açığa çıkarmaktadır.	Öğrencilerin önbilgilerini açığa çıkarmamaktadır.		
	3. Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma	Öğrencilerin bireysel farklılıklarını tam olarak dikkate almaktadır.	Öğrencilerin bireysel farklılıklarını kısmen dikkate almaktadır.	Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almamaktadır.		
	4. Uygun araç-gereç ve materyal seçme ve hazırlayabilme (Ders kitabı, öğretmen kılavuz kitabı, çalışma kitabı, deneyde kullanılacak araç-gereçler, slâyetler, internet)	Seçilen ve hazırlanan araç-gereç ve materyal dersin amaç ve içeriğine tam olarak uygundur.	Seçilen ve hazırlanan araç-gereç ve materyal dersin amaç ve içeriğine kısmen uygundur.	Seçilen ve hazırlanan araç-gereç ve materyal dersin amaç ve içeriğine uygun değildir.		
	5. Planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini uygun bir biçimde kullanabilme	Planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini tam olarak uygun bir biçimde kullanmaktadır.	Planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini kısmen uygun bir biçimde kullanmaktadır.	Planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini uygun bir biçimde kullanmamaktadır.		
	6. Sözel dili ve beden dilini etkili bir biçimde kullanabilme	Sözel dili ve beden dilini etkili bir biçimde kullanmaktadır.	Sözel dili ve beden dilini kısmen etkili bir biçimde kullanmaktadır.	Sözel dili ve beden dilini etkili bir biçimde kullanmamaktadır.		
	7. Öğrenci seviyesine uygun düşündürücü sorular sorabilme	Öğrenci seviyesine uygun düşündürücü sorular sormaktadır.	Öğrenci seviyesine kısmen uygun düşündürücü sorular sormaktadır.	Öğrenci seviyesine uygun düşündürücü sorular sormamaktadır.		
	8. Anlaşılır açıklamalar ve yönergeler verebilme	Anlaşılır açıklamalar ve yönergeleri tam olarak vermektedir.	Anlaşılır açıklamalar ve yönergeleri kısmen vermektedir.	Anlaşılır açıklamalar ve yönergeleri vermemektedir.		
	9. Öğrencilerin etkin katılımını sağlama	Öğrencilerin etkin katılımını tam olarak sağlamaktadır.	Öğrencilerin etkin katılımını kısmen sağlamaktadır.	Öğrencilerin etkin katılımını sağlamamaktadır.		
	10. Konuyu günlük yaşamla ilişkilendirebilme	Konuyu günlük yaşamla tam olarak ilişkilendirmektedir.	Konuyu günlük yaşamla kısmen ilişkilendirmektedir.	Konuyu günlük yaşamla ilişkilendirmemektedir.		
	11. Konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirebilme	Konu ile alanın diğer konularını tam olarak ilişkilendirmektedir.	Konu ile alanın diğer konularını kısmen ilişkilendirmektedir.	Konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirmemektedir.		

Tablo 5'in devamı

<b>12. Hedef davranışlara ulaşma düzeyini değerlendirebilme</b>	Hedef davranışlara ulaşma düzeyini tam olarak değerlendirmektedir.	Hedef davranışlara ulaşma düzeyini kısmen değerlendirmektedir.	Hedef davranışlara ulaşma düzeyini değerlendirmemektedir.		
<b>13. Planda belirtilen hedef davranışlara ulaşma düzeyini uygun bir biçimde kullanabilme</b>	Planda belirtilen hedef davranışlara ulaşma düzeyini tam olarak uygun bir biçimde kullanmaktadır.	Planda belirtilen hedef davranışlara ulaşma düzeyini kısmen uygun bir biçimde kullanmaktadır.	Planda belirtilen hedef davranışlara ulaşma düzeyini uygun bir biçimde kullanmamaktadır.		
<b>14. Ders süresini verimli kullanabilme</b>	Ders süresini tam olarak verimli kullanmaktadır.	Ders süresini kısmen verimli kullanmaktadır.	Ders süresini verimli kullanmamaktadır.		

## 2.8. Araştırmanın Niteliği

Nitel araştırmada geçerlik, araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamına gelmektedir (Kırk ve Miller, 1986; akt:Yıldırım ve Şimşek, 2008:255). Araştırılan olgu veya olay hakkında bütüncül bir resim oluşturabilmesi için araştırmacının elde ettiği verileri ve ulaştığı sonuçları teyit etmesine yardımcı olacak bazı ek yöntemler (çeşitleme, katılımcı teyidi, meslektaş teyidi, vb.) kullanması gerekir (Yıldırım ve Şimşek, 2008:256).

Veri kaynaklarının çeşitlendirilmesi, farklı özelliklere sahip katılımcıların araştırmaya dâhil edilmesi ve bu şekilde farklı algıların ve yaşantıların ortaya konarak çoklu gerçekliklere ulaşılması bakımından önemlidir. Araştırmacının çeşitleme stratejisini kullanması ve araştırmanın ve sonuçlarının inandırıcılığını artırması beklenir. Farklı yöntemlerle ( görüşme, gözlem ve doküman analizi gibi) elde edilen verilerin birbirlerini teyit amacıyla kullanılması, ulaşılan sonuçların geçerliğini ve güvenilirliğini artırır (Yıldırım ve Şimşek, 2008:267). Bu çalışmada da farklı özelliklere sahip katılımcıların seçilmesine özen gösterilerek araştırmanın alt problemleri çerçevesinde farklı boyutlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmanın yapı geçerliliği gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi birden fazla veri toplama yöntemi kullanılarak sağlanmıştır. Verilerin analizinde kullanılacak araçların geliştirilmesinde ve verilerin analizinde araştırmacı alanında uzman kişilerin görüşüne başvurmuş, onların incelemeleri sonucunda hareket ederek, araştırmanın iç geçerliliği sağlanmıştır.

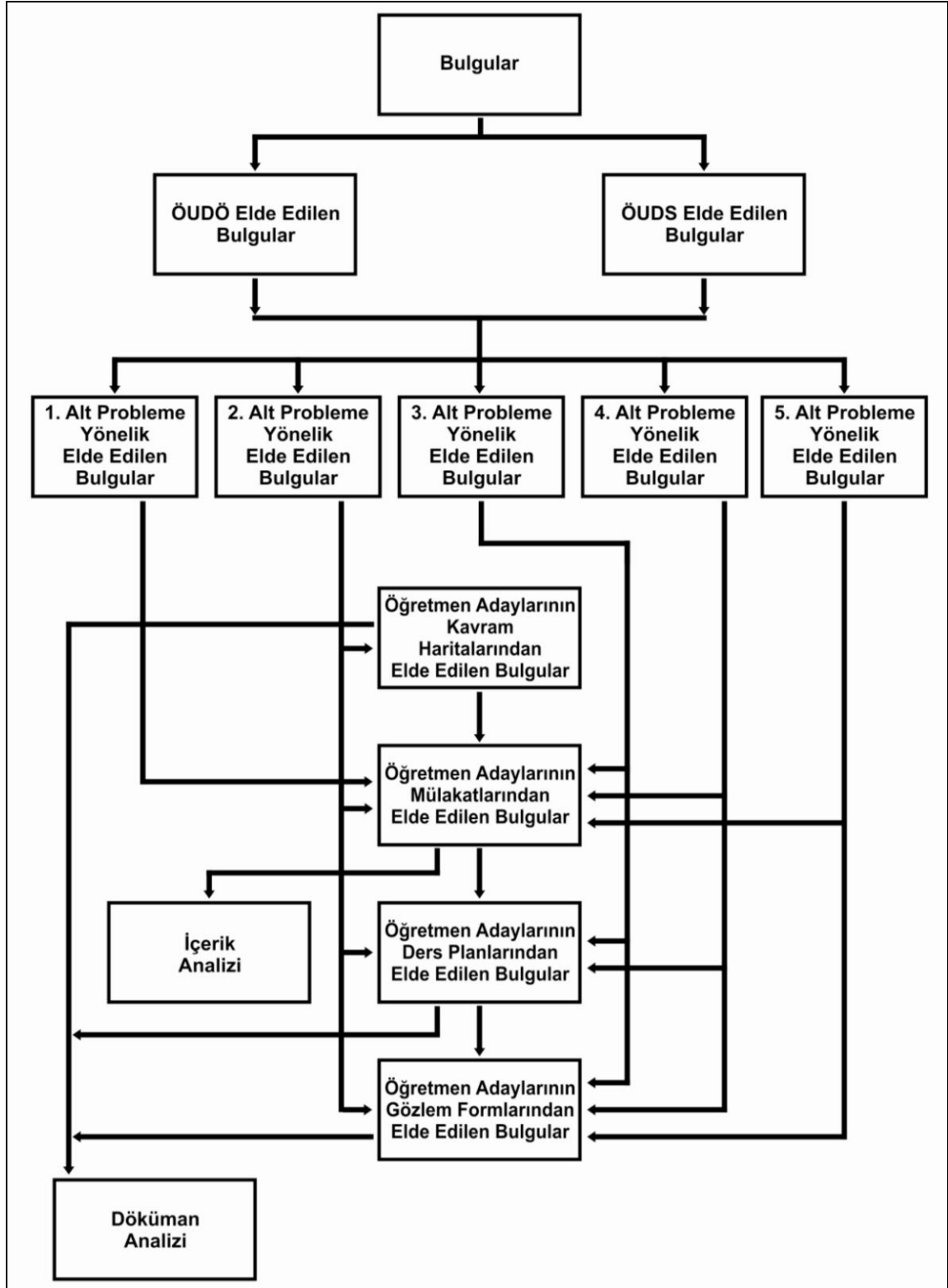
## 2.9. Araştırmacının Katılımcı Rolü

Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde Elektromanyetizma konusundaki PAB'larının araştırıldığı bu çalışmada, veri toplama araçlarının uygulanması, uygulamalarının kayıt altına alınması ve mülakatların yürütülmesi araştırmacı tarafından bizzat gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı veri toplama sürecinde öğretmen adaylarına hiçbir müdahalede bulunmamış, gözlemler sırasında, uygulamaları hem video/ses kayıt cihazı ile kayıt altına almak, hem de alan notları tutmak için sınıfta doğal ortamı bozmamaya dikkat etmiştir. Uygulama sonrasında öğretmen adaylarıyla tekrar mülakatlar yapmış ve ilgili dokümanları incelemiştir. Araştırmacının fakülte öğretim elemanı olması ve geçmiş yıllarda öğretmenlik uygulaması sürecinde öğretmen adaylarına danışmanlık yapmış olması, katılımcı öğretmen adaylarını lisans öğrenimleri boyunca gözlemlemiş olması, onların öğretimlerini ve düşüncelerini daha doğru anlamasına yardımcı olduğu düşünülmektedir.

Özel durum desenine uygun olarak yürütölen bu araştırma kapsamında; araştırmanın yöntemi, örneklemi, veri toplama süreci, veri toplama araçları, elde edilen verilerin analizleri ve idari düzenlemeler ile ilgili bilgiler yapılan çalışmalar bölümünde sunulmuştur. Bir sonraki bölümde araştırmadan elde edilen bulgular sunulmuştur.

### **3. BULGULAR**

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlik uygulaması sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusu ile ilgili PAB'larını araştırmaktır. Bu araştırma kapsamında kavram haritaları, ders planları, yarı yapılandırılmış mülakatlar ve gözlemler gibi veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Öğretmen adaylarının hazırladığı kavram haritaları ve ders planlarından, ÖUD kapsamındaki gözlemlerden ve öğretmen adayları ile yapılan mülakatlardan elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemlerine göre bu bölümde sırası ile sunulmuştur. Veri toplama araçlarından elde edilen bulguların sunuluş biçimi Şekil 3'de görölmektedir.



Şekil 3. Çalışmada veri toplama araçlarından elde edilen bulguların akış şeması

### 3.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri Hakkındaki Düşüncelerine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik bilgileri hakkındaki düşüncelerine yönelik mülakat sorularından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

#### 3.1.1. Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak sorulan mülakat sorularından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Soru 1: Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmenlik deneyimi kazanmanızda etkili olduğunu düşünüyor musunuz?

Bu soru, öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmenlik deneyimi kazandırmadaki etkisini belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 6. Fen bilgisi öğretmen adaylarının ÖUD’de öğretmenlik deneyimi kazanmaları konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Teorik bilginin uygulanması	Üst	ÖA1, ÖA2	ÖUD, teorik bilgiyi uygulamada kullanmayı ve sınıf ortamı hakkında bilgi kazanmayı sağlar(ÖA2)	Sınıf yönetimi, öğrencilerle iletişim	Üst	ÖA1, ÖA2	ÖUD, deneyim kazanmamızda etkisi oldu, çok şey kattı. Öğrencilerle diyaloglarımızda, ders anlatım esnasında her aşamada yardımcı oldu bize. Deneyim kazandık (ÖA2)
	Orta	-			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	-			Alt	ÖA6	
ÖUD etkili	Üst	ÖA1, ÖA2	ÖUD, deneyim kazanmamızda etkilidir(ÖA1)	ÖUD etkili	Üst	ÖA2	ÖUD, deneyim kazanmamızda çok etkilidir (ÖA6)
	Orta	ÖA4			Orta	ÖA4	
	Alt	ÖA6			Alt	ÖA6	
ÖUD etkili değil	Üst	-	ÖUD, deneyim kazanmamızda etkili değildir(ÖA5)	ÖUD kısmen etkili	Üst	ÖA1	ÖUD, deneyim kazanmamızda kısmen etkilidir (ÖA3)
	Orta	ÖA3			Orta	ÖA3	
	Alt	ÖA5			Alt	ÖA5	

ÖUD: Öğretmenlik Uygulaması Dersi

Tablo 6’da öğretmen adaylarının ön mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde öğretmenlik uygulaması dersinin teorik öğrenilen bilgilerin uygulanması için etkili olduğuna dair sadece üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2 cevap vermiştir. ÖUD’nin etkili olmadığı ile ilgili olarak da orta ve alt grupta yer alan ÖA3 ve ÖA5 görüş belirtmiştir.

*“Açıkçası çok fazla etkili olduğunu düşünmüyorum... Çünkü hem KPSS var ona çalışmamız lazım. ÖUD üstüne çok fazla düşemiyoruz. O kadar hazırlıklı gidemiyoruz. Büyük bir etkisi var bence.” (ÖA5)*

Tablo 6’da öğretmen adaylarının son mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde ÖUD ile sınıf yönetimi ve öğrencilerle iletişim konularında deneyim kazandıklarına dair ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4 ve ÖA6 cevap vermiştir. ÖUD ‘nin kısmen etkili olduğuna dair ÖA1 ve ÖA3 şu şekilde görüş belirtmiştir.

*“Az da olsa fayda sağladığını düşünüyorum. Az diyorum çünkü stajyer olmanın verdiği bir şey. Öğrenciler stajyer olduğumuzu bildiği için öğretmen yerine konulmuyoruz açıkçası ama güzeldi, faydasını gördüm.” (ÖA1)*

*“Tamamen etkisi yoktur diyemem. En azından okul ortamını gördük. Öğretmenlerin bizlerle iletişimini gördük. Öğrencilerin durumunu gördük sınıfta. Aslında o kadar da kolay değilmiş sınıfı kontrol altına almak onu gördük. Ama ders anlatma konusunda bana çok etkisi olmadığını düşünüyorum... Öğrenciler sınava hazırlandıkları için öğretmen konuları erken bitirmiş ve sürekli soru çözdürüyordu.” (ÖA3)*

Soru 2: Konu alan bilgisi, Pedagojik alan bilgisi ne demektir? Aralarında nasıl bir ilişki vardır?

Bu soru KAB ve PAB in tanımını yapma ve aralarındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla sorulmuştur. Bu sorudan elde edilen bulgular aşağıda Tablo 7’de sunulmuştur:

Tablo 7. Fen bilgisi öğretmen adaylarının KAB ve PAB konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Branş	Üst	ÖA1, ÖA2	KAB fen bilgisi dersi için fizik, kimya ve biyoloji konularını kapsayan bilgiler bütünüdür(ÖA3)	Branş	Üst	ÖA1, ÖA2	KAB branşımızın konuları ile ilgili bilgidir (ÖA5)
	Orta	ÖA3,ÖA4			Orta	ÖA3,ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	

Tablo 7'nin devamı

Mesleki yeterlilik	Üst	ÖA1, ÖA2	PAB öğrenciyi tanımayı, öğrencinin özelliklerini ve hangi durumlarda hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanılacağını bilmeyi kapsar(ÖA3)	Mesleki yeterlilik	Üst	ÖA1, ÖA2	PAB sınıf hâkimiyeti, öğretim yöntem ve teknikleri, öğrenci özellikleri gibi bilgileri kapsar. (ÖA2)
	Orta	ÖA3,ÖA4			Orta	ÖA3,ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
KAB ile PAB ilişkisi	Üst	ÖA1, ÖA2	KAB ile PAB arasında sıkı bir ilişki vardır(ÖA2)	KAP ile PAB ilişkisi	Üst	ÖA1, ÖA2	KAB ile PAB birbirleri ile ilişkidir(ÖA4)
	Orta	ÖA3,ÖA4			Orta	ÖA3,ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	

KAB: Konu Alan Bilgisi

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

Tablo 7'de de görüldüğü üzere öğretmen adaylarının cevaplarından branş, mesleki yeterlilik ve KAB ve PAB ilişkisi kodlarına ulaşılmıştır. ÖA3 “KAB ile PAB arasında sıkı bir ilişki vardır” şeklindeki görüşünü şu şekilde açıklamıştır:

*“İkisi arasında sıkı bir ilişki vardır. Sadece konu alan bilgisini bilmek yeterli değildir. Bunu çocuğa bir şekilde ifade etmek ve aktarabilmek gerekiyor ve bunu da ancak pedagojik alan bilgisiyle yapabiliriz. Çocuğa nasıl yaklaşacağız, o konuyu çocuğa nasıl ifade edeceğiz ya da onun o konuyu nasıl daha iyi anlayabileceği hale getirebiliriz yönünde planlar hazırlayarak farklı çalışmalar yaparak çocuğa ifade etmemiz gerekir. Bu da PAB ile yapılabilir.” (ÖA3)*

Soru 3: Fakültede aldığınız diğer hangi derslerin pedagojik alan bilginize katkısı olduğunu düşünüyorsunuz?

Bu soru, fakültede alınan derslerin PAB gelişimine katkısını açıklamak için sorulmuştur.



Tablo 8. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fakültede alınan derslerin PAB'lerinin gelişimine katkısı konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Katkısı vardır	Üst	ÖA1, ÖA2	Fakültede alınan pedagojik içerikli dersler, pedagojik bilginin gelişimine katkı sağlar(ÖA2)	Katkısı vardır	Üst	ÖA2	Fakültede alınan derslerin pedagojik bilginin gelişmesine katkısı olmuştur. (ÖA6).
	Orta	-			Orta	ÖA3,ÖA4	
	Alt	-			Alt	ÖA5, ÖA6	
	Üst	ÖA1, ÖA2	Özel öğretim yöntemleri-1 ve 2, Materyal Geliştirme, Programlama dersleri pedagojik alan bilgimi geliştirdi.” (ÖA1 ve ÖA3). Öğretmenlik mesleğine giriş, Eğitim psikolojisi dersleri pedagojik alan bilgimi geliştirdi (ÖA2, ÖA4)		Üst	ÖA1, ÖA2	Özel öğretim yöntemleri-1 ve 2, Materyal Geliştirme, dersleri pedagojik alan bilgimi geliştirdi (ÖA1 ve ÖA2). Öğretmenlik mesleğine giriş, Öğretim Yöntem ve Teknikleri, Ölçme ve Değerlendirme dersleri pedagojik alan bilgimi geliştirdi (ÖA3, ÖA4, ÖA6)
	Orta	ÖA3,ÖA4			Orta	ÖA3,ÖA4	
	Alt	ÖA6			Alt	ÖA6	
Katkısı yoktur	Üst	-	Fakültede aldığım derslerin yarısının PAB'min gelişimine katkısı yoktur.	Katkısı yoktur	Üst	ÖA1	“Fakültede aldığım pek çok dersin PAB'me katkısı olmadı.” (ÖA1)
	Orta	-			Orta	-	
	Alt	ÖA5			Alt	-	

Tablo 8'den de anlaşılacağı üzere öğretmen adaylarının ön mülakattaki cevapları incelendiğinde öğretmen adaylarından sadece ÖA5 fakültede alınan derslerin yarısının PAB'sine bir katkısı olmadığı yönünde görüş belirtmiştir.ÖA5 görüşünü şu şekilde açıklamıştır:

*“Fakültede aldığımız derslerin büyük bir bölümünün pedagojik alan bilgime açıkça söylemek gerekirse fazla bir katkısı olmadığını düşünüyorum... hemen hemen % 50’sinin bir katkısı olmadığını düşünüyorum kendi açımdan.” (ÖA5)*

Tablo 8 incelendiğinde öğretmen adaylarının son mülakattaki fakültede alınan pedagojik içerikli derslerin PAB’lerinin gelişimine katkı sağladıkları yönünde görüş belirttikleri görülmektedir. Ancak bu dersler çeşitlilik göstermektedir. Öğretmen adaylarından sadece ÖA1 bu yönde olumsuz görüş belirtmiştir.ÖA1 bunun nedenini şu şekilde açıklamaktadır:

*“Fakültede aldığımız pek çok dersin de PAB ‘me çok fazla bir etkisi olmadı. Çünkü KPSS ye hazırlar nitelikte değildi.” (ÖA1)*

### **3.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Programı Bilgilerinin Düzeylerine Yönelik Elde Edilen Bulgular**

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusuna ilişkin öğretim programı bilgilerine yönelik elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

#### **3.2.1. Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular**

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak sorulan mülakat sorularından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Soru 1: Elektromanyetizma konusunda 8. Sınıf seviyesinde hangi kavramlara değiniliyor?

Soru 2: 8. Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramlar için gereken ön koşullu kavramlar nelerdir?

Bu iki soru, öğretmen adaylarının, Elektromanyetizma konusunda 8. Sınıf seviyesinde yer alan kavramları ve bu kavramların öğrenilmesinde önkoşullu kavramları ne ölçüde bildiklerini belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 9. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerinin düzeylerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son mülakat							
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler				
İçerikteki Kavramlar	TH	Üst	ÖA1	Mıknatis, N ve S kutupları, akım var. Elektromıknatis, bobin var, telden geçen akım ya da bu sarım sayısı ya da tele verilen akım şiddeti arttıkça manyetik alan nasıl değişir bunlara değiniliyor (ÖA3).	İçerikteki Kavramlar	TH	Üst	ÖA1,ÖA2	Elektromanyetizma konusunda manyetik alan, manyetik alandaki bir cismin hareketi, elektromıknatis yapımını, elektromıknatisin günlük hayattaki yerini öğrendiler(ÖA5)		
		Orta	ÖA3				Orta	ÖA3,ÖA4			
		Alt	-				Alt	ÖA5,ÖA6			
	KH	Üst	ÖA2			Sanırım elektromotor ve bobinler vardı. Tam olarak bilmiyorum (ÖA2).	KH	Üst		-	
		Orta	-					Orta		-	
		Alt	ÖA5, ÖA6					Alt		-	
	H	Üst	-			Tam olarak hatırlamıyorum (ÖA4)	H	Üst		-	
		Orta	ÖA4					Orta		-	
		Alt	-					Alt		-	
Önkoşullu Kavramlar	TH	Üst	-	Öğrencilerin elektrik konusunu, akımın etkilerini, mıknatis kavramını, kutuplarını ve etkileşimlerini önkoşullu olarak bilmesi gerekir (ÖA2)	Önkoşullu Kavramlar	TH	Üst	ÖA2	Öğrencilerin elektrik ve akım kavramlarını önceden öğrenmiş olmaları gerekir(ÖA1).		
		Orta	-				Orta	ÖA3			
		Alt	-				Alt	ÖA5,ÖA6			
	KH	Üst	ÖA1,ÖA2			Öğrencilerin, elektriğin ne olduğunu ve akımı önkoşullu olarak bilmeleri gerekir(ÖA3)	KH	Üst		ÖA1	
		Orta	ÖA3					Orta		ÖA4	
		Alt	ÖA5,ÖA6					Alt		-	
	H	Üst	-			Bu konu öncesinde öğrenci Dünya ve gezegenler hakkında bilgiye sahip olmalıdır (ÖA4).	H	Üst		-	
		Orta	ÖA4					Orta		-	
		Alt	-					Alt		-	

TH: Tam olarak Hatırlama

KH: Kısmen Hatırlama

H: Hatırlamama

Tablo 9 incelendiğinde öğretmen adaylarından ÖA1 ve ÖA3 ön mülakatta elektromanyetizma konusunda 8. Sınıf seviyesinde geçen kavramları tam olarak hatırladıkları, öğretmen adaylarından ÖA2, ÖA5 ve ÖA6'nın kısmen hatırladıkları, ÖA4'ün ise hatırlayamadığı görülmektedir. ÖA5 bu konudaki görüşünü şu şekilde açıklamaktadır:

*“Zannedersenem elektromanyetizmada akım, ondan sonra manyetik alan başka bir şey söyleyemeyeceğim.” (ÖA5)*

Tablo 9 incelendiğinde öğretmen adaylarının tamamının son mülakatta elektromanyetizma konusunda 8. Sınıf seviyesinde geçen kavramları tam olarak hatırladıkları görülmektedir. Aşağıda ÖA5'in aynı konuda son mülakattaki görüşü verilmiştir:

*“Konu içeriği olarak elektromıknatıs vardır. Elektromıknatıs yapma, günlük kullandığımız araçlarda elektromıknatısın yeri, elektromıknatısta bobin ve akım değişimlerinde elektromıknatısta ne gibi değişimler olduğuna değiniliyor.” (ÖA5)*

Tablo 9'a göre öğretmen adaylarının ön mülakatta, 8. Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramlar için gereken, önkoşullu kavramları tam olarak hatırlayamadıkları görülmektedir. Aşağıda ÖA2'nin görüşleri örnek olarak verilmiştir:

*“Önceden 6. ve 7. Sınıflarda elektrik konusunu ön koşullu bilmesi gerekiyor. Elektrik akımı, iletimi ve elektriğin ne olduğunu bilmesi gerekiyor.” (ÖA2)*

Öğretmenler adaylarından ÖA1 ve ÖA4'ün son mülakatta verdikleri cevaplardan 8. Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramlar için gereken, önkoşullu kavramları kısmen hatırladıkları, diğer öğretmen adaylarının ise tam olarak hatırladıkları görülmektedir.

*“Öğrencilerin daha önceden mıknatıs konusunu bilmesi gerekiyor. Mıknatısın kutuplarını, etkileşimlerini, elektrik akımını bilmesi gerekiyor. Elektrik akımının yönünü bilmesi gerekiyor ki sağ el kuralını öğrenebilsin. Bunları ilişkilendirebilip elektromıknatısı anlayabilsin.” (ÖA2)*

### **3.2.2. Gözlemden Elde Edilen Bulgular**

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma Konusundaki öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Tablo 10. Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular

Tema	Kod		Düzy	Öğretmen adayı	
Temel İlke ve Kavramları Bilme	Mıknatıs	a) Mıknatıs (tarafından çekilen cisimler, kutupları, etkileşimleri, günlük hayatta kullanım alanları)	Tam	ÖA1 ÖA4 ÖA6	
			Eksik	ÖA2 ÖA3 ÖA5	
			Yetersiz	-	
	Elektromıknatıs	a) Yapısı		Tam	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA4 ÖA5 ÖA6
				Eksik	-
				Yetersiz	-
		b) Kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği		Tam	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA4
				Eksik	ÖA5 ÖA6
				Yetersiz	-
		c) Günlük hayatta kullanım alanları		Tam	ÖA1 ÖA4 ÖA5
				Eksik	ÖA2 ÖA3 ÖA6
				Yetersiz	-
		d)Manyetik etki	d.i.)Sarım sayısının etkisi	Tam	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA4 ÖA5 ÖA6
	Eksik			-	
	Yetersiz			-	
	d.ii) Akım şiddetinin etkisi		Tam	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA4 ÖA5 ÖA6	
Eksik	-				
Yetersiz	-				
Temel İlke ve Kavramları Örneklendirme	Mıknatıs	a) Mıknatıs (tarafından çekilen cisimler, kutupları, etkileşimleri, günlük hayatta kullanım alanları)	Doğru ve Yeterli	ÖA1 ÖA6	
			Eksik	ÖA2 ÖA3 ÖA4 ÖA5	
			Yanlış	-	
	Elektromıknatıs	a) Yapısı		Doğru ve Yeterli	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA5 ÖA6
				Eksik	ÖA4
				Yanlış	-
		b) Kutupları ve kutuplarının neye göre değiştiği		Doğru ve Yeterli	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA5
				Eksik	ÖA6
				Yanlış	ÖA4
		c) Günlük hayatta kullanım alanları		Doğru ve Yeterli	ÖA1 ÖA5
				Eksik	ÖA2 ÖA3 ÖA4 ÖA6
				Yanlış	-
		d)Manyetik etki	d.i.)Sarım sayısının etkisi	Doğru ve Yeterli	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA5 ÖA6
	Eksik			-	
	Yanlış			ÖA4	
	d.ii) Akım şiddetinin etkisi		Doğru ve Yeterli	ÖA1 ÖA2 ÖA3 ÖA5 ÖA6	
Eksik	-				
Yanlış	ÖA4				

Tam: 3 puan, Eksik: 2 puan, Yetersiz: 1 puan

Doğru ve Yeterli: 3 puan, Eksik: 2 puan, Yanlış: 1 puan

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi kapsamında yapılan gözlemleri kayıt altına alındıktan sonra hazırlanan rubric ile analiz edilmiştir. Yapılan analizde adayların müfredat bilgilerini belirlemek amacıyla gözlem rubriğinin müfredat bilgisi ile ilişkili kısmı kullanılmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının müfredat bilgisine yönelik , “Temel İlke Ve Kavramları Bilme” temasındaki düzeyleri; Tam: 3 puan, Eksik: 2 puan, Yetersiz: 1 puan olmak üzere puanlandırılmıştır. Öğretmen adaylarının müfredat bilgisine yönelik, “Temel İlke ve Kavramları Örneklendirme” temasındaki düzeyleri ise; Doğru ve Yeterli: 3 puan, Eksik: 2 puan, Yanlış: 1 puan şeklinde puanlandırılmıştır. Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgileri ile ilgili olarak ders gözleminden aldıkları toplam puanlar aşağıda Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemden alınan puan
Üst	ÖA1	36
	ÖA2	32
Orta	ÖA3	32
	ÖA4	27
Alt	ÖA5	33
	ÖA6	32

Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanları gösteren Tablo 11 incelendiğinde, öğretmen adaylarından üst gruptaki ÖA2 ile orta gruptaki ÖA3 ve alt gruptaki ÖA6’nın birbirine eşit puanlar aldıkları görülmektedir. Tablo 11’e göre üst gruptaki ÖA1 en yüksek, orta gruptaki ÖA4 en düşük puanı almıştır.

### 3.2.3. Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları KH’den Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları kavram haritalarından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Tablo 12. Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak öğretmen adaylarının çizdikleri kavram haritalarından elde edilen bulgular

Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan kavram haritalarından elde edilen bulgular				Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan kavram haritalarından elde edilen bulgular			
Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı	Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı
Kavram	Uygunluk	3	ÖA2 ÖA4	Kavram	Uygunluk	3	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA5
		2	ÖA1ÖA3ÖA5ÖA6			2	ÖA4ÖA6
		1	-			1	-
	Yoğunluk	3	-		Yoğunluk	3	ÖA1ÖA5
		2	ÖA1ÖA2ÖA4 ÖA6			2	ÖA2ÖA3ÖA6
		1	ÖA3ÖA5			1	ÖA4
Bağlantı	Anlamlılık	3	ÖA2	Bağlantı	Anlamlılık	3	ÖA1ÖA2ÖA3
		2	ÖA1 ÖA3 ÖA4			2	ÖA4ÖA5ÖA6
		1	ÖA5ÖA6			1	-
	Yoğunluk	3	ÖA1		Yoğunluk	3	ÖA3ÖA5
		2	ÖA2ÖA4			2	ÖA1ÖA2ÖA6
		1	ÖA3ÖA5ÖA6			1	ÖA4
Hiyerarşi	Bir ve ikinci seviye	3	ÖA1	Hiyerarşi	Bir ve ikinci seviye	3	ÖA1ÖA2ÖA3
		2	ÖA2ÖA3ÖA4			2	ÖA4ÖA5ÖA6
		1	ÖA5ÖA6			1	-
	İki ve üçüncü seviye	3	-		İki ve üçüncü seviye	3	ÖA2ÖA3
		2	ÖA1ÖA2ÖA3			2	ÖA1ÖA5ÖA6
		1	ÖA4ÖA5ÖA6			1	ÖA4
Çapraz Bağlantı	Bağlantı ve doğru önerme	3	-	Çapraz Bağlantı	Bağlantı ve doğru önerme	3	-
	Bağlantı önerme yok	2	ÖA1		Bağlantı önerme yok	2	ÖA1ÖA5
	Bağlantı yanlış ve eksik	1	ÖA2ÖA3ÖA4ÖA5ÖA6		Bağlantı yanlış ve eksik	1	ÖA2ÖA3ÖA4ÖA6
Örnek	Yeterli	3	-	Örnek	Yeterli	3	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA5
	Yetersiz	2	ÖA2ÖA3		Yetersiz	2	ÖA4ÖA6
	Yok	1	ÖA1ÖA4ÖA5ÖA6		Yok	1	-

3: Yeterli

2: Kısmen Yeterli

1: Yetersiz

Tablo 12’de Fen bilgisi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde ve sonrasındaki öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak öğretmen adaylarının çizdikleri kavram haritalarından elde edilen bulgular yer almaktadır. Tablo 12’de yer alan kodlar, Yeterli: 3 puan, Kısmen Yeterli: 2 puan, Yetersiz: 1 puan şeklinde puanlandırılmıştır. Tablo 12 incelendiğinde öğretmen adaylarından üst gruptaki ÖA2 ve orta gruptaki ÖA4’ün Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde çizdikleri kavram

haritasında yeterli düzeyde uygun kavram kullandıkları, Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında çizdikleri kavram haritasında ise ÖA2'nin yeterli düzeyde uygun kavram kullandığı ancak ÖA4'ün kısmen yeterli olan kavramları kullandığı görülmektedir.

Tablo 12'de üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA3 ve alt gruptaki ÖA5'in Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde çizdikleri kavram haritalarında kısmen yeterli uygunlukta kavramlar kullandıkları, Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında çizdikleri kavram haritalarında ise yeterli uygunlukta kavramlar kullandıkları görülmektedir. Alt gruptaki ÖA6'nın Öğretmenlik Uygulaması Dersinden önce ve sonra çizdiği her iki kavram haritasında kısmen yeterli uygunlukta kavramlara yer verdiği görülmektedir.

Öğretmen adaylarının öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde ve sonrasındaki çizdikleri kavram haritalarından aldıkları toplam puanlar aşağıda Tablo 13'de verilmiştir.

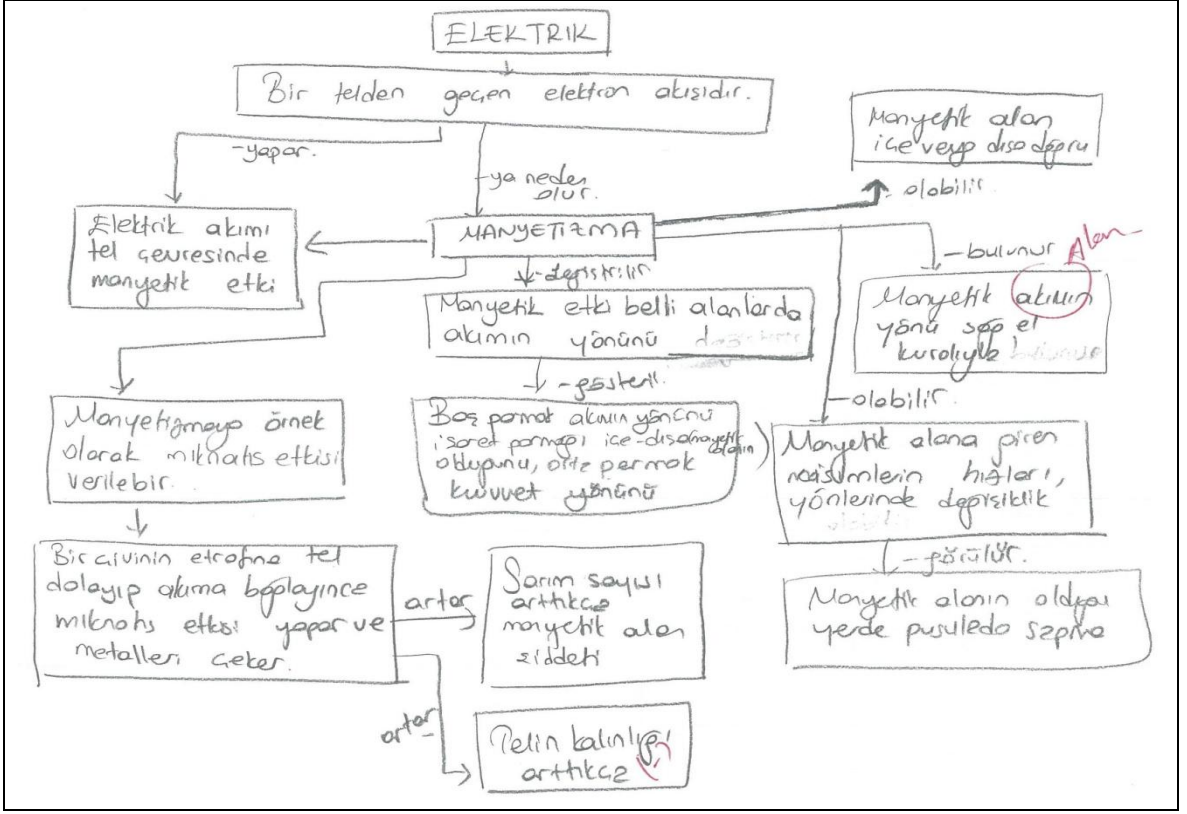
Tablo 13. Öğretmen adaylarının çizdikleri kavram haritalarından aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersinden önce çizilen KH'den alınan puan	Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra çizilen KH'den alınan puan
Üst	ÖA1	17	21
	ÖA2	17	20
Orta	ÖA3	13	21
	ÖA4	14	12
Alt	ÖA5	9	20
	ÖA6	10	15

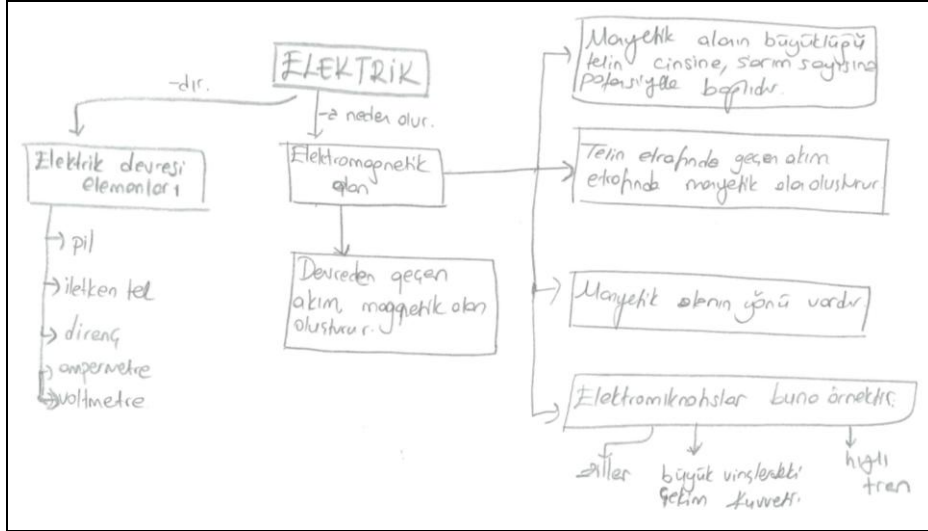
KH: Kavram Haritası

Tablo 13'e göre öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde çizdikleri kavram haritalarından en yüksek puanı üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2, Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında çizdikleri kavram haritalarından ise en yüksek puanı üst gruptaki ÖA1 ve orta gruptaki ÖA3 almıştır. Alt gruptaki ÖA5, Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde çizdiği kavram haritasından 9 puan alırken, Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında çizdiği kavram haritasından 20 puan almıştır.

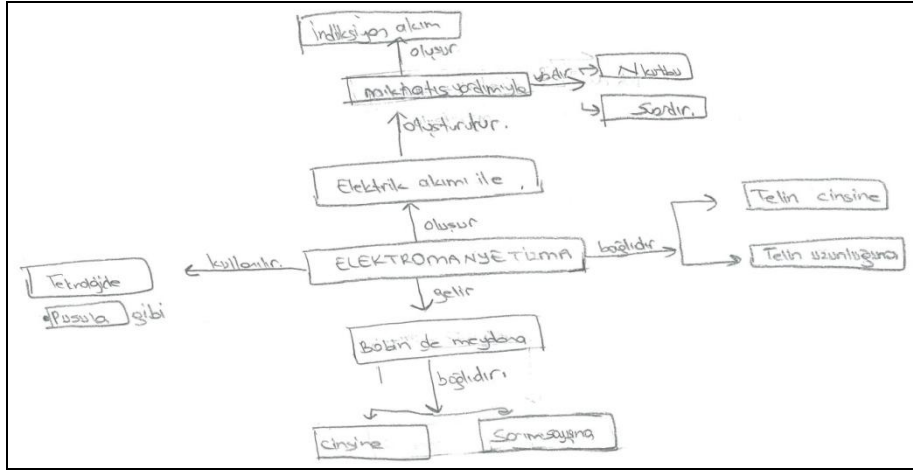




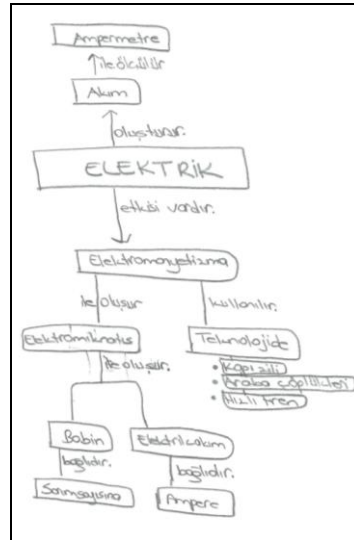
Şekil 4. ÖA1'in ÖUDÖ çizdiği kavram haritası



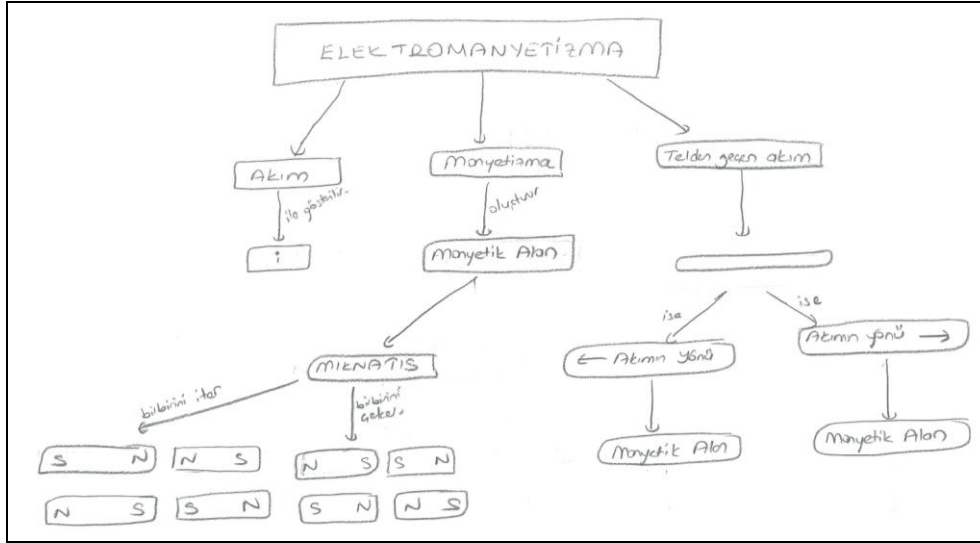
Şekil 5. ÖA1'in ÖUDS çizdiği kavram haritası



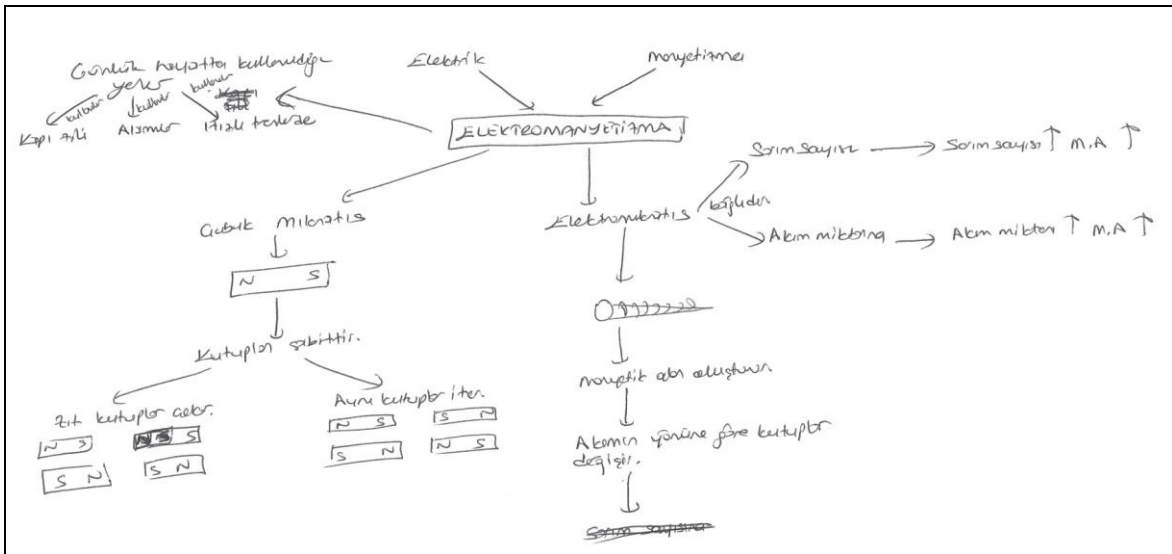
Şekil 6. ÖA2'nin ÖUDÖ çizdiği kavram haritası



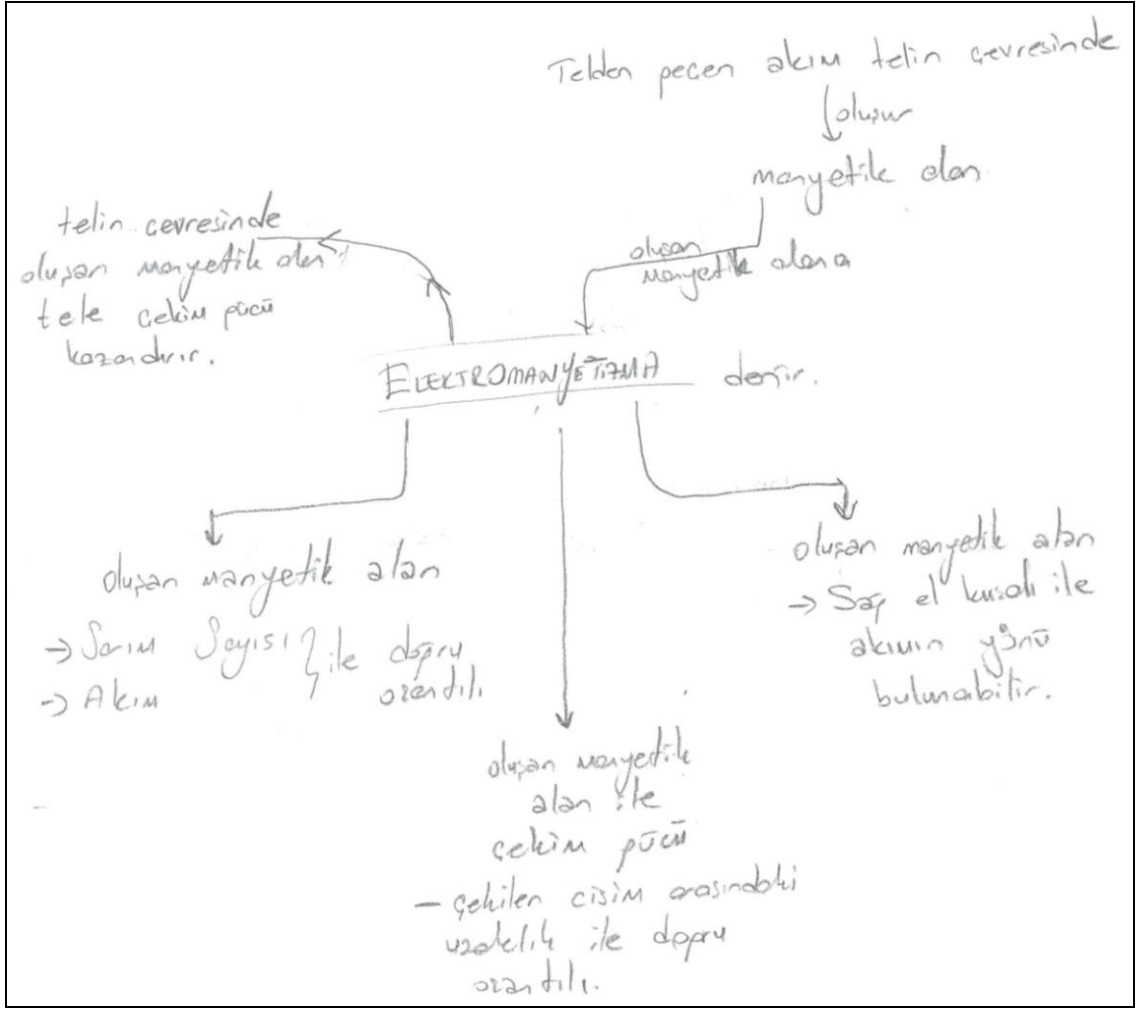
Şekil 7. ÖA2'nin ÖUDS çizdiği kavram haritası



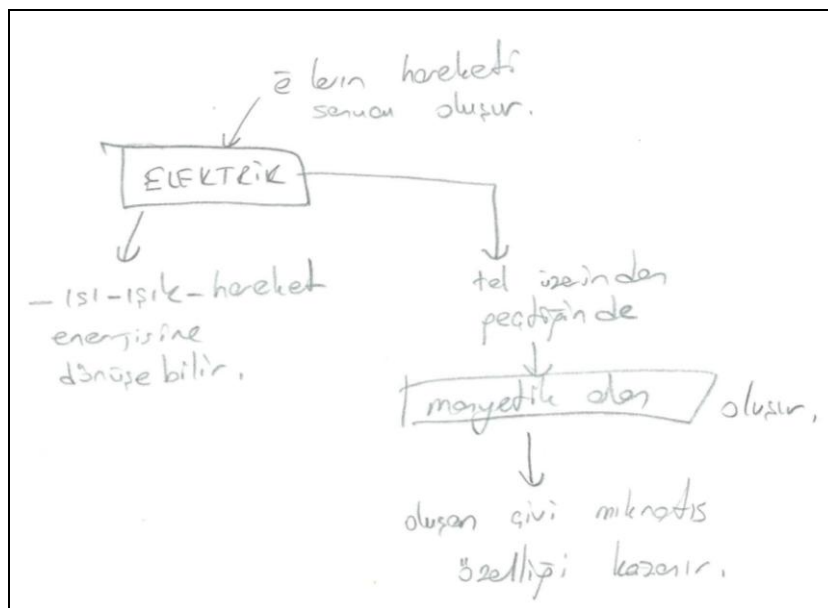
Şekil 8. ÖA3'ün ÖUDÖ çizdiği kavram haritası



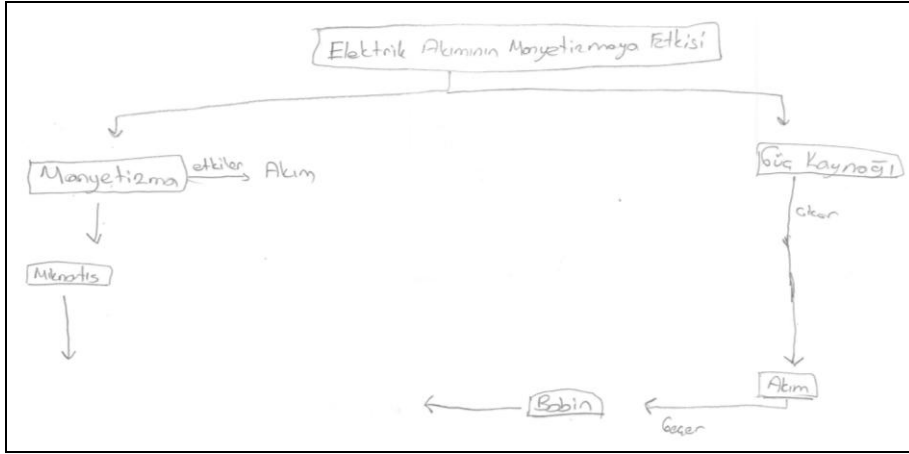
Şekil 9. ÖA3'ün ÖUDS çizdiği kavram haritası



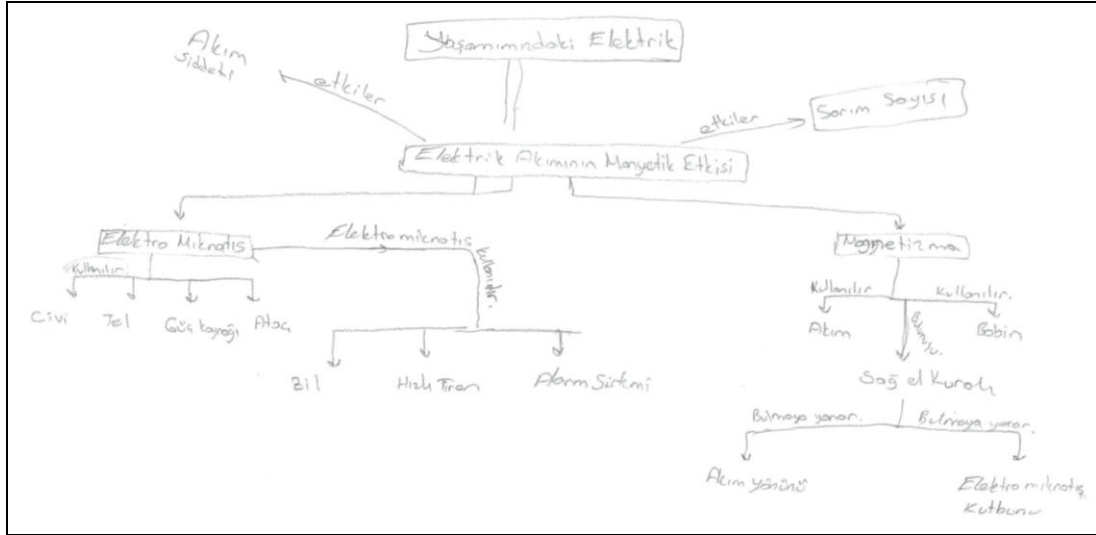
Şekil 10. ÖA4'ün ÖUDÖ çizdiği kavram haritası



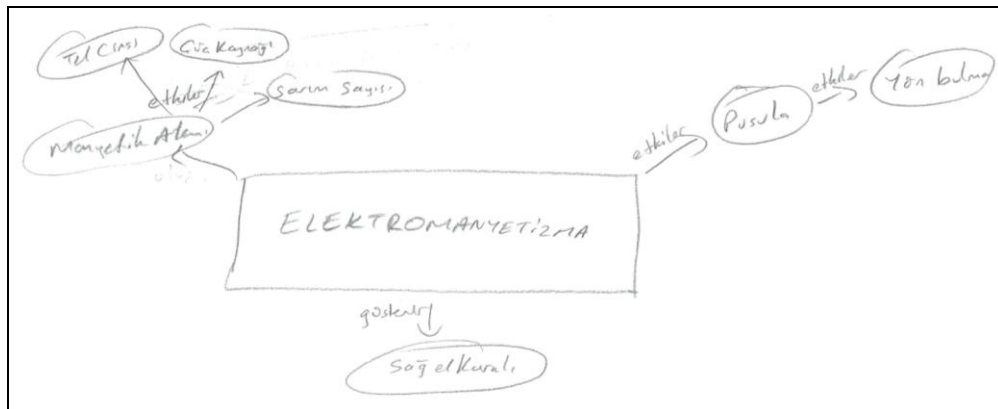
Şekil 11. ÖA4'ün ÖUDS çizdiği kavram haritası



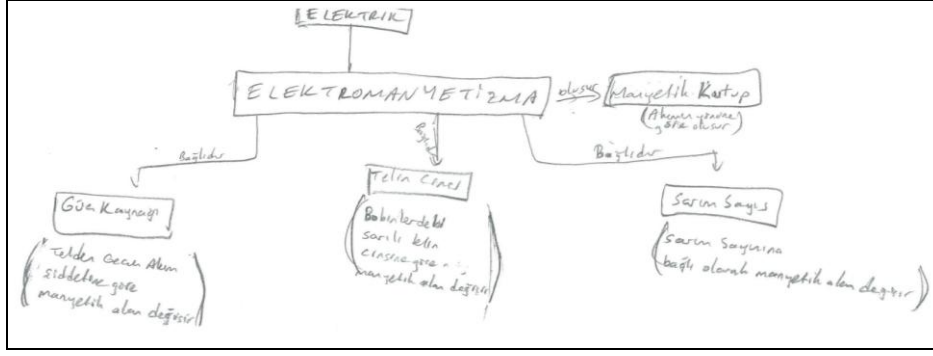
Şekil 12. ÖA5'in ÖUDÖ çizdiği kavram haritası



Şekil 13. ÖA5'in ÖUDS çizdiği kavram haritası



Şekil 14. ÖA6'nın ÖUDÖ çizdiği kavram haritası



Şekil 15. ÖA6'nın ÖUDS çizdiği kavram haritası

### 3.2.4. Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusundaki öğretim programı bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planlarından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Tablo 14. Öğretmen adaylarının ünite kavramları ve sembolleri ile ilgili bilgilerine yönelik olarak ders planlarından elde edilen bulgular

Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan ders planlarından elde edilen bulgular				Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan ders planlarından elde edilen bulgular					
Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı	Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı		
Mıknatıs	Tam belirtilmiş	3	-	Mıknatıs	Tam belirtilmiş	3	-		
	Eksikleri var	2	ÖA2		Eksikleri var	2	ÖA1ÖA3ÖA4		
	Belirtilmemiş	1	ÖA1ÖA3ÖA4ÖA5ÖA6		Belirtilmemiş	1	ÖA2ÖA5ÖA6		
Elektromıknatıs	Yapısı	3	ÖA3ÖA4ÖA5ÖA6	Elektromıknatıs	Yapısı	3	ÖA2ÖA3ÖA4ÖA5ÖA6		
		2	ÖA1ÖA2			2	ÖA1		
		1	-			1	-		
	Kutupları	3	ÖA3		Kutupları	3	ÖA2ÖA5		
		2	ÖA2ÖA4			2	ÖA1		
		1	ÖA1ÖA5ÖA6			1	ÖA3ÖA4ÖA6		
	Günlük hayat ilişkisi	3	-		Günlük hayat ilişkisi	3	ÖA2ÖA4		
		2	ÖA1ÖA2ÖA5			2	ÖA1ÖA5		
		1	ÖA3ÖA4ÖA6			1	ÖA3ÖA6		
	Manyetik etki	Sarı m sayısı	3		ÖA1ÖA2	Manyetik etki	Sarı m sayısı	3	ÖA3ÖA4ÖA5ÖA6
			2		ÖA3ÖA4ÖA5ÖA6			2	ÖA1ÖA2
			1		-			1	-
Akım etkisi		3	ÖA2	Akım etkisi	Akım etkisi		3	ÖA3ÖA5ÖA6	
		2	ÖA3ÖA5ÖA6				2	ÖA1ÖA2	
		1	ÖA1ÖA4				1	ÖA4	

Değinmiş: 3 puan

Eksikleri var: 2 puan

Değinmemiş: 1 puan

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusunda müfredat bilgilerini belirlemeye yönelik Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planları hazırlanan rubric ile analiz edilmiştir. Yapılan analizde adayların müfredat bilgilerini belirlemek amacıyla ders planı rubriğinin müfredat bilgisi ile ilişkili kısmı kullanılmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının müfredat bilgisine yönelik, “Mıknatıs” ve “Elektromıknatıs” temalarındaki düzeyleri; Tam belirtilmiş:3 puan, Eksikleri var: 2 puan, Belirtilmemiş: 1 puan olmak üzere puanlandırılmıştır.

Tablo 14’de öğretmen adaylarından orta gruptaki ÖA3,ÖA4 ve alt gruptaki ÖA5, ÖA6’nın Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde hazırladıkları ders planında elektromıknatısın yapısını bildikleri, üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2’nin ise elektromıknatısın yapısı hakkında eksikleri olduğu görülmektedir. Aynı tablodan Öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında hazırladıkları ders planlarından üst gruptaki ÖA2, orta gruptaki ÖA3,ÖA4 ve alt gruptaki ÖA5, ÖA6’nın elektromıknatısın yapısını bildikleri, üst gruptaki ÖA1’in eksikleri olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretmen adaylarının müfredat bilgileri ile ilgili olarak ders planlarından aldıkları toplam puanlar aşağıda Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan ders planından alınan puan	Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan ders planından alınan puan
Üst	ÖA1	10	11
	ÖA2	14	14
Orta	ÖA3	12	13
	ÖA4	10	13
Alt	ÖA5	11	15
	ÖA6	10	12

Tablo 15’e göre öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde hazırladıkları ders planlarından en yüksek puanı üst gruptaki ÖA2, Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında ise hazırladıkları ders planlarından en yüksek puanı alt gruptaki ÖA5 almıştır. Üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA3 ve ÖA4, alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6’nın Öğretmenlik Uygulaması Dersi sonrasında hazırladıkları ders planlarından daha yüksek puan aldığı, üst gruptaki ÖA2’nin ise Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde ve

sonrasında hazırladığı ders planlarından aldığı puanlarda bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

### 3.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgilerine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma konusuna ilişkin öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

#### 3.3.1. Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular

Öğretmen adaylarının Elektromanyetizma konusundaki öğretim yöntem ve teknik bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak sorulan mülakat sorularından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Soru 1: 8.Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramları öğrencinin seviyesine nasıl indirgeyebilirsiniz?

Bu soru öğretmen adaylarının, 8.Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramları öğrencinin seviyesine indirgeyebilmek için, hangi yollara başvurduklarını belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 16. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusu ile ilgili kavramları öğrenci seviyesine indirgeyebilme bilgilerine yönelik ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Konuyu görselleştirme	Üst	ÖA1, ÖA2	Olayı görselleştirerek konunun kavramlarını öğrenci seviyesine indirgeyebiliriz (ÖA6).	Konuyu görselleştirme	Üst	ÖA1, ÖA2	Konuyu somutlaştırmak için görselleştirmek gerekir (ÖA4).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA6			Alt	ÖA6	
Deney yapma	Üst	ÖA2	Em konusunu öğrenci seviyesine indirmek için, deneyler yapılmalıdır (ÖA2).	Deney yapma	Üst	ÖA1, ÖA2	Kalıcı öğrenmenin sağlanması için deney yapılmalıdır(ÖA6).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	



Tablo 16'nın devamı

Öğrenciyi aktif kılma	Üst	ÖA1, ÖA2	Öğrenciyi işin içine katarak, konunun kavramlarını öğrenci seviyesine indirgeyebiliriz (ÖA5).	Diğer	Üst	ÖA1, ÖA2	Animasyon, slaytlar, günlük hayattan örnekler, analogi kullanılabilir (ÖA3).
	Orta	-			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5			Alt	ÖA5, ÖA6	

Tablo 16'da öğretmen adaylarının ön mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde elektromanyetizma ile ilgili kavramları öğrenci seviyesine indirgeyebilmek için konunun görselleştirilerek verilmesine dair ÖA1, ÖA2, ÖA3, ÖA4 ve ÖA6 cevap vermiştir. ÖA4 bu konudaki görüşünü şu şekilde açıklamaktadır:

*“Em konusu somutlaştırılarak, günlük hayattan örnekler verilerek ve bunlarla ilgili resim, slâyt, animasyon gösterilerek öğrenci seviyesine indirgenebilir.” (ÖA4)*

Tablo 16'da öğretmen adaylarının ön mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde elektromanyetizma ile ilgili kavramları öğrenci seviyesine indirgeyebilmek için deney yapılmasına dair ÖA2, ÖA3, ÖA4, ÖA5 ve ÖA6 cevap vermiştir. ÖA2 bu konudaki görüşünü şu şekilde açıklamaktadır:

*“Elektromanyetizma konusu soyut bir konu olduğu için birebir ortamda ya da laboratuvarında daha çok deneylerle göstererek, öğrencilere daha iyi anlatabiliriz.” (ÖA2)*

Soru 2: Elektromanyetizma konusunun öğretiminde hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanmayı uygun görüyorsunuz?

Bu soru öğretmen adaylarının 8.sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanmayı uygun gördüklerini belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 17. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde uygun gördükleri öğretim yöntem ve tekniklerine yönelik ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Deney yöntemi	Üst	ÖA1, ÖA2	Em konusunu öğrenci seviyesine indirmek için, deneyler yapılmalıdır. (ÖA2).	Deney yöntemi	Üst	ÖA1, ÖA2	Deneyi öğrencinin bizzat kendisinin yapması daha öğreticidir. Çünkü en iyi öğrenme yaparak yaşayarak öğrenmedir. (ÖA5).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
Öğrenci merkezli	Üst	ÖA2	Konunun öğretiminde beyin fırtınası, drama, soru ve cevap gibi yöntemler kullanım (ÖA2).	Öğrenci merkezli	Üst	ÖA1, ÖA2	Beyin fırtınası tekniği kullanım (ÖA2).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
Öğretmen merkezli	Üst	ÖA1	Konu anlatımında düz anlatım yöntemini kullanım (ÖA1).	Diğer (Analoji, animasyon, Slayt ,drama, proje, istasyon,tartışma..vb.)	Üst	ÖA1, ÖA2	Konuyu günlük hayatla ilişkilendirir, proje ödevi veririm (ÖA4.)
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	-			Alt	ÖA5, ÖA6	

Tablo 17’de ön mülakatta konunun öğretimi için öğretmen adaylarından ÖA2, ÖA5 ve ÖA6 öğrenci merkezli, ÖA1 öğretmen merkezli, ÖA3 ve ÖA4 ise hem öğrenci hem öğretmen merkezli yöntem ve teknikleri uygun gördükleri yönünde cevap vermişlerdir.

Tablo 17’de son mülakatta verilen cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının tamamının konunun öğretiminde öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri uygun gördükleri anlaşılmaktadır.ÖA3’ün bu konudaki görüşünü şöyle açıklamaktadır:

*“Bence sınıf içinde tartışma ortamı yaratılmalıdır. Öğrenci daha özgür düşünebilir, eleştirel yaklaşabilir... Ders süresi içinde deneyler yapıyoruz. Soru cevap yöntemini kullanıyoruz.Dersin sonunda beyin fırtınası yaptırarak kavram yanlışlarını tespit edebiliriz.Drama yöntemi de kullanılabilir.” (ÖA3)*

Soru 3: 8. Sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde teknolojiden nasıl yararlanırsınız?

Bu soru öğretmen adaylarının 8.sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde teknolojiden nasıl yararlandıklarını belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 18. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretimindeki teknolojiye yararlanma bilgilerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
BDÖ	Üst	ÖA1, ÖA2	Animasyonlardan, slaytlardan ve internetten yararlanırım (ÖA3).	BDÖ	Üst	ÖA1, ÖA2	Animasyon ve slâyt da gösterebilirim. İnternete bağlanarak farklı sitelerdeki bilgilere de ulaşılabilirim (ÖA3).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
Diğer (Video, lab. Ortamı)	Üst	ÖA1	Teknolojik aletleri yeterli laboratuvarlarda deneyler yaptırılabilir (ÖA1).	Diğer (Video, tepegöz, lab.ortamı)	Üst	ÖA1, ÖA2	Sınıfta projeksiyonu, tepegözü kullanımım (ÖA1).
	Orta	-			Orta	-	
	Alt	ÖA5			Alt	-	

BDÖ: Bilgisayar Destekli Öğretim

Tablo 18’de öğretmen adaylarının ön mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde 8.sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimden yararlanma konusuna dair tüm öğretmen adayları birbirine benzer yönde cevap vermiştir. ÖA6 bu konudaki görüşünü şu şekilde belirtmiştir:

*“Öğrencilere deneyleri örneğin elektrik iletimini, manyetizmadaki alan dalgalarının nerelere doğru olduğunu bilgisayar yoluyla, animasyonlarla göstermemiz etkili olabilir.” (ÖA6)*

Tablo 18’de öğretmen adaylarının son mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde ön mülakatta olduğu gibi, öğretmen adaylarının BDÖ’den yararlanma konusunda birbirine çok yakın düşüncelere sahip oldukları görülmektedir. Teknolojinin kullanımına dair ÖA1 ve ÖA2 laboratuvarın fiziki şartlarının önemli olduğu yönünde görüş belirtmiştir. ÖA1’in görüşü şu şekildedir:

*“Bu konuyu öğretmek için öncelikle laboratuvar ortamının önemli olduğunu düşünüyorum. Deneyleri yapabilmek için laboratuvarın gerekli donanımda olması gerekir. Olayı görselleştirmek için mutlaka tepegöz, projeksiyon aleti, bilgisayarın olması gerekir ki animasyonlarla desteklenebilsin, öğretim etkili bir şekilde tamamlanabilsin. “ (ÖA1)*

Soru 4: Yeni fen programına göre Elektromanyetizma konusunun öğretiminde sizce hangi yaklaşımlar daha uygundur?

Bu soru öğretmen adaylarının 8.sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde hangi yaklaşımları uygun gördüklerini belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 19. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretimindeki öğretim yaklaşımları bilgileri konusundaki ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Yapılandırıcı yaklaşım	Üst	ÖA1, ÖA2	Yapılandırıcı yaklaşım uygundur (ÖA2).	Yapılandırıcı yaklaşım	Üst	ÖA1, ÖA2	Em konusunun öğretiminde yapılandırıcı yaklaşımın kullanılması uygundur. (ÖA4).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
5E modeli	Üst	ÖA1	Yapılandırıcı yaklaşımın 5E modeli uygundur (ÖA3).	5E modeli	Üst	ÖA1, ÖA2	Özellikle 5E modelini kullanıyoruz(ÖA2).
	Orta	ÖA3			Orta	-	
	Alt	-			Alt	ÖA6	

Tablo 19’da öğretmen adaylarının ön mülakatta ve son mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde tüm öğretmen adayları 8.sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde yapılandırıcı yaklaşımın uygun olduğu yönünde cevap vermiştir. Ön mülakatta öğretmen adaylarından ÖA1 ve ÖA3 yapılandırıcı yaklaşımın 5E modelini özellikle vurgularken, son mülakatta ÖA1, ÖA2 ve ÖA6’nın aynı vurguyu yaptığı görülmektedir.ÖA1’in bu konudaki görüşü şu şekildedir:

*“Yeni fen programında yapılandırıcı yaklaşım kullanılıyor Elektromanyetizma konusu için de yapılandırıcı yaklaşım uygundur. Bunun içinde de 5 E modeli en çok tercih edilen, giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme ve değerlendirme aşamalarından oluşan modeldir.” (ÖA1)*

### 3.3.2. Gözlemden Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma Konusundaki öğretim yöntem ve teknik bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Tablo 20. Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknikleri ile ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular

Tema	Puan	Öğretmenlik uygulaması dersi sırasında öğretmen adayının durumu
Uygun araç-gereç ve materyal seçme ve hazırlayabilme	3	ÖA2ÖA3
	2	ÖA1 ÖA4ÖA5ÖA6
	1	-
Planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini uygun bir biçimde kullanabilme	3	ÖA1 ÖA2 ÖA3
	2	ÖA4ÖA5ÖA6
	1	-
Sözel dili ve beden dilini etkili bir biçimde kullanabilme	3	ÖA2ÖA3ÖA5
	2	ÖA1ÖA4ÖA6
	1	-
Anlaşılır açıklamalar ve yönergeler verebilme	3	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA5
	2	ÖA4ÖA6
	1	-
Konuyu günlük yaşamla ilişkilendirebilme	3	ÖA1ÖA2ÖA6
	2	ÖA3ÖA4ÖA5
	1	-
Konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirebilme	3	-
	2	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA4ÖA6
	1	ÖA5
Ders süresini verimli kullanabilme	3	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA4ÖA5
	2	ÖA6
	1	-

Yeterli: 3, Kısmen Yeterli: 2, Yetersiz: 1

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi kapsamında yapılan gözlemleri kayıt altına alındıktan sonra hazırlanan rubric ile analiz edilmiştir. Yapılan analizde adayların öğretim yöntem ve teknikleri bilgilerini belirlemek amacıyla gözlem rubriğinin öğretim yöntem ve teknik bilgisi ile ilişkili kısmı kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgisine yönelik, Tablo 20’de, görülen temalardaki düzeyleri; Yeterli: 3 puan, Kısmen yeterli: 2 puan, Yetersiz: 1 puan olmak üzere puanlandırılmıştır.

Tablo 20’de de görüldüğü üzere üst gruptaki ÖA2 ve orta gruptaki ÖA3, Öğretmenlik Uygulaması Dersi kapsamında anlattıkları derste uygun araç gereç ve materyal seçmiş ve hazırlayabilmişlerdir. Üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA4, alt

gruptaki ÖA5 ve ÖA6'nın ise uygun araç gereç ve materyal seçmede ve hazırlayabilmede eksikliklerinin olduğu görülmektedir.

Tablo 20'de ayrıca üst gruptan ÖA1, ÖA2 ve orta gruptan ÖA3'ün Öğretmenlik Uygulaması Dersi kapsamında anlattıkları derste, planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini uygun bir biçimde kullanabildikleri, orta gruptaki ÖA4, alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6'nın, planda belirtilen öğretim yöntem ve tekniklerini kısmen kullanabildikleri görülmektedir.

Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgileri ile ilgili olarak ders gözleminden aldıkları toplam puanlar aşağıda Tablo 21'de verilmiştir:

Tablo 21. Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemden alınan puan
Üst	ÖA1	18
	ÖA2	20
Orta	ÖA3	19
	ÖA4	15
Alt	ÖA5	16
	ÖA6	15

Tablo 21'de öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi kapsamında anlattıkları derste, öğretim yöntem ve teknik bilgilerinin düzeyine göre aldıkları puanlar görülmektedir. Buna göre üst gruptaki ÖA2'in en yüksek puanı aldığı ve onu orta gruptaki ÖA3'ün ve üst gruptaki ÖA1'in takip ettiği anlaşılmaktadır.

### 3.3.3. Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusundaki öğretim yöntem ve teknik bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, Öğretmenlik Uygulaması dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planlarından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusunda öğretim yöntem ve teknik bilgilerini belirlemeye yönelik Öğretmenlik Uygulaması Dersi öncesinde

ve sonrasında hazırladıkları ders planları hazırlanan rubric ile analiz edilmiştir. Yapılan analizde adayların öğretim yöntem ve teknik bilgilerini belirlemek amacıyla ders planı rubriğinin öğretim yöntem ve teknik bilgisi ile ilişkili kısmı kullanılmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgisine yönelik, “öğretme-öğrenme yöntem ve teknikleri”, “kullanılan eğitim teknolojileri” ve “öğrenme-öğretme etkinlikleri” temalarındaki düzeyleri; Tam belirtilmiş: 3 puan, Eksikleri var: 2 puan, Belirtilmemiş: 1 puan olmak üzere puanlandırılmıştır.

Tablo 22. Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik olarak hazırladıkları ders planlarından elde edilen bulgular

Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan ders planlarından elde edilen bulgular				Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan ders planlarından elde edilen bulgular			
Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı	Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Tam belirtilmiş	3	ÖA2	Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Tam belirtilmiş	3	ÖA2ÖA5 ÖA6
	Eksikleri var	2	ÖA1ÖA3 ÖA4ÖA5 ÖA6		Eksikleri var	2	ÖA1ÖA3 ÖA4
	Belirtilmemiş	1	-		Belirtilmemiş	1	-
Kullanılan Eğitim Teknolojileri	Tam belirtilmiş	3	ÖA2	Kullanılan Eğitim Teknolojileri	Tam belirtilmiş	3	ÖA2ÖA3
	Eksikleri var	2	ÖA1ÖA3 ÖA5ÖA6		Eksikleri var	2	ÖA4ÖA5
	Belirtilmemiş	1	ÖA4		Belirtilmemiş	1	ÖA1ÖA6
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Yapı	3	ÖA2	Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Yapı	3	ÖA1ÖA2 ÖA3ÖA4
		2	ÖA1			2	ÖA6
		1	ÖA3ÖA4 ÖA5ÖA6			1	ÖA5
	İçerik	3	ÖA2		İçerik	3	ÖA1ÖA2 ÖA3ÖA4
		2	ÖA1ÖA3			2	ÖA6
		1	ÖA4ÖA5 ÖA6			1	ÖA5

Tam belirtilmiş: 3 puan, Eksikleri var: 2 puan, Belirtilmemiş: 1 puan

Tablo 22’de öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planlarında “öğretme-öğrenme yöntem ve teknikleri” temasında, üst gruptaki ÖA2’nin kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini tam olarak belirttiği görülmektedir. Aynı temada alt gruptaki ÖA5’in uygulama öncesinde hazırladığı ders planında kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri belirtmede eksikleri olduğu görülürken, uygulama sonrasında hazırladığı ders planında kullanılan öğretim yöntem ve teknikleri tam olarak belirttiği görülmektedir.

Öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planlarından öğretim yöntem ve teknik bilgilerine dair aldıkları puanlar aşağıda Tablo 23’de verilmiştir:

Tablo 23. Öğretmen adaylarının öğretim yöntem ve teknik bilgilerine yönelik hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan ders planından alınan puan	Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan ders planından alınan puan
Üst	ÖA1	8	9
	ÖA2	12	12
Orta	ÖA3	7	11
	ÖA4	5	10
Alt	ÖA5	6	7
	ÖA6	6	8

Tablo 23’de öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersi sonrasında hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanların, uygulama öncesinde hazırladıkları ders planlarına göre daha fazla puan aldıkları görülmektedir. Üst gruptaki ÖA2 uygulama öncesinde ve sonrasında hazırladığı her iki ders planından maksimum puanı almıştır.

#### **3.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Ölçme ve Değerlendirme Bilgilerine Yönelik Elde Edilen Bulgular**

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma konusuna ilişkin ölçme ve değerlendirme bilgilerine yönelik elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

##### **3.4.1. Mülakat Sorularından Elde Edilen Bulgular**

Öğretmen adaylarının Elektromanyetizma konusundaki ölçme ve değerlendirme bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak sorulan mülakat sorularından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Soru 1: Elektromanyetizma konusu ile ilgili ölçme değerlendirmenizde ne tür yöntem ve teknikleri kullanmayı uygun görüyorsunuz?



Bu soru öğretmen adaylarının, 8.Sınıf Elektromanyetizma konusu ile ilgili ölçme ve değerlendirme bilgilerini belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 24. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusu ile ilgili ölçme ve değerlendirme bilgileri konusundaki ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Süreç	Üst	ÖA1	Ölçme değerlendirmede süreç önemlidir(ÖA1).	Süreç	Üst	ÖA1	Performanslarını ölçüp süreci değerlendirmeye çalışırım(ÖA1).
	Orta	ÖA3			Orta	ÖA3	
	Alt	-			Alt	-	
Geleneksel ölçme araçları	Üst	ÖA2	Yazılı ve sözlü sınavlar yaparım (ÖA5).	Geleneksel ölçme araçları	Üst	ÖA2	Soru ve cevap, yazılı ve sözlü sınavlar yaparım(ÖA5).
	Orta	-			Orta	-	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
Alternatif ölçme araçları	Üst	ÖA1, ÖA2	Ölçme değerlendirmede açık uçlu sorular, zihin haritası ve kavram haritası kullanım (ÖA3).	Alternatif ölçme araçları	Üst	ÖA1, ÖA2	Bulmaca, zihin haritası, kavram haritası kullanım (ÖA3).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	-			Alt	ÖA5	

Tablo 24’de öğretmen adaylarının ön mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde 8. sınıf elektromanyetizma konusu ile ilgili ölçme ve değerlendirmede süreci göz önünde bulundurmaya dair üst gruptaki ÖA1 ve orta gruptaki ÖA3 cevap vermiştir. Üst grupta yer alan ÖA2, hem geleneksel ölçme araçlarını hem de alternatif ölçme araçlarını kullanma yönünde görüş belirtmiştir. Üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA3 ve ÖA4 alternatif ölçme araçlarını kullanma yönünde görüş belirtirken, alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6 geleneksel ölçme araçlarını kullanma yönünde cevap vermiştir.ÖA1’in süreci gözlemeye yönelik görüşü şu şekildedir:

*“Günümüzdeki ölçme değerlendirme yöntemleri daha çok ürünü değil de süreci ölçmeye yönelik olduğu için öğretim etkinlikleri tam olarak gerçekleşmiş mi ona bakmaya çalışırım. Öğrencide yanlışlar var mı, eksikler var mı ona bakmaya çalışırım. Bu yüzden çocuklara zihin haritası yaptırmak bence çok uygun bir yöntemdir.” (ÖA1)*

Tablo 24’de öğretmen adaylarının son mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde ön mülakattan farklı olarak, alt gruptaki ÖA5’in geleneksel ölçme araçlarının yanı sıra

alternatif ölçme araçlarını da kullanma yönünde görüş belirttiği görülmektedir. Aşağıda ÖA5'in görüşüne yer verilmiştir:

*“Yazılı ve sözlü sınavlar zaten ölçme değerlendirme oluyor. Onun dışında kavram haritası çizdirilerek yanlışlıklar tespit edilebilir, Yine bu şekilde ölçme değerlendirme yapılabilir. Ama soru cevap, kavram haritaları bunlar ağırlıklı olur ders içerisinde.”*  
(ÖA5)

### 3.4.2. Gözlemden Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma Konusundaki ölçme değerlendirme bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Tablo 25. Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme ile ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular

Tema	Puan	Öğretmenlik uygulaması dersinden önce öğretmen adayının durumu
Öğrenci seviyesine uygun düşündürücü sorular sorabilme	3	ÖA2ÖA3
	2	ÖA1ÖA4ÖA5
	1	ÖA6
Hedef davranışlara ulaşma düzeyini değerlendirebilme	3	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA5ÖA6
	2	ÖA4
	1	-
Planda belirtilen hedef davranışlara ulaşma düzeyini uygun bir biçimde kullanabilme	3	ÖA3
	2	ÖA6
	1	ÖA1ÖA2ÖA4ÖA5

Yeterli: 3 puan, Kısmen yeterli: 2 puan, Yetersiz: 1 puan

Fen bilgisi öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Dersi kapsamında yapılan gözlemleri kayıt altına alındıktan sonra hazırlanan rubric ile analiz edilmiştir. Yapılan analizde adayların ölçme değerlendirme bilgilerini belirlemek amacıyla gözlem rubriğinin ölçme değerlendirme bilgisi ile ilişkili kısmı kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgisine yönelik, Tablo 25’de, görülen temalardaki düzeyleri; Yeterli: 3 puan, Kısmen yeterli: 2 puan, Yetersiz: 1 puan olmak üzere puanlandırılmıştır.

Buna göre üst gruptaki ÖA2 ve orta gruptaki ÖA3, öğrenci seviyesine uygun, düşündürücü soruları yeterli düzeyde sorabilmekte, üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA4, alt gruptaki ÖA5 kısmen yeterli düzeyde, öğrenci seviyesine uygun, düşündürücü sorular sorabilmekte, alt gruptaki ÖA6 ise öğrenci seviyesine uygun, düşündürücü sorular soramamaktadır.

Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları toplam puanlar aşağıda tablo 26’de verilmiştir:

Tablo 26. Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemden alınan puan
Üst	ÖA1	6
	ÖA2	7
Orta	ÖA3	9
	ÖA4	5
Alt	ÖA5	6
	ÖA6	6

Tablo 26’ya göre orta gruptaki ÖA3 Öğretmenlik Uygulaması dersindeki gözlemden ölçme değerlendirme bilgisine yönelik maksimum puanı almıştır.

### 3.4.3. Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Ders Planlarından Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusundaki ölçme değerlendirme bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, Öğretmenlik Uygulaması dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planlarından elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Tablo 27. Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme ile ilgili bilgilerine yönelik olarak ders planlarından elde edilen bulgular

Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan ders planlarından elde edilen bulgular				Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan ders planlarından elde edilen bulgular			
Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı	Tema	Kod	Puan	Öğretmen adayı
Ölçme ve değerlendirme araçları	Tamamen alternatif	3	ÖA3	Ölçme ve değerlendirme araçları	Tamamen alternatif	3	ÖA1ÖA3
	Kısmen alternatif	2	ÖA1ÖA2 ÖA4		Kısmen alternatif	2	ÖA2ÖA4
	Tamamen geleneksel	1	ÖA5ÖA6		Tamamen geleneksel	1	ÖA5ÖA6

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma konusunda ölçme ve değerlendirme bilgilerini belirlemeye yönelik Öğretmenlik Uygulaması dersi öncesinde ve sonrasında hazırladıkları ders planları hazırlanan rubric ile analiz edilmiştir. Yapılan analizde adayların ölçme ve değerlendirme bilgilerini belirlemek amacıyla ders planı rubriğinin ölçme ve değerlendirme bilgisi ile ilişkili kısmı kullanılmıştır. Buna göre öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme bilgisine yönelik , “ölçme ve değerlendirme araçları” temasında Tamamen alternatif: 3 puan, Kısmen alternatif: 2 puan, Tamamen geleneksel: 1 puan olarak puanlandırılmıştır.

Tablo 27’de öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersi öncesinde hazırladıkları ders planlarında, orta gruptaki ÖA3’ün ölçme değerlendirmesinde tamamen alternatif ölçme araçlarını kullandığı, üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2, orta gruptaki ÖA4’ün ölçme değerlendirmesinde alternatif ölçme araçlarına kısmen yer verdiği, alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6’nın ise alternatif ölçme araçlarını kullanmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarından üst gruptaki ÖA1’in Öğretmenlik Uygulaması dersi sonrasında hazırladığı ders planında tamamen alternatif ölçme araçlarına yer verdiği görülmektedir. Diğer öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme tercih ettikleri ölçme araçlarında bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

Tablo 28. Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerine yönelik ders planlarından aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersinden önce hazırlanan ders planından alınan puan	Öğretmenlik uygulaması dersinden sonra hazırlanan ders planından alınan puan
Üst	ÖA1	2	3
	ÖA2	2	2
Orta	ÖA3	3	3
	ÖA4	2	2
Alt	ÖA5	1	1
	ÖA6	1	1

Öğretmen adaylarından orta gruptaki ÖA3 uygulama öncesinde ve sonrasında hazırladığı planlarda ölçme değerlendirme bilgisine yönelik maksimum puanı almıştır. Sadece üst gruptaki ÖA1'in uygulama sonrasındaki hazırladığı ders planında puanının arttığı, diğer öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrasında aldıkları puanlarda değişiklik olmadığı görülmektedir.

### 3.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 8. Sınıf Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğrenci Bilgilerine Yönelik Elde Edilen Bulgular

Öğrenci bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak sorulan mülakat soruları ile öğretmen adaylarının, öğrencilerin zorlandıkları ya da yanlış anladıkları kavramları giderme hakkındaki bilgileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Mülakatlardan elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur:

Soru 1: Elektromanyetizma konusunun zor görünmesinin nedenleri sizce nelerdir?

Bu soru öğretmen adaylarının, 8.Sınıf Elektromanyetizma konusunun zor görünmesinin nedenlerini belirlemek amacıyla sorulmuştur.

Tablo 29. Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf elektromanyetizma konusunun zor görünmesinin nedenlerine ilişkin görüşleri ile ilgili ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Soyut	Üst	ÖA1, ÖA2	Fen konuları soyut olduğundan zor olarak görünür(ÖA4).	Soyut	Üst	ÖA1, ÖA2	Zor görünmesinin sebebi soyut olması olabilir(ÖA4).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA4	
	Alt	ÖA5			Alt	ÖA6	

Tablo 29'un devamı

Konunun ismi	Üst	-	Elektromanyetizmanın zor görünmesinin nedeni en başta isimdir(ÖA6).	Önyargı	Üst	-	Konuyu zor olarak görmeleri öğrencilerde önyargıya neden oluyor(ÖA3).
	Orta	ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA6			Alt	-	
				Önbilgi	Üst	-	Önbilgileri yetersiz ise öğrenci konuyu zor olarak görüyor(ÖA5).
				Orta	ÖA3		
				Alt	ÖA5		

Tablo 29'da öğretmen adaylarının ön mülakatta verdikleri cevapları incelendiğinde üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2, orta gruptaki ÖA3, ÖA4, alt gruptaki ÖA5, elektromanyetizma konusunun öğrencilerce zor olarak görülmesinin nedenini, konunun soyut kavramlar içermesi olarak belirtmiştir. Orta gruptaki ÖA4 ve alt gruptaki ÖA6, Elektromanyetizma konusunun isminden dolayı öğrencilerce zor olarak görüldüğünü belirtmiştir. Aşağıda ÖA4'ün görüşüne yer verilmiştir:

*“Elektromanyetizmanın zor görünmesinin nedeni en başta isimdir. Elektrik, manyetizma deyince onlara zor, çok ilerde bir şey, görünmeyen bir şeymiş gibi geliyor.”*  
(ÖA4)

Soru 2: Elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğretmenin yaşayabileceği olası zorluklar nelerdir?

Bu soru Elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğretmenin yaşayabileceği olası zorlukları açıklamak amacıyla sorulmuştur. Bu sorudan elde edilen bulgular aşağıdaki Tablo 30'da sunulmuştur:

Tablo 30. Fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğretmenin yaşayabileceği olası zorluklar konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Kavram yanlışlığı	Üst	ÖA1, ÖA2	“Öğrencide kavram yanlışlıkları öğretimi zorlaştırır.”	Öğretmenin durumu	Üst	ÖA1, ÖA2	“Konuya ilgi uyandırma ve deney yapmada zorlanabilir.”
	Orta	ÖA3			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	-			Alt	ÖA5, ÖA6	
Fiziki şartlar	Üst	ÖA1	“Deney malzemelerindeki eksiklik ve sınıfın kalabalık olması durumunda öğretmen zorlanabilir.”	Fiziki şartlar	Üst	ÖA1	“Deney malzemelerindeki eksiklik ve sınıfın kalabalık olması durumunda öğretmen zorlanabilir.”
	Orta	-			Orta	ÖA3	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	-	
Bireysel farklılıklar	Üst	ÖA1	“Öğrencilerdeki farklı öğrenme düzeyleri öğretmeni zorlayabilir.”	Bireysel farklılıklar	Üst	ÖA1, ÖA2	“Öğrencilerin bireysel farklılıkları öğretmenin zorlanmasına neden olur.”
	Orta	ÖA4			Orta	-	
	Alt	-			Alt	-	

Tablo 30 incelendiğinde 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğretmenin yaşayabileceği olası zorluklara dair ön mülakatta, üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2, orta gruptaki ÖA3 öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlıklarının öğretmenin yaşayabileceği bir zorluk olarak gördüklerini ifade etmişlerdir. Üst gruptaki ÖA1, alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6 sınıfın fiziki şartlarının önemli olduğu yönünde cevap vermiştir. Üst gruptaki ÖA1 ve orta gruptaki ÖA4 öğrencilerdeki bireysel farklılıkların da öğretmenin yaşayabileceği bir zorluk olduğu yönünde görüş belirtmiştir. ÖA1’in bu konudaki görüşü şu şekildedir:

*“Öğretmen şöyle bir zorluk yaşayabilir. Öğrencinin önbilgileri yetersiz ise ya da daha önceden öğrencide oluşmuş kavram yanlışlıkları varsa bunları gidermede zorluk çekebilir. Bu da konunun öğretimini zorlaştırabilir. Öğretmenin girdiği sınıf kalabalık ve bireysel farklılıklar varsa bu da öğretimi zorlaştırabilir.” (ÖA1)*

Aynı tablo incelendiğinde 8. sınıf elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğretmenin yaşayabileceği olası zorluklara dair son mülakatta, öğretmen adaylarının

tamamının öğretmen durumunun önemli olduğu yönünde cevap verdikleri görülmektedir.ÖA3'ün bu konudaki görüşü aşağıda verilmiştir:

*“Öğretmenin yaşayacağı en baştaki sorun konuyu ilgi çekici hale getirdikten sonra sürekli o ilgiyi orada muhafaza etmesidir. Kullandığı yöntemin yetersiz kaldığı durumlarda hemen yöntem değişikliğine gidebilmelidir. Böyle de bir olumsuzluk olabilir. O zaman başka yöntemlerle konuyu tekrar anlatması gerekiyor. Öğretmen bir yöntemi uygulamada zorlanıyorsa yöntem değişikliği yapmalıdır. Eğer deney yöntemini kullanacaksa en azından o deneyi yapmaya yatkın mı? Değilse deney yapmak yerine başka yöntemlere başvurması lazım.” (ÖA3)*

Soru 3: Elektromanyetizma konusunun öğretiminde, öğrencinin yaşayabileceği olası zorluklar nelerdir?

Bu soru Elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğrencinin yaşayabileceği olası zorlukları açıklamak amacıyla sorulmuştur. Bu sorudan elde edilen bulgular aşağıda Tablo 31’de sunulmuştur:

Tablo 31. Fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğrencinin yaşayabileceği olası zorluklar konusundaki görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Konu içeriği	Üst	ÖA1, ÖA2	Konu içeriğinin zor ve soyut olması öğrenciyi zorlar(ÖA6).	Konu içeriği	Üst	ÖA1, ÖA2	Soyut kavramların ilişkisini kurmada zorlanabilir(ÖA2).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
El becerisi	Üst	-	El becerisi gelişmemiş öğrenciler zorluk yaşayabilir(ÖA3).	İlgi	Üst	ÖA2	Derse ilgisi az olabilir(ÖA3).
	Orta	ÖA3			Orta	ÖA3	
	Alt	-			Alt	-	
Günlük hayatla İlişkilendirme	Üst	-	Öğrenci konuyu günlük hayatla ilişkilendirebiliyorsa zorluk yaşamaz (ÖA4).	Günlük hayatla İlişkilendirme	Üst	-	Günlük hayatla ilişki kurmada zorlanabilir (ÖA5).
	Orta	ÖA4			Orta	ÖA4	
	Alt	ÖA5			Alt	ÖA5	



Tablo 31 incelendiğinde ön mülakatta öğretmen adaylarından üst gruptaki ÖA1, ÖA2, orta gruptaki ÖA3, ÖA4 ve alt gruptaki ÖA6, Elektromanyetizma konusunun öğretiminde, öğrencilerinin yaşayabileceği olası zorlukların konu içeriğinden kaynaklanabileceği yönünde cevap vermiştir. Orta gruptaki ÖA3'e göre konunun öğretimi sırasında öğrencilerin yaşayabileceği bir diğer zorluk el becerisinin gelişmemiş olmasıdır. Orta gruptaki ÖA4 ve alt gruptaki ÖA5 ise bu soruya öğrencinin konuyu günlük hayatla ilişkilendiremediğinde konuyu anlamakta zorlanacağı yönünde cevap vermiştir. ÖA4' ün görüşü şu şekildedir:

*“Öğrencinin yaşayabileceği olası zorluk bakımından, onu günlük hayatla nasıl bağdaştıracak bu sorunu aşabilmesi, en zorlanacağı kısım herhalde. Öğrenci günlük hayatla bağdaştıramayabilir. En çok zorlanacağı kısımlardan biri budur. Yani “ neredede kullanacağım ben bunu?” diyebilir. “ (ÖA4)*

Tablo 31'de öğretmen adaylarının tamamının son mülakatta, konu içeriğinin, öğrencilerin yaşayabileceği bir zorluk olduğu, yönünde cevap vermişlerdir. Orta gruptaki ÖA4 ve alt gruptaki ÖA5 ise öğrencinin konuyu günlük hayatla ilişkilendiremediğinde zorluk yaşayacağı yönünde görüş belirtmiştir. Üst gruptaki ÖA2 ve orta gruptaki ÖA3 öğrencinin derse karşı ilgisinin az olması durumunda, konuyu öğrenmede zorlanacağı yönünde görüş belirtmiştir. Aşağıda ÖA2'nin görüşü verilmiştir:

*“Öğrencinin derse karşı ilgisi az olabilir. Dikkatinin dağılması motivasyonunu düşürür ve derse karşı ilgisiz olur. Bu da öğretimi zorlaştırabilir. Öğrencinin derse ilgisini çekmek ve bu ilgiyi canlı tutmak gerekir.” (ÖA2)*

Soru 4: Elektromanyetizma konusu ile ilgili öğrencilerinizin yanlış düşünceleri olduğunda, bunu düzeltmek için ne yaparsınız?

Bu soru öğretmen adaylarının Elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğrencilerinin yanlış düşünceleri olduğunda, bunu düzeltmek için ne yapacaklarını belirlemek amacıyla sorulmuştur. Bu sorudan elde edilen bulgular aşağıda Tablo 32'de sunulmuştur:

Tablo 32. Fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusunun öğretiminde öğrencilerinin yanlış düşünceleri olduğunda bunu düzeltmeye yönelik görüşlerine ilişkin ön ve son mülakat bulguları

Ön Mülakat				Son Mülakat			
Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler	Kod	Grup	Öğretmen Adayı	Öğretmen adaylarının cevaplarından örnekler
Yanlış düşünceyi tespit etme	Üst	ÖA1	Öncelikle yanlış düşüncenin nereden kaynaklandığını tespit ederim(ÖA4).	Yanlış düşünceyi tespit etme	Üst	ÖA1, ÖA2	Öncelikle yanlış düşüncenin nereden kaynaklandığını tespit ederim(ÖA1).
	Orta	ÖA3, ÖA4			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	ÖA5			Alt	ÖA5, ÖA6	
Konuyu tekrar anlatma	Üst	ÖA1	Konuyu tekrar anlatırım (ÖA5).	Konuyu tekrar anlatma	Üst	-	Konuyu tekrar anlatırım (ÖA5).
	Orta	ÖA4			Orta	-	
	Alt	ÖA5, ÖA6			Alt	ÖA5, ÖA6	
Farklı yöntem kullanma	Üst	ÖA2	Konuyu öncekinden farklı bir yöntem ile tekrarlarım(ÖA2).	Farklı yöntem kullanma	Üst	ÖA1, ÖA2	Konuyu öncekinden farklı bir yöntem ile tekrarlarım (ÖA4).
	Orta	ÖA3			Orta	ÖA3, ÖA4	
	Alt	-			Alt	-	

Tablo 32’de ön mülakatta, öğretmen adaylarından üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA3 ve ÖA4, alt gruptaki ÖA5, konunun öğretimi sırasında, öğrencilerinde oluşabilecek yanlış düşünceler olduğunda öncelikle bu yanlış düşünceleri tespit etme yönünde cevap vermiştir. Üst gruptaki ÖA1, orta gruptaki ÖA4 ve alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6, öğrencilerinin konu ile ilgili yanlış düşünceleri gidermek için konuyu tekrar anlatma şeklinde görüş belirtmiştir. Üst gruptaki ÖA2, orta gruptaki ÖA3 ise öğrencilerinin konu ile ilgili yanlış düşüncelerini düzeltmek için, öncekinden farklı bir yöntem başvuracakları yönünde cevap vermiştir. ÖA1’ün görüşü şu şekildedir:

*“Önce yanlışlığın nerede olduğunu tespit etmeye çalışırım. Yanlış anlaşılma nerdeyse o konuyu tekrar öncelikle deneyle göstermeye çalışırım. Sonrasında eğer öğrenci hala onu göremiyorsa, genellemeye varamıyorsa gerekli açıklamaları yaparım. Yani konuyu tekrar anlatarak öğrencideki yanlış anlaşılmayı düzeltmeye çalışırım.” (ÖA1)*

Tablo 32’de son mülakatta öğretmen adaylarının tamamının öncelikle öğrencilerinin konu ile ilgili yanlış düşüncelerini belirlemeye dair cevap verdikleri görülmektedir. Öğrencilerdeki konu ile ilgili yanlış düşünceleri giderme yönünde, alt gruptaki ÖA5 ve ÖA6 konuyu tekrar anlatma yönünde cevap verirken, üst gruptaki ÖA1 ve ÖA2, orta

gruptaki ÖA3 ve ÖA4 konuyu öncekinden farklı bir yöntemle tekrar anlatma yönünde görüş belirtmiştir. ÖA3'ün görüşü şu şekildedir:

*“Öncelikle yanlış düşüncelerinin ne olduğunu tespit ederim. Bu yanlışlıkları nereden kaynaklanıyor, onu bulmaya çalışırım. Çünkü kaynağını bulursam, bunu düzeltmek daha kolay olacaktır. Konuyu tekrar anlatırım ama farklı yöntem ve teknikler kullanarak. Mesela drama işe yaramamışsa animasyondan yararlanırım. Tamamen yöntemi değiştiririm. Animasyon veya bilgisayarla gösteririm.” (ÖA3)*

### 3.5.2. Gözlemden Elde Edilen Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. sınıf Elektromanyetizma Konusundaki öğrencilerle ilgili bilgilerini tespit etmeye yönelik olarak, öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemlerden elde edilen bulgular aşağıda Tablo 30'da sunulmuştur:

Tablo 33. Öğretmen adaylarının öğrencilerle ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan elde edilen bulgular

Tema	Kod	“Öğretmenlik uygulaması dersindeki öğretmen adayının durumu”
Öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekebilme/ merak uyandırma	Yeterli	ÖA1ÖA2ÖA3ÖA5
	Kısmen Yeterli	ÖA4ÖA6
	Yetersiz	-
Öğrencilerin önbilgilerini açığa çıkarabilme/ kavram yanlışlarından haberdar olma	Yeterli	ÖA2ÖA5
	Kısmen Yeterli	ÖA1ÖA3
	Yetersiz	ÖA4ÖA6
Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alma	Yeterli	ÖA3
	Kısmen Yeterli	ÖA1ÖA2ÖA5ÖA6
	Yetersiz	ÖA4
Öğrencilerin etkin katılımını sağlama	Yeterli	ÖA2ÖA3
	Kısmen Yeterli	ÖA4ÖA6
	Yetersiz	ÖA1ÖA5

Yeterli: 3 puan

Kısmen yeterli: 2 puan

Yetersiz: 1 puan

Tablo 33'de de görüldüğü gibi üst gruptaki ÖA2 ve orta gruptaki ÖA3, öğrencilerin derse etkin katılımını yeterli ölçüde sağlamaktadır. Diğer öğretmen adaylarından orta gruptaki ÖA4 ve alt gruptaki ÖA6 öğrencilerin derse etkin katılımını kısmen

sağlayabilmekte, üst gruptaki ÖA1 ve alt gruptaki ÖA5 ise öğrencilerin derse etkin bir şekilde katılmalarını sağlayamamaktadır.

Öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması dersindeki gözlemden öğrencilerle ilgili bilgilerine yönelik aldıkları toplam puanlar aşağıda tablo 34’de verilmiştir:

Tablo 34. Öğretmen adaylarının öğrencilerle ilgili bilgilerine yönelik ders gözlem formundan aldıkları puanlar

Grup	Öğretmen adayı	Öğretmenlik uygulaması dersindeki gözlemden alınan puan
Üst	ÖA1	8
	ÖA2	11
Orta	ÖA3	11
	ÖA4	6
Alt	ÖA5	9
	ÖA6	7

Tablo 34’e göre üst gruptaki ÖA2 ve orta gruptaki ÖA3, öğretmenlik Uygulaması dersindeki gözlemden öğrenciler ile ilgili bilgilere yönelik en yüksek puanı almıştır.

Son olarak Tablo 35’de üst, orta ve alt grup öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra çizdikleri kavram haritalarından, hazırladıkları ders planlarından ve gözlemlerden aldıkları puanlar, araştırmanın alt problemleri kapsamında birarada verilmiştir.

Tablo 35. Öğretmen adaylarının ÖUDÖ ve ÖUDS kavram haritaları, ders planları ve ders gözlemlerinden elde edilen bulgular

Kategori	Grup	Öğretmen adayı	ÖUDÖ alınan puan		DG	ÖUDS alınan puan	
			KH	DP		KH	DP
<b>Müfredat bilgisi</b> KH: 24 puan DP: 18 puan DG: 36 puan	Üst	ÖA1	17	10	36	21	11
		ÖA2	17	14	32	20	14
	Orta	ÖA3	13	12	32	21	13
		ÖA4	14	10	27	12	13
	Alt	ÖA5	9	11	33	20	15
		ÖA6	10	10	32	15	12
<b>Öğretim yöntem ve teknikleri bilgisi</b> DP: 12 puan DG: 21 puan	Üst	ÖA1	-	8	18	-	9
		ÖA2	-	12	20	-	12
	Orta	ÖA3	-	7	19	-	11
		ÖA4	-	5	15	-	10
	Alt	ÖA5	-	6	16	-	7
		ÖA6	-	6	15	-	8

Tablo 35'in devamı

<b>Ölçme değerlendirme bilgisi</b> DP: 3 puan DG: 9 puan	Üst	ÖA1	-	2	6	-	3
		ÖA2	-	2	7	-	2
	Orta	ÖA3	-	3	9	-	3
		ÖA4	-	2	5	-	2
	Alt	ÖA5	-	1	6	-	1
		ÖA6	-	1	6	-	1
<b>Öğrencilerle ilgili bilgisi</b> DG: 12 puan	Üst	ÖA1	-	-	8	-	-
		ÖA2	-	-	11	-	-
	Orta	ÖA3	-	-	11	-	-
		ÖA4	-	-	6	-	-
	Alt	ÖA5	-	-	9	-	-
		ÖA6	-	-	7	-	-
<b>Toplam Puan</b> KH: 24 puan DP: 33 puan DG: 78 puan	Üst	ÖA1	17	20	68	21	23
		ÖA2	17	28	70	20	28
	Orta	ÖA3	13	22	71	21	27
		ÖA4	14	17	53	12	25
	Alt	ÖA5	9	18	64	20	23
		ÖA6	10	17	60	15	21

Tablo 35 incelendiğinde öğretmen adaylarından üst gruptan ÖA1 ve ÖA2, orta gruptan ÖA3, alt gruptan ÖA5 ve ÖA6'nın öğretmenlik uygulamasından önce çizdikleri kavram haritalarından aldıkları puanlar, öğretmenlik uygulamasından sonra artış göstermektedir. Sadece orta grupta yer alan ÖA4'ün puanında düşüş görülmektedir. Alt grupta yer alan ÖA5'in öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra çizdiği kavram haritalarından aldığı puanlar arasındaki artış dikkat çekicidir.

Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra hazırladıkları ders planlarından aldıkları puanlara bakıldığında genel olarak artış olduğu görülmektedir. Sadece üst grupta yer alan ÖA2'nin öğretmenlik uygulamasından önce ve sonra hazırladığı ders planından aldığı puanlarda bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının ders gözlemlerinden aldıkları puanlar incelendiğinde orta grupta yer alan iki öğretmen adayından ÖA3'ün en yüksek, ÖA4'ün ise en düşük puanı aldığı görülmektedir.

Bu bölümde araştırmanın problem durumları ile ilgili elde edilen bulgular sunulmuştur. Bir sonraki bölümde bulgulara paralel, araştırmanın alt problemlerine yönelik olarak tartışma bölümü yer almaktadır.

## 4. TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde, elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemleri ile paralel olacak şekilde tartışılmıştır.

### 4.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri Hakkındaki Düşüncelerine İlişkin Tartışma

Bu bölümde, “öğretmen adaylarının pedagojik bilgileri hakkındaki düşünceleri” ile ilgili görüşme formunun birinci bölümünde yer alan (3, 4 ve 5.) sorulara ÖUDÖ ve ÖUDS verilen cevapların analizleri tartışılmıştır.

Görüşme formunun birinci bölümünde yer alan 3. soru “ÖUD’nin öğretmenlik deneyimi kazandırmada etkili olup olmadığı” ile ilgilidir. Öğretmen adaylarının ÖUDÖ’de bu soruya verdikleri cevaplardan “ teorik bilginin uygulanması”, “ÖUD etkili” ve “ÖUD etkili değil” kodlarına ulaşılmıştır. ÖUDS’da yapılan mülakatta ise “sınıf yönetimi, öğrencilerle iletişim”, “ ÖUD etkili” ve “ÖUD kısmen etkili” kodlarına ulaşılmıştır. (Tablo 3). ÖUDÖ ve ÖUDS yapılan mülakatta ÖUD’nin öğretmenlik deneyimi kazandırmada etkili olduğu yönünde görüş bildiren, üst grubu oluşturan ÖA1 ve ÖA2’dir. ÖA1 ve ÖA2’ye göre ÖUD, teorik bilgileri uygulamaya dönüştürdükleri bir ortamdır ve bu ortamda öğrencilerle iletişim içinde olmaları kendilerine pek çok yönden deneyim kazandırmaktadır. Ancak ÖA1, ÖUDS yapılan mülakatta öğretmen adayı olmanın, kazanılan deneyimi olumsuz yönde etkilediği yönünde görüş belirtmiştir.

ÖA1 ve ÖA2 ÖUD ile hem uygulama öğretmenini gözlemleyerek hem de sınıf ortamında öğrencilerle etkileşime girerek deneyim kazandıklarını düşünmektedirler. Bu bağlamda öğretmen adayları, öğretmenlik uygulaması dersini, fakültede görülen teorik derslerde öğrenilen bilgilerin pratiğe dönüştürüldüğü alan olarak görmektedirler. Öğretmen adaylarının sınıf ortamında geçirdikleri her yaşantının birer deneyim olduğu literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir(Smithey, 2008; Faikhamta, Coll ve Roadrangka, 2009, Hacıömeroğlu, 2009). Smithey (2008) doktora tez çalışmasında, bir metot kursuna katılan öğretmen adaylarının, kurs sonunda öğretmenlik deneyimi kazandıklarını, bunu sınıf içinde bizzat öğrencilerle etkileşimde bulunmalarından

kaynaklandığını tespit etmiştir. Öğretmen adaylarının PAB'lerinin gelişimini, öğrencilerle geçirilen zamanla orantılı olduğunu belirtmiştir.

ÖUDÖ yapılan mülakatta ÖUD'nin öğretmenlik deneyimi kazandırmada herhangi bir etkisinin olmadığını düşünen iki öğretmen adayı, orta gruptan ÖA3 ve alt gruptan ÖA5'dir. Ancak bu iki öğretmen adayı ÖUDS yapılan mülakatta, ÖUD'nin öğretmenlik deneyimi kazandırmada kısmen etkili olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir.

ÖA3, ÖUDÖ yapılan mülakatta, öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmenlik deneyimi kazanmasında herhangi bir etkisi olmadığını düşünürken, ÖUDS yapılan mülakatta, uygulama ile birlikte sınıf yönetimi ve öğrenci durumu gibi konularda deneyim kazandığını ancak konu anlatımı açısından bir faydası olmadığını belirtmiştir.

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının ders anlatımları, ÖUD kapsamında 8. Sınıf elektromanyetizma konusunu kapsamaktadır. ÖA3'ün ifadesinden de anlaşıldığı üzere, 8. Sınıf öğrencileri SBS'ye hazırlandıkları için öğretmenleri konuları yıllık plandaki süreden daha erken bir tarihte bitirmiş ve konu tekrarı yaparak, SBS'ye yönelik soru çözümüne ağırlık vermiştir. 8. sınıf öğrencilerin konuyu önceden öğrenmiş olmaları, uygulama öğretmenin öğretmen adaylarına ders anlattırarak istememesi gibi durumlardan dolayı öğretmen adaylarının da ÖUD'de gerekli önemi vermedikleri anlaşılmaktadır.

ÖA4 ise ÖUDÖ ve ÖUDS yapılan mülakatlarda, öğretmenlik uygulaması dersinin deneyim kazanmasında etkili olduğunu düşünmektedir. ÖA4 de ÖA3 gibi, öğretmenlik uygulamasıyla birlikte sınıf yönetimi ve öğrenci durumu gibi konularda deneyim kazandıklarını ifade etmiştir.

ÖA5 ise ÖUD'nin öğretmenlik deneyimi kazandırmadığı hakkındaki görüşünün nedenini; KPSS'ye hazırlandığı için ÖUD'ne gerekli önemi vermediği şeklinde belirtmiştir. Öğretmen adaylarının KPSS'yi büyük bir engel olarak görmeleri, üzerlerinde oluşturduğu olumsuz etki, fakülte son sınıfta özellikle KPSS'ye yoğunlaşmaları, fakülte derslerine gerekli önemi vermemelerine neden olmuş olabilir.

Görüşme formunun birinci bölümünde yer alan 4. Soru “KAB ve PAB' in ne demek olduğu ve aralarında bir ilişkinin olup olmadığı” ile ilgilidir. Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri cevaplardan “brans”, “mesleki yeterlilik”, “KAB ile PAB ilişkisi” kodlarına ulaşılmıştır (Tablo 7).

Üst grubu oluşturan iki öğretmen adayı ile ÖUDÖ ve ÖUDS yapılan mülakatlarda, pedagojik alan bilgisini (PAB) sınıf hâkimiyeti, öğretim yöntem ve teknikleri, öğrenci özellikleri gibi bilgileri kapsayan, öğretmenlik mesleği ile ilgili bilgi olarak ifade

etmişlerdir. Her iki öğretmen adayı, konu alan bilgisini (KAB) kendi branşları ile ilgili bilgi olarak tanımlamış ve KAB ile PAB arasında sıkı bir ilişki olduğunu, biri olmadan diğerinin eksik kalacağını bildirmişlerdir. Literatürde KAB ile PAB'ın birbiri ile ilişkili olduğu yönünde çalışmalar mevcuttur (Lederman, Gess-Newsome ve Latz, 1994; Kind, 2009). PAB'ın bileşenlerinin ne olması gerektiği günümüzde de devam eden bir tartışma konusu olmasına rağmen kabul gören düşünce KAB ile PAB arasındaki ilişkidir. Kind' a (2009) göre deneyimli öğretmenlerde ve aday öğretmenlerde PAB gelişimi, iyi bir KAB'a sahip olmaya bağlıdır.

ÖA3 ve ÖA4, ÖUDÖ ve ÖUDS yapılan mülakatlarda KAB ı “fen bilgisi dersi için fizik, kimya ve biyoloji konularını kapsayan bilgiler bütünü” olarak tanımlamışlardır. Orta grubu oluşturan bu iki öğretmen adayı, PAB ın ise “öğrenciyi tanımayı, öğrencinin özelliklerini ve hangi durumlarda hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanılacağını bilmeyi” kapsadığını ve KAB ile PAB'ın birbiri ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. ÖA3 ve ÖA4'ün ifadelerine benzer bulgular literatürde mevcuttur (Lederman, Gess-Newsome ve Latz, 1994; Kind, 2009).

ÖA5 ve ÖA6, ÖUDÖ ve ÖUDS yapılan mülakatlarda, KAB ni kendi branşları ile ilgili bilgi, PAB ı ise öğretmenlik özellikleri ile ilgili bilgi olarak tanımlamışlardır. Ayrıca uygulama öncesi ve sonrası yapılan mülakatlarda ÖA5 ve ÖA6, KAB ile PAB arasında sıkı bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir.

Görüşme formunun birinci bölümünde yer alan 5. Soru “öğretmen adaylarının fakültede alınan derslerin PAB gelişimine katkısını” açıklamak için sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya verdikleri cevaplardan “katkısı vardır” ve “katkısı yoktur” kodlarına ulaşılmıştır (Tablo 8).

ÖA1 ve ÖA2 fakültede alınan bazı derslerin pedagojik alan bilgilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Pedagojik alan bilgilerini geliştirdiğini düşündükleri dersler, ÖUD dışında, Özel Öğretim Yöntemleri I ve II ile Materyal Geliştirme dersleridir. Her iki öğretmen adayı Özel Öğretim Yöntemleri ve Materyal Geliştirme derslerinde öğrendikleri teorik bilgileri, öğretmenlik uygulamasında pratiğe dönüştürebildiklerini belirtmişlerdir.

Ancak ÖA1, ÖUDS yapılan mülakatta fakültede aldığı pek çok dersin de KPSS'ye hazırlar nitelikte olmamasından dolayı PAB'a katkısı olmadığını düşünmektedir. ÖA1 fakültede aldığı derslerden çoğunun KPSS'ye hazırlar nitelikte olmamasından dolayı, PAB'ı geliştirmedini düşünmektedir. Halbuki Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yer alan derslerin müfredatları incelendiğinde, hiçbir dersin KPSS'ye yönelik bir amacının



olmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının son sınıfta yoğunlaşan KPSS kaygıları, fakültede aldıkları dersleri, sürekli olarak KPSS ile ilişkilendirmeye çalışmalarına neden olmaktadır.

ÖA3 ve ÖA4 ÖUDÖ ve ÖUDS yapılan mülakatlarda, fakültede alınan pek çok dersin pedagojik bilgilerini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Ancak bu dersler birbirinden farklılık göstermektedir.

ÖUDÖ yapılan mülakatta ÖA5, fakültede aldığı derslerin yarısının pedagojik alan bilgisinin gelişimine katkısı olmadığını düşünmektedir. Ancak ÖA5 ve ÖA6 ÖUDS yapılan mülakatta fakültede alınan derslerin pedagojik bilgilerini geliştirdiğini ifade etmektedirler. ÖA5'in ÖUDÖ fakültede aldığı derslerin çoğunun PAB'in gelişimine etkisinin olmadığını düşünmesi fakat ÖUDS bu düşüncesini değiştirmesi, öğretmen adayları için fakültede alınan derslerin uygulamada yetersiz olduğu sonucunu çıkarmaktadır.

#### **4.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Programı Bilgilerine Yönelik Tartışma**

Bu bölümde “öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusuna ilişkin “öğretim programı bilgileri” öğretmen adaylarının, görüşme formunun ikinci bölümünde yer alan (1.A.ve 1.B.) sorulara ÖUDÖ ve ÖUDS verilen cevaplarının analizleri ile gözlem formundan, öğretmen adaylarının ÖUDÖ ve ÖUDS hazırladıkları kavram haritalarından ve ders planlarından elde edilen bulgular birlikte tartışılmıştır.

ÖA1'in uygulama öncesinde hazırladığı kavram haritasında yer alan kavramların çoğunun 8. Sınıf elektromanyetizma konusunun dışında ve daha üst seviyede olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle ÖA1 hazırladığı ilk kavram haritasında manyetik alanın yönü, manyetik kuvvetin yönü, manyetik alana giren cisimlerin hızları ve tel kalınlığının etkisine yer verirken, uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında bunlara yer vermediği görülmektedir. ÖA1 uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında ise çoğunlukla 8.sınıf elektromanyetizma konusunda yer alan kavramlara yer vermiştir. Dolayısıyla öğretmenlik uygulaması ÖA1'in 8. sınıf elektromanyetizma konusunda geçen kavramları öğrenmesini sağlamıştır.

ÖA1'in uygulama öncesi hazırladığı ders planında da benzer şekilde elektromanyetizma konusunda 8.sınıf seviyesinde yer almayan manyetik alan şiddeti

kavramının formülünü vermiş ve bununla ilgili açıklamalarda bulunmuştur.ÖA1 manyetik alan şiddeti kavramını uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasında da kullanmıştır. Uygulama öncesi yapılan mülakatta da ÖA1 manyetik alana etki eden kuvvetlerin 8. Sınıf seviyesinde öğretildiğini ifade etmiştir.

Ancak uygulama sonrasında yapılan mülakatta bu konuya değinmemiştir. ÖA1 uygulama öncesinde hazırladığı ders planında elektromıknatısın çekim gücünün sadece bobindeki sarım sayısına göre değiştiğini belirtirken, uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasında bu durumun hem sarım sayısı ile hem de telin cinsiyle değiştiğini ifade etmiştir. Ancak ÖA1 ders gözlem kayıtlarında elektromıknatısın çekim gücünün bobindeki sarım sayısı ve bobinden geçen akım miktarı ile değişebileceğini belirtmiştir. Bu durumu deney yaparak göstermiştir. ÖA1 uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında elektromıknatısın çekim gücünün telin cinsine bağlı olduğunu belirtmiş ancak ders planında elektromıknatısın çekim gücünü etkileyen faktörleri bobindeki sarım sayısı ve akım miktarı olarak ifade etmiştir.

Sonuç olarak ÖA1'in uygulama öncesinde hazırladığı ders planında, 8.sınıf elektromanyetizma konusunun içeriğinde yer almayan bilgiler varken, uygulama sonrasında hazırladığı ders planında içerik dışı bilgiye yer vermemiştir. Ders gözlem kayıtlarında da bu durum gözlemlenmiştir. Dolayısıyla ÖA1'in öğretmenlik uygulaması ile birlikte öğretim programı bilgisindeki gelişme açıktır.

ÖA2'nin de ÖA1 gibi uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında yer alan kavramları, uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasına göre, 8. Sınıf seviyesinde sınırladığı görülmektedir. ÖA2 ise ilk kavram haritasında elektromanyetizmada tel cinsinin etkisini ve indüksiyon akımı terimini kullanmış ancak uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında ve uygulama öncesi hazırladığı ders planında bunları kullanmamıştır. ÖA2 aynı şekilde uygulama öncesi yapılan mülakatta elektromanyetizma konusunun 8. Sınıfta hangi kavramları içerdiğini tam olarak hatırlayamamakla birlikte uygulama öncesi hazırladığı ders planında değinmesi gereken kavramlara değindiği görülmektedir (Tablo 12).

ÖA1 ve ÖA2 uygulama öncesi ve sonrasında yapılan mülakatlarda öğrencilerin elektromanyetizma konusunu öğrenebilmeleri için öncelikle elektrik konusunu, elektriğin ne olduğunu ve akımın etkilerini bilmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları 8. sınıf elektromanyetizma konusu için gerekli olan önkoşul kavramların neler olduğunu farkındadır.

ÖA2, 8.sınıf elektromanyetizma konusunda geçen kavramları, uygulama öncesi yapılan mülakatta hatırlayamadığı fakat uygulama sonrasında yapılan mülakatta, konuda geçen kavramları belirttiği görülmektedir. Öğretmenlik uygulaması kapsamında ÖA2 nin konuya hazırlanıp 8. sınıf öğrencilerine bu konuyu anlatması, onun konu içeriğinde yer alan kavramları öğrenmesine neden olmuştur. Bu durum ÖA2' nin de öğretim programı bilgisinin gelişme gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

ÖA3 uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasında 8.sınıfta yer alan elektromıknatısa, elektromıknatıstan geçen akımın ve sarım sayısının etkisiyle değişen farklı çekim gücüne ve elektromıknatısın günlük hayattaki kullanım alanlarına yer vermezken, uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında yukarıda belirtilenlerin tümüne yer verdiği görülmektedir. Hâlbuki ÖA3 uygulama öncesi yapılan mülakatta elektromanyetizma konusunun 8. Sınıf seviyesinde elektromıknatıs, manyetizmanın etkileri konularını içerdiğini belirtmiştir. Ayrıca ÖA3 uygulama öncesi hazırladığı ders planında elektromıknatıs kavramını vermiş ve sarım sayısı ile akımın değişmesinin çekim gücünü ne yönde etkilediğini gösteren deneylere yer vermiştir. ÖA3 ün ders gözlem kaydında da bu deneylere yer verdiği görülmektedir.ÖA3 uygulama sonrasında hazırladığı ders planında da aynı deneylere yer vererek elektromıknatısın çekim gücünün bağlı olduğu etkenleri açık bir şekilde belirtmiştir.

ÖA4 ise uygulama öncesinde hazırladığı kavram haritasında, elektromanyetizma konusuna yönelik kullandığı kavramların 8. Sınıf seviyesine daha uygun olduğu ancak uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında bunların çoğuna değinmediği görülmektedir. Ayrıca ÖA4 uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında araştırma konusu dışında kalan elektrik enerjisinin ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşebileceğini ifade etmiştir. ÖA4 uygulama öncesi yapılan mülakatta elektromanyetizma konusunun 8. Sınıf seviyesinde yer alan kavramları tam olarak hatırlamamakla birlikte, elektromıknatıs kavramının yer aldığını belirtmiştir. Ancak ÖA4 uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasında elektromıknatıs kavramı geçmemektedir. Yine bu kavram haritasında sarım sayısı ile akımın, oluşan manyetik alanla doğru olduğu belirtilirken, ders planında sadece basit bir elektromıknatıs yapımına yer verilmiş ve sarım sayısı ile akım değerinin elektromıknatısın çekim gücüne etkisine değinilmemiştir.ÖA4 uygulama sonrasında hazırladığı ders planında ise yine basit bir elektromıknatıs yapımı ve sarım sayısının etkisini gösteren deneylerini belirtmiştir. Ancak diğer bir etken olan akım değerine değinmemiştir.ÖA4 ün ders gözlem kaydında da elektromıknatısı sözel olarak anlattığı

gözlemlenmiştir. Elektromıknatıs yapımı ve elektromıknatısın çekim gücünü etkileyen etkenleri gösteren herhangi bir deney yapmamıştır.ÖA4 ders gözlem kayıtlarından en düşük puanı alan öğretmen adaydır. Ders gözlem kayıtları ile ilgili bulgular Tablo 10'dan incelenebilir.

Öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve uygulama sonrasında hazırladıkları kavram haritalarının değerlendirilmelerinde sadece ÖA4 düşüş göstermiştir.ÖA4 uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasından 14 puan, uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasından 12 puan almıştır (Tablo 13). ÖA3 ve ÖA4 ün uygulama öncesi ve sonrasında hazırladıkları kavram haritalarının değerlendirilmesi Tablo 12' den de incelenebilir.

ÖA5 ve ÖA6'nın uygulama öncesi hazırladıkları kavram haritalarında elektromıknatısa, çekim gücünü etkileyen etkenlere, günlük hayatta kullanım alanlarına yer vermedikleri görülmektedir. Uygulama öncesi yapılan mülakatlar da bu durumu desteklemektedir. Her iki öğretmen adayı da uygulama öncesi yapılan mülakatlarda elektromıknatıs kavramını kullanmamışlardır. Ancak ÖA5 ve ÖA6 uygulama öncesi hazırladıkları ders planlarında elektromıknatıs yapımı deneyini açık bir şekilde ifade etmişlerdir. Fakat elektromıknatısın çekim gücünü etkileyen etkenleri aynı açıklıkla ifade edemedikleri görülmektedir. Ders gözlem kayıtlarında ise uygulama sırasında hem ÖA5 in hem de ÖA6'nın konunun gerektirdiği deneyleri açıklıkla yaptıkları görülmektedir. Uygulama sonrasında yapılan mülakatta her iki öğretmen adayı, bu konu ile birlikte öğrencilerin elektromıknatıs kavramını, elektromıknatıs yapımını ve manyetik etkiyi öğreneceklerini belirtmişlerdir. Bu durumu uygulama sonrası hazırladıkları kavram haritalarına da yansıttıkları görülmektedir. Öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve uygulama sonrasında hazırladıkları kavram haritalarının değerlendirilmelerinde en büyük artışı ÖA5 göstermiştir. ÖA5 uygulama öncesinde hazırladığı kavram haritasından 9 puan, uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasından 20 puan almıştır (Tablo 13). ÖA5 uygulama sonrasında hazırladığı kavram haritasında elektromanyetizma konusunda geçen kavramların çoğunu, doğru bağlantılarla kullandığı görülmektedir. ÖA6'nın ise uygulama sonrası hazırladığı kavram haritasında, uygulama öncesi hazırladığı kavram haritasına göre daha uygun kavramlara yer verdiği görülmektedir.ÖA5 ve ÖA6 nın uygulama öncesi ve sonrasında hazırladıkları kavram haritalarının değerlendirilmesi Tablo 13' den de incelenebilir.

Ders gözlem kayıtlarında da görüldüğü üzere ÖA5 uygulama sırasında kullandığı sınıf içi etkinlikleri uygulama sonrası hazırladığı ders planına yansıttığı görülmektedir.

Aynı durum ÖA6 için de geçerlidir. Ancak ÖA6'nın uygulama sonrası hazırladığı kavram haritasında sınıf içi uygulamada değinmediği ve kazanımlar içinde de olmayan telin cinsi kavramına değindiği görülmektedir.

### **4.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim Yöntem ve Teknik Bilgilerine Yönelik Tartışma**

Bu bölümde fen bilgisi öğretmen adaylarının 8. Sınıf elektromanyetizma konusuna ilişkin öğretim yöntem ve teknik bilgileri, üst, orta ve alt grubu oluşturan öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrasında hazırladıkları ders planlarından, ders gözlem kayıtlarından ve mülakatlardan ortaya çıkan bulgular birlikte tartışılmıştır.

ÖA1 uygulama öncesi hazırladığı ders planında elektromanyetizma konusunu 8. Sınıf seviyesinde deney yöntemi, gösteri tekniği, soru cevap yöntemi ve analogiye yer vermiştir. Uygulama öncesi yapılan mülakat sonuçları ve ders gözlem kayıtları da bunu desteklemektedir. ÖA1'in ders gözlem kayıtları incelendiğinde konunun gerektirdiği deneyleri yaptığı, soru cevap yöntemini sıklıkla kullandığı ve analogi örneği sunduğu ancak animasyonlara yer vermediği görülmektedir. Uygulama öncesinde yapılan mülakatta ÖA1 ayrıca bilgisayarlı ortamda slaytlar ve animasyonlar kullanabileceğini ifade etmiştir. Fakat bu durumu ders planına yansıtmadığı görülmektedir. Yine mülakatta bu konunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın 5E modelinin uygun olduğunu belirtmesine rağmen ders planını tam olarak 5E modeline göre hazırlamadığı görülmektedir. ÖA1 in uygulama sonrası hazırladığı ders planının, uygulama öncesi hazırladığı ders planına göre, içerik ve yapı bakımından 5E modeline daha uygun bir ders planı olduğu görülmektedir. ÖA1 uygulama sonrasında hazırladığı ders planında ilkinden farklı olarak istasyon yöntemini kullanmıştır. Uygulama sonrası yapılan mülakat sonuçları da bunu desteklemektedir. Ancak ÖA1 ders anlatımında bu yönteme yer vermemiştir. Ayrıca ders anlatımında slayt da kullanmamıştır. Bu durum öğretmen adayının sahip olduğu teorik bilgiyi uygulamaya dönüştürmekte zorlandığı şeklinde yorumlanabilir.

ÖA2 uygulama öncesi hazırladığı ders planında elektromanyetizma konusunu 8. Sınıf seviyesinde, düz anlatım, animasyon, video ve deney yöntemine yer vermiştir. Uygulama öncesi yapılan mülakat sonuçları da bunu desteklemektedir. Ancak ders gözlem kayıtlarının, uygulama öncesi hazırlanan ders planında belirtilen öğretim yöntem ve teknikleri ve uygulama öncesi yapılan mülakatı desteklediği söylenemez. Uygulama

sonrası hazırladığı ders planında ise soru cevap yöntemi, beyin fırtınası, gösterip yaptırma, bilgisayar destekli öğretimden faydalanacağını belirtmiştir. Mülakat sonuçları da bunu destekler niteliktedir.ÖA2 ağırlıklı olarak deneylere yer vermiş, düz anlatım ve soru cevap yöntemini sıklıkla kullanmıştır.ÖA2 ders anlatımı sırasında bilgisayardan faydalanmamış ve animasyon kullanmamıştır. ÖA2'nin de ÖA1 gibi mülakatta bu konunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın 5E modelinin uygun olduğunu belirtmesine rağmen ders planını tam olarak 5E modeline göre hazırlamadığı görülmektedir. ÖA2 in de uygulama sonrası hazırladığı ders planının, uygulama öncesi hazırladığı ders planına göre, içerik ve yapı bakımından 5E modeline daha uygun olduğu görülmektedir.

ÖA3 uygulama öncesi hazırladığı ders planında elektromanyetizma konusunu 8. Sınıf seviyesinde sunuş yoluyla öğrenme, buluş yoluyla öğrenme, problem çözme, beyin fırtınası, tartışma, düz anlatım, soru cevap strateji, yöntem ve tekniklerine yer vermiştir. ÖA3 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ise elektromıknatıs ve elektromıknatısın çekim gücünü etkileyen etkenler, elektromıknatısın kutuplarını bulma deneylerine yer vermiştir. Deneylerin anlaşılabilirliğini arttırmak için animasyon ve internetten başka görüntüler ve resimler gösterebileceğini ifade etmiştir. Uygulama öncesi yapılan mülakat sonuçları ve ders gözlem kayıtları da birbirini destekler niteliktedir.ÖA3 ders anlatımı sırasında hem uygulama öncesi hazırladığı planda hem de mülakatta belirttiği gibi sınıf içi etkinliklerde konu ile ilgili deneylere yer vermiş, deneylerden sonra animasyon ve slaytlarla desteklemiştir.ÖA3 diğer adaylardan farklı olarak laboratuvar ortamını kullanmıştır. Ders anlatımından önce laboratuvar ortamını kontrol ederek, gerekli düzenlemeleri yapmıştır.ÖA3 uygulama sonrası hazırladığı ders planını, ilk planından farklı olarak 5E modeline göre hazırlamıştır. Bu planında düz anlatım, soru cevap, beyin fırtınası, tartışma, sunuş yoluyla öğrenme, buluş yoluyla öğrenme strateji, yöntem ve tekniklerine yer verirken, 5E modelini belirtmemiştir.ÖA3 ün uygulama sonrası hazırladığı bu plan, ders gözlem kayıtları ile uyumaktadır.ÖA3 ders anlatımı sırasında kullandığı strateji, yöntem ve teknikleri tamamen plana aktarmıştır

ÖA4 uygulama öncesi hazırladığı ders planında, beyin fırtınası, deney yöntemi, soru cevap yöntemi gibi yöntem ve tekniklere yer vermiş olmasına rağmen planın, yöntem ve teknik kısmında sadece 5E modelini belirtmiştir. ÖA4 ün hazırlamış olduğu bu planda 5E modelinin aşamalarını açık bir şekilde ifade etmediği ancak içerik olarak 5E modeline uygun kısımlar içerdiği görülmektedir. ÖA4 bu planında basit bir elektromıknatıs yapma ve elektromıknatısın kutuplarını bulma deneylerine yer vermiştir. Telin sarım sayısının

arttırılması ile elektromıknatısın çekim gücünün arttırılacağını belirtmiş ancak bu yönde bir deney tasarlamamıştır. Uygulama öncesi yapılan mülakat sonuçları da bunu desteklemektedir.ÖA4 ün uygulama öncesi yapılan mülakatta, elektromanyetizma konusunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın uygun olduğunu ve planında kullandığı yöntem ve teknikleri mülakatta da belirttiği görülmektedir.ÖA4 uygulama öncesi yapılan mülakatta elektromanyetizma konusunun somutlaştırmak için bilgisayar, internet, çeşitli slaytlar, animasyonlar kullanabileceğini ve konuyu günlük hayatla ilişkilendirmesi gerektiğini belirtmektedir. ÖA4 ün ders planında bunlardan sadece günlük hayatla ilişkilendirmeye yer verdiği ancak net bir örnek vermediği görülmektedir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ise ÖA4 konuya giriş aşamasında ders kitabındaki okuma parçasını bir öğrenciye okutarak öğrencilerin dikkatini çekmeye çalıştığı ve günlük hayatla ilişkilendirme adına daha birçok örnek verdiği görülmektedir. Ancak ÖA4 uygulama sırasında planda belirtmiş olduğu deneyleri yapmamış, bu deneyleri sözel bir şekilde ifade etmiştir. Sözel anlatımını destekleyen herhangi bir materyal kullanmamıştır. Bilgisayar ortamından faydalanmak istemiş ancak o an kaynaklanan sorunlardan dolayı ÖA4 bilgisayar kullanmaktan vazgeçmiştir.ÖA4 uygulama sonrasında hazırladığı ders planında öğretim yöntem ve teknikleri kısmında sunuş yolu ve buluş yolu öğretimini belirtmiştir. Ancak planını yapı ve içerik bakımından 5E modeline göre hazırlamıştır. Planında beyin fırtınası, soru cevap, deney, tartışma gibi yöntem ve tekniklere yer verdiği görülmektedir.ÖA4 ün uygulama sonrasında yapılan mülakatta bu konuda belirttiği görüşleri kısmen farklılık göstermektedir. Bu mülakatta ÖA4 konunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimden faydalanabileceğini, analogi ve proje gibi yöntem ve teknikleri kullanabileceğini belirtmektedir.

ÖA5 uygulama öncesi hazırladığı ders planında öğretim yöntem ve teknikleri kısmında işbirlikçi öğrenme ve proje yöntemine yer vermiştir.ÖA5 uygulama öncesi hazırladığı ders planında elektromıknatıs yapımı ve elektromıknatısın çekim gücünü etkileyen etkenler, deneylerine yer vermiştir. Uygulama öncesi yapılan mülakat sonuçları da bunu desteklemektedir.ÖA5'in ders gözlem kayıtları incelendiğinde planında yer alan deneyleri daha kapsamlı bir şekilde sınıf ortamında yaptığı, soru cevap yöntemini sıklıkla kullandığı ve konuyu günlük hayatla ilişkilendirdiği görülmektedir.ÖA5 uygulama sırasında deneyleri bizzat kendisi yapmış ve yaptığı açıklamalarla öğrencilere kavratmaya çalışmıştır. Uygulama yaptığı laboratuvar ortamının fiziksel şartları uygun olmasına rağmen ÖA5, bilgisayar desteği kullanmamıştır. ÖA5 uygulama sonrasında hazırladığı ders

planında öğretim yöntem ve teknikleri kısmında sunuş yoluyla öğretime ve deney yöntemine yer vermiştir.ÖA5 in bu planının da 5E modeline göre hazırlamadığı görülmektedir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ÖA5 in geleneksel yaklaşıma daha uygun ders anlattığı söylenebilir. Fakat bu durum uygulama sonrasında yapılan mülakat sonuçları ile uyuşmamaktadır.ÖA5 yapılandırmacı yaklaşımdan ve gerekliliğinden haberdar olmasına rağmen sınıf içi ortamda bunu hayata geçirememiş ve öğretmen merkezli bir sunum gerçekleştirmiştir.

ÖA6 uygulama öncesi hazırladığı ders planında öğretim yöntem ve teknikleri kısmında 5E modeli, soru cevap yöntemi ve deney yöntemine yer vermiştir.ÖA6 uygulama öncesi hazırladığı ders planında elektromıknatıs yapımı ve elektromıknatısın çekim gücünü etkileyen etkenler ve elektromıknatısın kutuplarını belirleme deneylerine yer vermiştir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde de ÖA6 nın planında belirttiği deneyleri yaptığı, ağırlıklı olarak deney yöntemini ve soru cevap yöntemini kullandığı görülmektedir. Uygulama sonrası hazırladığı ders planının 5E modeline uygun olduğu ancak içerik olarak bazı eksiklikler içerdiği görülmektedir. Uygulama sonrası yapılan mülakat sonuçları her iki durumu destekler niteliktedir.

Öğretmen adaylarının uygulama öncesi mülakatlarda belirttikleri öğretim yöntem ve teknikleri uygulama sırasında kullanmadıkları görülmüştür. Teorik olarak konuya uygun öğretim yöntem ve teknikleri belirttikleri halde uygulamada hayata geçiremedikleri gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının gerçek okul yaşantılarının az olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu konuda geçirecekleri her yaşantı onlara deneyim kazandırabilir. Öğretmen adaylarının deneyimsizliği PAB gelişimini sınırlamaktadır (Van Driel, De Jong ve Verloop, 2002; van Driel, Verloop ve de Vos, 1998). Ayrıca ÖA1 ve ÖA2'nin uygulama sonrasında hazırladıkları planın yapılandırmacı yaklaşıma yönelik bir plan olduğu görülmektedir. Bu sonuç literatürdeki benzer çalışmaların sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Hacıömeroğlu'na (2009) göre öğretmen adaylarının PAB'ı, planladıkça ve sınıf ortamında öğrettikçe gelişme gösterecektir. Ayrıca öğretmen adayları uygulama sırasında konuyu bir tür deney içerecek şekilde işlemişlerdir. Literatürde bu konuda yapılmış araştırmalarda benzer sonuçlar mevcuttur (Nilsson, 2008; Lee ve Luft, 2008; Daehler ve Shinohara, 2001). Bu durum, büyük olasılıkla üniversitede almış oldukları fen derslerinin bir yansımasıdır (Nilsson, 2008).



#### 4.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Ölçme Değerlendirme Bilgilerine Yönelik Tartışma

Bu bölümde fen bilgisi öğretmen adaylarının elektromanyetizma konusuna ilişkin ölçme değerlendirme bilgileri, üst, orta ve alt grubu oluşturan öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrasında hazırladıkları ders planları ve mülakatlar ile ders gözlem kayıtlarından ortaya çıkan bulgular dikkate alınarak tartışılmıştır.

ÖA1 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesini süreç içerisinde yapabileceğini ve zihin haritası kullanacağını belirtmektedir. Uygulama öncesi ÖA1 ile yapılan mülakat sonuçları da bu durumu desteklemektedir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ise ÖA1 in uygulama sırasında ölçme değerlendirmesinde sadece soru cevap yöntemini kullandığı görülmektedir. ÖA1 uygulama sonrası hazırladığı ders planında, uygulama öncesinde hazırladığı ders planında olduğu gibi ölçme değerlendirmesini süreç içerisinde yapabileceğini ve zihin haritası kullanacağını belirtmektedir. Bu ders planında ölçme değerlendirmeye farklı olarak bulmacalar kullanma ve proje yaptırmayı da eklemektedir. Uygulama sonrası yapılan mülakat ÖA1 in süreç içerisinde ölçme değerlendirme yapabileceği görüşünü desteklemektedir. Ancak ders gözlem kayıtlarının aynı desteği sağladığı söylenemez.

ÖA2 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesinde soru cevap yöntemine ve çoktan seçmeli sorulara yer vermiştir. Uygulama öncesi ÖA2 ile yapılan mülakat sonuçları da bu durumu desteklemektedir. Ders gözlem kayıtlarının da uygulama öncesi hazırlanan ders planı ve mülakat sonuçlarını desteklediği görülmektedir. Uygulama sırasında ÖA2 ölçme değerlendirmede genel olarak soru cevap yöntemini kullanmış, ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinliklere yer vermiştir. Uygulama sonrasında hazırladığı ders planında ÖA2, ölçme değerlendirmesini ders gözlem kayıtlarında olduğu gibi soru cevap yöntemi ve öğrencilerin çalışma kitabındaki etkinlikleri kullanma şeklinde belirtmiştir. Bunlardan farklı olarak bulmaca kullanabileceğini ifade etmiştir. Uygulama sonrası yapılan mülakatta elde edilen verilerde aynı yöndedir.

ÖA3 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesinde kavram haritası kullanacağını belirtmektedir. Uygulama öncesi ÖA2 ile yapılan mülakat sonuçları da bu durumu kısmen desteklemektedir. ÖA2 uygulama öncesi yapılan mülakatta ölçme değerlendirmede kavram haritası dışında, açık uçlu soruları ve zihin haritası

kullanabileceğini de ifade etmektedir. Uygulama sırasında ÖA3 ölçme değerlendirmede öğrencilere kavram haritası yaptırmıştır. ÖA3'ün uygulama öncesi hazırladığı ders planı, uygulama öncesi yapılan mülakat ve ders gözlem kayıtlarından elde edilen veriler paralellik göstermektedir. Uygulama sonrasında ÖA3 hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesini, ders içerisinde açık uçlu sorularla, ders sonunda ise kavram haritası kullanarak yapmayı belirtmektedir. Uygulama sonrası yapılan mülakatta elde edilen veriler de bunu desteklemektedir.

ÖA4 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesinde soru cevap yöntemi ve zihin haritası kullanacağını belirtmektedir. Uygulama öncesi ÖA4 ile yapılan mülakat sonuçları da bu durumu kısmen desteklemektedir. ÖA2 uygulama öncesi yapılan mülakatta ölçme değerlendirmede soru cevap yöntemi ve zihin haritası dışında, beyin fırtınası tekniğini de kullanabileceğini de ifade etmektedir. Ancak ÖA4 ün uygulama öncesi hazırladığı ders planı ve mülakattan elde edilen veriler, ders gözlem kayıtlarından elde edilen veriler ile uyuşmamaktadır. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ÖA4 ün ölçme değerlendirmesini sadece soru cevap yöntemi kullanarak yaptığı görülmektedir. Uygulama sonrasında ÖA4 hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesini soru cevap yöntemi ve yapılandırılmış grid kullanarak yapmayı belirtmektedir. Ancak uygulama sonrası yapılan mülakatta elde edilen verilerle tam olarak paralellik gösterdiği söylenemez.

ÖA5 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesini konu ile ilgili sorular sorma ve öğrencilerden bu konu ile ilgili deney hazırlamalarını isteme şeklinde olacağını belirtmiştir. Elektromanyetizmanın günlük hayatta kullanım alanlarına yönelik bir proje hazırlatmayı uygun görmektedir. Uygulama öncesi yapılan mülakatta ÖA5 in aynı görüşleri yansıttığı fakat proje yöntemine yer vermediği görülmektedir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ÖA5 in uygulama öncesi hazırladığı ders planında belirttiği şekilde ölçme değerlendirme yaptığı söylenebilir. ÖA5 uygulama sırasında konuyu kapsayacak şekilde sorular sorduğu, ders kitabındaki etkinlikleri yaptırdığı, gerekli yerlerde deneyleri kendisinin tekrarladığı gözlenmiştir. Uygulama öncesi mülakatta belirttiği gibi dersin sonunda kavramları öğrencilerin açıklamalarını istemiştir. Fakat deneyleri öğrencilere yaptırmamıştır. ÖA5 uygulama sonrasında hazırladığı ders planında ölçme değerlendirmesini, uygulama öncesi hazırladığı ders planında olduğu gibi, konuyu kapsayan sorular sorma şeklinde yapacağını belirtmiştir. ÖA5 ile uygulama sonrası yapılan mülakatta elde edilen sonuçlar da benzerlik göstermektedir.

ÖA6 uygulama öncesi hazırladığı ders planında ölçme değerlendirme ÖA5 gibi konu ile ilgili sorular sorma şeklinde olacağını belirtmiştir. Uygulama öncesi ÖA6 ile yapılan mülakat sonuçları ve ders gözlem kayıtları da bu durumu desteklemektedir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ÖA6'nın ölçme değerlendirmede konuyu kapsayan sorular sorduğu, ders kitabı ve çalışma kitabındaki etkinlikleri yaptırdığı gözlemlenmiştir. ÖA6 uygulama sonrasında hazırladığı ders planında ölçme değerlendirme, konu ve kavramları içeren yazılı bir sınav yapma şeklinde belirtmiştir. Uygulama sonrası yapılan mülakattan elde edilen veriler bu görüşü desteklemektedir.

Genel olarak, öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrasında ölçme değerlendirme bilgileri paralellik göstermektedir. Öğretmen adayları, ölçme değerlendirmelerinde, yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak zihin haritası, beyin fırtınası, proje, bulmaca vb. yöntem ve teknik kullanmayı uygun gördüklerini belirtmelerine rağmen, uygulama sırasında kullandıkları ölçme değerlendirme yöntem ve teknikleri geleneksel yaklaşıma daha uygundur. Bu durum öğretmen adaylarının teorikte yapılandırmacı yaklaşımı bildiklerini ancak uygulamada zayıf olduklarını göstermektedir. Öğretmen adayları, öğretmenlik uygulaması dersi öncesinde, yedinci yarıyıldan okul deneyimi dersi almışlardır. Öğretmen adayları, okul deneyimi dersi kapsamında yaklaşık dört aylık bir süre içinde uygulama okullarında derslere katılmışlar ve uygulama öğretmenini gözlemlemişlerdir. Bu çalışmanın verileri toplandığı sırada, yaklaşık olarak yedi aydır haftada bir günlerini uygulama okulunda geçiren öğretmen adayları, uygulama öğretmenin ders anlatımını model almış olabilir. Literatürde bu sonuca benzer sonuçlar bulunmaktadır. Saka'ya (2001) göre öğretmen adayları uygulama öğretmeninden etkilenmekte ve onu model almaktadır. Aynı çalışmada Saka (2001), öğretmen adaylarının birlikte çalıştığı uygulama öğretmenini taklit etme yoluna gittiğini fakat bu durumun, farklı öğretmen adayları için değişiklik gösterebileceğini belirtmektedir.

Öğretmen adaylarından sadece biri (ÖA3) öğrencilerine kavram haritası yaptırarak, ölçme değerlendirme tamamlamıştır. Diğer adaylardan özellikle ikisinin (ÖA2, ÖA6) ölçme değerlendirmelerinde öğrencilerin çalışma kitabındaki etkinliklerin tamamını yaptırmışlardır. Literatürde öğretmen adaylarının çoğunun, ders kitaplarını günlük program düzenlemelerinde ana rehber olarak gördüğünü belirten çalışmalar mevcuttur (Yüksel, 2008).

#### 4.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusunda Öğrencilerini Anlama Bilgilerine Yönelik Tartışma

Bu bölümde fen bilgisi öğretmen adaylarının öğrencilerin elektromanyetizma konusuna ilişkin zorlandıkları ya da yanlış anladıkları kavramları giderme hakkındaki bilgileri ile ilgili, üst, orta ve alt grubu oluşturan öğretmen adaylarının uygulama öncesi ve sonrasında yapılan mülakatlar ile ders gözlem kayıtlarından ortaya çıkan bulgular birlikte tartışılmıştır.

Uygulama öncesinde ÖA1 ve ÖA2 elektromanyetizma konusunun soyut kavramlar içermesi nedeniyle öğrencinin algılamasında güçlük yaratabileceğini ve öğrencilerin ön bilgilerinin yetersiz olmasının konunun öğretiminde zorluğa neden olabileceğini düşünmekteydi. Her iki öğretmen adayı öğrencilerin konu ile ilgili yanlış düşünceleri olduğunda, bu yanlışlığı, yapılan deneyleri ve açıklamaları tekrarlayarak düzeltmeye çalışacaklarını ifade etmişlerdir. Ders gözlem kayıtları da bunu destekler niteliktedir. Uygulama sırasında öğrencilerin anlamakta zorlandığı durumlarda ÖA1 ve ÖA2 nin deneyi ve gerekli açıklamaları tekrar ettikleri gözlemlenmiştir.

Uygulama sonrasında yapılan mülakatta ise ÖA1 ve ÖA2 elektromanyetizma konusunun öğretimini zorlaştıran nedenlere, ilk mülakatta belirttikleri nedenlerin yanında ayrıca öğrencilerin derse karşı ilgilerinin zayıf olması ve öğrenciler arasında bireysel farklılıkların bulunması ifadelerini de eklemişlerdir. Öğretmen adaylarının sınıf ortamında kazandıkları deneyim öğrencileri daha yakından tanımalarına neden olmuştur (Akiyama, 2009). Öğrencilerin konu ile ilgili yanlış düşünceleri olduğunda ÖA1 ve ÖA2 kullandıkları yöntemden farklı bir yöntem kullanarak yanlış düşünceleri gidermeye çalışacaklarını ifade etmişlerdir. Ancak ÖA1 ve ÖA2 nin öğrencilerin yanlış düşüncelerini tespit etme ve giderme yönünde kullanmayı düşündükleri yöntem ve teknikler birbirinden farklılıklar göstermektedir.

ÖA3 ve ÖA4 uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında öğrencilerin konu ile ilgili yanlış düşünceleri olduğunda bu yanlışlığın nereden kaynaklandığını tespit etme ve bu yanlışlığı giderme hakkında aynı görüşlere sahiptirler. Ancak buradaki en önemli bulgu ÖA3 ve ÖA4 ün uygulama sonrasında öğrencilerin konu ile ilgili yanlış düşüncelerini sorularla kendilerine fark ettirmeleri şeklindeki düşünceleridir. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olan bu düşünce, ders gözlem kayıtlarında da görüldüğü gibi uygulama yaptığı sınıfın teknolojik olarak yeterli olmasına rağmen öğretmen merkezli yaklaşımla dersini

anlattığı gözlemlenen ÖA4 ün, PAB nin sınırlı olduğunu ve sınıf ortamında yeteri kadar sunamadığını (Halim ve Subahan,2002) göstermektedir. Bu sonuç daha önce yapılan çalışmalarla da uygunluk göstermektedir (Uşak, 2009; Halim ve Subahan, 2002). Ayrıca ÖA4 uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yapılan mülakatlarda konunun soyut kavramlar içermesinden dolayı öğrenciler açısından zor görünebileceğini fakat konu günlük hayatla ne kadar ilişkilendirilirse bu zorluğun üstesinden gelinebileceğini ifade etmiştir. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde ÖA4 ün ders anlatımında konuyu sıklıkla günlük hayattan örnekler vererek açıklamalarda bulunduğu gözlenmiştir.

ÖA3 uygulama öncesinde yapılan mülakatta elektromanyetizma konusunun öğretimi ile ilgili olarak öğretmenin sahip olduğu kavram yanlışları var ise bu durumun öğretimi zorlaştıracağını ifade etmiştir. Bu durum, daha önce Van Driel vd. (1998) tarafından yapılan araştırmalarının sonuçlarıyla uygunluk göstermektedir. Van Driel ve diğerleri (1998) bu araştırmalarında öğretmen adaylarının yanlış bilimsel cevaplara sahip olmalarının öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını daha az fark etme olasılıklarının olduğunu belirtmişlerdir.

ÖA5 ve ÖA6 uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yapılan mülakatlarda konu ile ilgili yanlış düşünceleri önlemek ve oluşabilecek yanlış düşünceleri gidermek için deney yönteminin kullanılması gerektiği ortak görüşüne sahiptirler. Ders gözlem kayıtları incelendiğinde de her iki öğretmen adayının konu ile ilgili deneylere yer verdiği gözlemlenmiştir.Uygulama öncesinde yapılan mülakatta ÖA5 konunun soyut olması ve öğrencilerin ön bilgilerinin yetersiz olmasından dolayı öğrencinin zorlanabileceğini belirtirken, uygulama sonrasında yapılan mülakatta sadece öğrencilerin ön bilgilerinin yetersizliğinde konunun öğretiminin zor olabileceği yönünde görüş bildirmiştir.ÖA5'in uygulama öncesi zor olarak gördüğü elektromanyetizma konusunu uygulama sonrasında zor olarak nitelendirmemesi bu konu ile ilgili düşüncelerinin değiştiğini, uygulamanın bu anlamda olumlu bir katkısı olduğunu söylemek mümkündür. Bu sonuç daha önceden yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Smithey, 2008; Daehler ve Shinohara, 2001).Smithey (2008) araştırmasında PAB larını geliştirmek üzere tasarlanan bir hazırlık kursuna katılan sekiz öğretmen adayının PAB gelişimini incelemiştir. Kurs sonrasında öğretmen adayları öğretimi daha az karmaşık gördüklerini ifade etmişlerdir. Araştırma sonunda gözlenen değişim PAB'ın gelişimiyle ilişkilidir.

Çalışmanın örneklemini oluşturan öğretmen adaylarının, öğrencilerin zorlandıkları ya da yanlış anladıkları durumları, sorular sorarak tespit etme ve yöntem değişikliği yapip

konuyu tekrar ederek, yanlışlıkları giderme yönünde ortak görüşü paylaştıkları tespit edilmiştir. Ancak öğretmen adaylarının bu durum için kullanmayı düşündükleri yöntem ve teknikler birbirinden farklılık göstermektedir (Mulhall vd., 2001).

Öğretmen adayları, genel olarak elektromanyetizma konusunun soyut kavramlar içermesinden dolayı zor ve karmaşık olarak nitelendirmişlerdir. Bu bulgu literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Fizik öğrenciler arasında yaygın bir şekilde zor ve bu nedenle de sevimsiz bir ders olarak görülmektedir. Son derece karmaşık ve soyut kavramlar içeren, böylece modellere bağımlı olan elektrik konusu ise başlı başına bir sorundur. (Daehler ve Shinohara, 2001; Mulhall vd., 2001). Mulhall vd. (2001), bir grup lise fizik öğretmeni ile yaptığı çalışmada mekanik ve elektrik konularının öğretiminde, derin sınıf gözlemleri ve tartışmalar sonucunda, öğretmenlerin özellikle elektrik ile ilgili dersleri zor ve karmaşık buldukları sonucuna ulaşmışlardır. Aynı çalışmadan çıkan diğer bir sonuç ise elektrik konusunun öğretimi ile ilgili olarak öğretmenler arasında bir uzlaşının sağlanamamış olmasıdır.

Araştırmanın 3. bölümünde yer alan bulguların tartışılmasına yer verilen bu bölümde öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde, sahip oldukları bilgi ve beceriyi öğrenme ortamlarına sınırlı bir şekilde yansıtmış olsalar da PAB'in araştırma kapsamındaki alt bileşenlerinin geliştiği söylenebilir. Bundan sonraki bölümde tartışmalardan çıkarılabilecek sonuçlara yer verilmiştir.

## 5. SONUÇLAR

Çalışmanın bu bölümüne kadar olan bölümlerde araştırma kapsamında yapılan çalışmalara, elde edilen bulguların sunumuna ve bulguların tartışılmasına yer verilmiştir. Bu bölümde ise araştırmanın tartışma bölümünden çıkarılan sonuçlar yer almaktadır.

### 5.1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri Hakkındaki Düşüncelerine İlişkin Sonuç

1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının mülakat bulgularından, KAB ve PAB'in neyi ifade ettiklerini, KAB veya PAB arasındaki ilişkiden ötürü, birbirlerini olumlu ya da olumsuz etkileyeceğinin ve bu etkinin de öğretim etkinliklerine yansıtacağına farkında oldukları sonucuna ulaşılmıştır.
2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının deneyim kazanacağı son nokta olan Öğretmenlik Uygulaması dersi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında sekizinci yarıyılıda verilen bir ders olması nedeniyle öğretmen adaylarının, KPSS'ye de en fazla yoğunlaştığı dönem özelliğini taşımaktadır. Öğretmen adaylarıyla yapılan mülakat bulgularından, öğretmen adaylarının KPSS'ye yönelik taşıdıkları kaygılarından ötürü, KPSS'nin öğretmenlik uygulaması sürecinde etkili performans göstermelerinde belirleyici bir role sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının gittikleri uygulama okulunda özellikle 8. sınıf öğrencilerinin SBS'ye hazırlanıyor olması ve sınav tarihinin yakın olması nedeniyle fen bilgisi öğretmenlerinin sınıflarında sınava hazırlık soruları çözdürmeye ağırlık vermeleri, öğretmen adaylarının yapacakları uygulamaları kısıtlamaktadır. Bu durumdan, öğretmen adaylarının girdiği ders saatinin azaldığı, ÖÜD'nin işleyişinin olumsuz yönde etkilendiği ve öğretmen adaylarının ÖÜD'ne gerekli önemi vermedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

## **5.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusunda Öğretim Programı Bilgilerine İlişkin Sonuç**

Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ÖUD kapsamında uygulayacakları konuya ön hazırlık yaparak gitmişlerdir. Öğretmen adaylarının ön hazırlıklarını ve sınıf içi etkinliklerini genel olarak İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı göz önünde bulundurarak yapmaları nedeni ile öğretmen adaylarının uygulama sonrasında hazırladıkları kavram haritalarından ve ders planlarından, konuda geçen kavramlara ve konu içeriğine daha hâkim oldukları yönünde bulgular elde edilmiştir. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sonrası hazırladıkları ders planlarında, ağırlıklı olarak kılavuz kitapta yer alan etkinliklere yer vermiş olmaları ve yine uygulama sonrası çizdikleri kavram haritalarında konu kavramlarına uygulama öncesi çizdikleri kavram haritalarına oranla daha fazla yer verdikleri görülmektedir. Bu bulgulardan, öğretmenlik uygulaması sürecinde öğretmen adaylarının, PAB'ın bir bileşeni olan öğretim programı bilgisinin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

## **5.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Öğretim İlke, Strateji, Yöntem ve Teknik Bilgilerine İlişkin Sonuç**

1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının uygulama okullarındaki gözlemlerde, birbirlerinden bağımsız olmalarına ve kullandıkları araç gereçlerin farklılık göstermelerine rağmen konu ile ilgili aynı deneyleri yapmaları, Elektromanyetizma konusunun öğretiminde aynı yaklaşımı uygulama eğilimi olarak nitelendirilebilir. Bu durumdan öğretmen adaylarının İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabına bağlı kaldıkları ve bu yönde sınıf içi etkinliklerini planladıkları sonucuna ulaşılmıştır.
2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının uygulama sonrası hazırladıkları ders planlarında ve yapılan mülakatlarda yapılandırmacı yaklaşımı esas aldıklarına dair bulgular elde edilmiştir. Ancak uygulama sırasında sınıf içi etkinliklerde öğrenci merkezli yaklaşımı uygulamada zorlandıkları, geleneksel yaklaşımı benimsedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni öğretmen adaylarının uygulama öğretmeninden ya da öğretim elamanlarından etkilenmesinden ve onların kullandığı yöntem ve teknikleri benimsemesinden kaynaklanabilir.



#### **5.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusuna İlişkin Ölçme Değerlendirme Bilgilerine İlişkin Sonuç**

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının mülakatlarda ve uygulama sonrası hazırladıkları ders planlarında, geleneksel ölçme araçlarının yanında alternatif ölçme araçlarına da yer verdikleri görülmektedir. Ancak uygulama sırasında öğretmen adaylarının sadece geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerini kullanmalarının gözlemlenmesinden, öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerinin teorikte kalması, uygulamaya dönüştürememeleri sonucuna varılmıştır. Bu durum öğretmen adaylarının alternatif ölçme değerlendirme araçlarına yönelik uygulamalarının sınırlı olmasından ve öğretim elemanlarınca geleneksel ölçme araçları ile değerlendirilmelerinden kaynaklanmış olabilir.

#### **5.5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusunda Öğrencilerini Anlama Bilgilerine İlişkin Sonuç**

Fen Bilgisi Öğretmen Adayları uygulama öncesinde yapılan mülakatlarda elektromanyetizma konusunun soyut olmasından ve isminden dolayı zor olarak görüldüğünü ifade etmişler ancak uygulama sonrasında konunun zor olmadığını belirtmişlerdir. Bu bulgulardan yola çıkarak, öğretmen adaylarının ÖUD kapsamında elektromanyetizma konusunda yaptıkları ön hazırlığın, KAB'a etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlik uygulamasının, öğretmen adaylarına öğretim programı çerçevesinde, KAB'larını kullanabilme fırsatı vermesinin, kendilerine deneyim ve öz güven kazandırdığı söylenebilir.

Bu bölümde araştırmanın tartışma bölümünden çıkan sonuçlara yer verilmiştir. Araştırma kapsamında sunulan öneriler bir sonraki bölümde sunulmuştur.

## 6. ÖNERİLER

Bu araştırmada, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, öğretmenlik uygulaması sürecinde Elektromanyetizma konusuna ilişkin pedagojik alan bilgileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara dayalı olarak, öğretmenlik uygulaması sürecinde pedagojik alan bilgisinin gelişimiyle ilgili aşağıda öneriler sunulmaktadır.

1. Bu çalışmada, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde elektromanyetizma konusundaki PAB'ları araştırılmaya çalışılmıştır. Öğretmenlik uygulaması sürecinde farklı branşlara sahip öğretmen adaylarının farklı konulardaki PAB'lerinin araştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.
2. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde PAB gelişimlerine, uygulama öğretmenlerinin hizmet yılının etkisinin olup olmadığının araştırıldığı çalışmalar yapılabilir. Bu sayede farklı hizmet yılına sahip uygulama öğretmenlerinin, öğretmen adaylarının PAB gelişimlerini ne yönde etkiledikleri ortaya çıkarılabilir.
3. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde PAB gelişimlerine, farklı fiziki şartlara sahip uygulama okullarının etkisinin araştırıldığı çalışmalar yapılabilir.
4. Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde gözlenmesi zor ve zaman alıcı olduğundan, örneklem daha küçük tutulabilir.
5. Öğretim elemanları öğretmen yetiştiren lisans programlarında, PAB gelişimini desteklemeye fırsat sunan derslerde, öğretmen adaylarına PAB'ın önemini vurgulayarak, PAB gelişimlerini sağlayacak uygulamalara daha fazla ağırlık verebilirler.
6. Öğretmen adaylarının uygulama okullarında kazanacağı öğretmenlik deneyimi onlar için son derece önemli olduğu için, üniversite öğretim elemanlarınca öğretmen adaylarının gittikleri uygulama okullarında, uygulama okulu tarafından yapılan programın içeriğinin ve bu içeriğe ne ölçüde uyulup uyulmadığının takibi yapılmalıdır.
7. Son olarak, öğretmen adaylarına, dördüncü sınıfta artan KPSS kaygısını önlemeye yönelik verilecek seminerler ile öğretmen adaylarının sadece öğretmenlik uygulaması dersine değil, diğer derslerine de gereken önemi vermeleri sağlanabilir.

## 7. KAYNAKLAR

- Akiyama, T.C. (2002) Good Teaching: Pre-Service Teachers' Beliefs and Practices, Doctoral Thesis, Columbia University.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A.R., 1993. Development Of The Turkish Secondary Science Curriculum. *Science Education*, 77, 433-440.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz A.R., 1997. Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi II. Laboratuvar Uygulamalarında Amaçlar ve Yaklaşımları. KTÜ. Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. *Çağdaş Eğitimi Dergisi*, 205, 307-311.
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Cerrah, L. ve Karamustafaoğlu, O., 2001. Fen Bilimlerinde Öğrencilerdeki Kavram Anlama Seviyelerini ve Yanılgılarını Belirleme Yöntemleri Üzerine Bir İnceleme, X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Bolu.
- Bischoff, P.J. (2002). The role knowledge frameworks play in the ability of preservice elementary teachers to explain the operation of a St.Louis Motor, *School Science and Mathematics*; ProQuest Education Journals; 102: 4.
- Bybee, R.W. Enhancing Science Teaching And Student Learning: A Bscs Perspective. Research Conference. [http://www.acer.edu.au/documents/RC2006\\_Bybee.pdf](http://www.acer.edu.au/documents/RC2006_Bybee.pdf), 12 Kasım 2010.
- Canbazoğlu, S. (2008). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Chambers, S. ve Andre, T., 1997. Gender, Prior Knowledge, Interest, And Experience İn Electricity and Conceptual Change Text Manipulation İn Learning About Direct Current. *Journal Of Research İn Science Teaching*, 34, 2, 107-123.
- Cohen, L. ve Manion, L., 1994. *Research Methods In Education*, Fourth Edition, Rutledge, Newyork.
- Çepni, S., Ayas, A., Akdeniz, A., Özmen, H., Yiğit, N. & Ayvacı, H. (2005). Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Çepni, S., 2009. Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, Üçüncü Baskı, Trabzon.
- Çepni, S., Ayas, A., Ekiz, D.ve Akyıldız, S. (2008). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Trabzon: Celepler Matbaacılık.

- Daehler, K., Shinohara, M.(2001). A Complete Circuit is a Complete Circle: Exploring the Potential of Case Materials and Methods to Develop Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge of Science, *Research in Science Education*, 31: 267–288.
- Değirmençay, Ş.A., 2010. Zenginleştirilmiş 5E Öğretim Modeline Dayalı Rehber Materyallerin Kavramsal Değişim Üzerine Etkileri: “Isının Yayılması ve Genleşme”, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- De Jong, O., Van Driel, J., ve Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models when teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 947-964.
- Devecioğlu, Kaymakçı, Y.(2010), Fizik Öğretmen Adaylarının Fakültede Kazandıkları Yeterlilikleri Yansıtabilecekleri Uygulama Ortamlarının Düzenlenmesi ve Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ekiz, D., 2003. Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş: Nitel, Nicel ve Eleştirel Kuram Metodolojileri, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Faikhamta, C., Coll, R., Roadrangka, V.(2009). The Development of Thai Pre-service Chemistry Teachers Pedagogical Content Knowledge: From a Methods Course to Field Experience, *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, Vol.32:1,18-35.
- Geddis, A. N., Onslow, B., Beynon, C., Oesch, J. (1993) Transforming content knowledge: learning to teach about isotopes, *Science Education*, 77, 6, 575- 591.
- Gess-Newsome, J. ve Lederman, N.G. (Eds.). (1999). Examining pedagogical content knowledge. Kluwer Academic Publications.
- Hacıömeroğlu, G.(2009) OrtaÖğretim Öğretmen Adayının Gelişiminin İncelenmesi: Öğretim İçin Çıkarımları, *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5 (2):261-273
- Halım, L., Meerah, S.M. (2002) Science Trainee Teachers' Pedagogical Content Knowledge and its Influence on Physics Teaching, *Research in Science & Technological Education*, Vol. 20, No. 2.
- Hashweh, M.Z. (1987). Effects of subject-matter knowledge in the teaching of biology and physics. *Teaching and Teacher Education*, 3 (2), 109-120.
- Henze, I., Van Driel, J. H., ve Verloop, N. (2008) Development of experienced science teachers' pedagogical content knowledge of models of the solar system and the universe. *International Journal of Science Education*, 3(10), 1321- 1342.
- Hill, H. L. (2004). Concept Mappingin a Pharmacy Communications Course to Encourage Meaningful Student Learning, *American Journal of Pharmaceutical Education*, 68(5), Article109.

- İpek, H., Şahin, Ç. ve Çepni, S. (2008, Eylül). Fen ve teknoloji dersinde geliştirilen rubriklerin uygulanması ve değerlendirilmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi, 8. Ulusal Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Bolu.
- Käpylä, M., Heikkinen, J., ve Asunta, T. (2009). Influence of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching photosynthesis and plant growth. *International Journal of Science Education*, 3(10), 1395-1415.
- Kaptan, F., 1999, Fen Bilgisi Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara, 339s.
- Karasar, N. (1991). Bilimsel Araştırma Yöntemi. (4.baskı). Ankara.
- Karasar, N., 2009. Bilimsel Araştırma Yöntemi. Nobel Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti. Ankara.
- Kind, V.(2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education* Vol. 45, No. 2, 169-204.
- Levitt, K., 2002. The Nose Knows...Or Does It? Using The Learning Cycle And Questioning In A Lesson About The Sense Of Smell. *Elektronik Journal Of Science Education*, 6, 4.
- Lee, E., Luft, A., J.(2008). Experienced Secondary Science Teachers' Representation of Pedagogical Content Knowledge, *International Journal of Science Education* Vol. 30, No. 10, , pp. 1343–1363.
- Lederman, N. G., Gess-Newsome, J. and Latz, M. S. (1994). The Nature And Development Of Preservice Science Teachers' Conceptions Of Subject Matter and Pedagogy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 129– 146.
- Leonhardt, A. (2005). Using Rubrics as an Assessment Tool in Your Classroom, *General Music Today*, 19 (1).
- Magnusson, S., Krajcik, J., Borko, H. (1999). Nature, Sources and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In J. Gess- Newsome and N.G.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006b). *TEDP-Temel eğitime destek projesi: Öğretmen eğitimi bileşeni. Öğretmenlik mesleği genel yeterlilikleri*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.
- MEB, Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı. (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6. - 7. - 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2008a). *Öğretmen yeterlilikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlilikleri*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.

- Mulhall,P.,McKittrick, B.,Gunstone,R.(2001). A Perspective on the Resolution of Confusions in the Teaching of Electricity. *Research in Science Education* 31: 575–587, 2001.
- Nilsson, P. (2008). Teaching for Understanding: The complex nature of pedagogical content knowledge in pre-service education. *International Journal of Science Education* Vol. 30, No. 10, 1281-1299.
- Novak, J.D., Gowin, R. (1984) *Learning How to learn*, (3. Baskı), New York, Cambridge University Pres.
- Özden, M. (2008).Konu Alan Bilgisinin Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine Etkisi: Maddenin Fiziksel Hâllerinin Öğretilmesi Durumu, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice,8 (2).
- Saka, A.Z., 2001. Öğretmenlik Uygulamalarında Fizik Öğretmen Adayları İçin Yürütülebilecek Etkinlikler ve Kazandırılabilir Davranışların Belirlenmesi, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Saka, A. ve Akdeniz, A.R., 2006. Genetik Konusunda Bilgisayar Destekli Materyal Geliştirilmesi ve 5E öğretim modeline Göre Uygulanması. *The Turkish Journal Of Educational Technology*, 5, 1.
- Sezer, S., 2006. Öğrencinin Akademik başarısının belirlenmesinde tanımlayıcı Değerlendirme Aracı Olarak Rubrik Kullanımı Üzerine Bir Araştırma, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18,6.
- Smithey, J.F.(2008) *Preservice Elementary Teachers' Development of PCK-Readiness about Learners' Science Ideas*, Doctoral Thesis, The University of Michigan.
- Uşak, M. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri, Doktora tezi, Ankara:Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Uşak, M., (2009). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice, 9: (4), 2013-2046.
- Van der Valk, T., ve Broekman, H. (1999). The lesson preparation method: A way of investigating pre-service teachers' pedagogical content knowledge. *European Journal of Teacher Education*, 22(1), 11-22.
- Van Driel, J. H., Verloop, N., ve De Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 673-695.

- Van Driel, Jan H., De Jong, O., Verloop, N. (2002) The Development of Preservice Chemistry Teachers' Pedagogical Content Knowledge, *Science Education*, 86: 572–590
- Yalın, H.İ., 2001. Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme. Nobel Yayın Dağıtım, 4. Baskı, 21-22.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2008. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Genişletilmiş 7. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yiğit, N.(ed.) (2006). Kuramdan Uygulamaya Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Yin, R. K. (1984). Case study research: design and methods. Beverly Hills, CA: Sage.
- Yurdugül, H., Erdem, M., Seferoğlu, S.S. (2010). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterliklerine İlişkin Öğretmen Yetiştiren Kurumlardaki Öğretim Elemanlarının Görüşleri, *Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II, 16–18 Mayıs 2010 – Hacettepe Üniversitesi, Beytepe-ANKARA*
- Yüksel, G., (2008). Farklı İçerik Bilgisi Seviyelerindeki Lise Matematik Öğretmen Adaylarının Ders Planlarında Gözlenen Pedagojik İçerik Bilgilerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- YÖK, 1998a. Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetistirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi, Mart 1998, Ankara.
- YÖK, 1998b. Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetistirme Lisans Programları, Mart, Ankara.
- YÖK/Dünya Bankası, 1998. Fakülte-Okul İşbirliği Kılavuzu, Öğretmen Eğitimi Dizisi,
- YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi, Ankara.

# **EKLER**



**Ek 1. Görüşme Formu****GÖRÜŞME FORMU**

Adı-Soyadı:

**Tarih:**

Yaş:

**Saat:****I. Bölüm****1) Kişisel Bilgiler**

Kardeş Sayısı:

Annenizin mesleği:

Babanızın mesleği:

Mezun olduğunuz lise:

Lise mezuniyet notunuz:

Üniversite giriş puanınız:

Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü kaçınıcı tercihinizdi:

Bu bölümü seçme nedeniniz nedir:

**2) Daha önce öğretmenlik deneyiminiz oldu mu?**

a.Nerede ve ne kadar süre çalıştınız/çalışıyorsunuz?

**3) Fen bilgisi öğretmenliği son sınıf öğrencisi olarak öğretmenlik uygulaması dersi alıyorsunuz. Bu dersin öğretmenlik deneyimi kazanmanızda etkili olduğunu düşünüyor musunuz?**

**4) Konu alan bilgisi, Pedagojik alan bilgisi ne demektir? Aralarında nasıl bir ilişki vardır?**

**5) Fakültede aldığınız diğer hangi derslerin pedagojik alan bilginize katkısı olduğunu düşünüyorsunuz? Neden?**

Ek 1'in devamı

## **II.Bölüm**

- 1) Elektromanyetizma konusunda 8. Sınıf seviyesinde hangi kavramlara değiniliyor?
  - A. 8. Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramlar için gereken ön koşullu kavramlar nelerdir? Örneklerle açıklayınız. (Öğrencinin bu kavramları daha iyi öğrenmesi için önceden neler bilmesi gerekir? )
  - B. 8. Sınıfta elektromanyetizma konusundaki kavramları öğrencinin seviyesine nasıl indirgeyebilirsiniz?
- 2) Elektromanyetizma konusunun zor görünmesinin nedenleri sizce nelerdir?
- 3) Elektromanyetizma konusunun öğretiminde;
  - A. Öğretmenin yaşayabileceği olası zorluklar nelerdir?
  - B. Öğrencinin yaşayabileceği olası zorluklar nelerdir?
- 4) Elektromanyetizma konusunun öğretiminde hangi öğretim yöntem ve teknikleri kullanmayı uygun görüyorsunuz?
- 5) Elektromanyetizma konusu ile ilgili öğrencilerinizin yanlış düşünceleri olduğunda; bunu düzeltmek için ne yaparsınız?
- 6) Elektromanyetizma konusu ile ilgili ölçme değerlendirme yönteminizde ne tür yöntem ve teknikleri kullanmayı uygun görüyorsunuz?
- 7) Yeni fen programına göre Elektromanyetizma konusunun öğretiminde sizce hangi yaklaşımlar daha uygundur?
- 8) Elektromanyetizma konusunun öğretiminde teknolojiden nasıl yararlanırsınız?

## Ek2. Öğretmen Adaylarının Ders Planları

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Deney yöntemi, gösterim tekniği, soru cevap, analogi
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Basit elektromıknatıs araç-gereçleri; civi, pil, uzun iletken tel, kısa iletken tel, iğne
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri Basit elektromıknatıs deneyi yapılır. 1. aşama: Bir civiye uzun tel sarılır ve devreye bağlanır ve gözlemlenir. 2. aşama: Bir civiye kısa tel sarılır ve gözlem yapılır.	1. aşama: Bir civi üzerine uzun tel sarılır. 2. ucunda bir pile bağlanır. Ve etrafındaki iğnelere etkilesimine bakılır. 2. aşama: Bir civi üzerine kısa tel sarılır 2. ucunda bir pile bağlanır ve etrafındaki iğnelere etkilesimine bakılır. Bu 2 etkinlikle sonra öğrencilere gözlemleri sorulur. Öğrenciler 1. deneydeki civinin daha çok iğne çektiğini söylerler. Nedeni sorulduğunda ise uzun olan telin civiye daha çok dolandığını söylerler. Buradan civiye sarım yapıldığında etrafında bir manyetik alan oluşacağı kavranmasına ve sarım sayısı artmasıyla manyetik alanın kuvvetinin artacağı çıkarımında bulunmaları istenir. Daha sonra bu konunun genellemeleri ve örnekleri verilir.

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Bu konu konusit olduğu için değerlendirme de sürece dahil ederek öğrencilerden bir etkinliği hazırlamaları istenir. Böylece dersi buram yaptıkları belirtilir.
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Keşfetme deneyi le birebir yapıldı. Yaparak yaparak öğrenmeleri yapıldı. Konu derinlemesine günlük hayatta ilişkilendirilerek anlatıldı.
--	--

## Ek 2'nin devamı

Öğrenme - Uygulama Etiketleri

Öğrencilere 1. derse (40dk) uygulamaz, pastirim yapıp genellemelere ulaşmaları sağlandı. Daha sonra açıklamalarda konuyla ilgili formüller verildi.  $B = il$   $B \rightarrow$  manyetik alan siddeti  $i =$  akım  $l =$  telin uzunluğu.

2. saatte ise (40dk) konuyla ilgili animasyonlar ve görüntüler izlettirildi. Bilir. Çerçevesi notları olmaları sağlandı.

Derinleştirme aşamasında animasyon olarak Patilyo'daki hızlı trenin verebilen Trenin rayları ne kadar dolambaçlı ve fazla ise kişiler o kadar fazla sersilenecek ve daha fazla tepki ve ses çıkaracaklar. Bu insanların gelen seslerin siddetine göre bu trenin çevresine daha çok kişinin geldiğini gözlemleri sağlanır.

Burada

<u>Benzeyen</u>	<u>Karşılaştırma</u> benzer	<u>Benzetilen</u> sarımsı sayısına
tren rayları, dönmeye sayısı		
kolaylık arttıkça insan seslerinden daha çok kişinin toplanması	benzer	Manyetik alanda sarmal arttıkça alan siddetinin etkisi
etrafta toplanan kişiler	benzer	çevre etrafındaki toplanan iğnelere
bağırarak insanların birbirini etkilemesi	benzer	elektronlar arası etkileşimi
insanların büyüklüğü	benzer	elektronların boyutuna göre
benzerlerle, etrafta toplanan benzer varlıklar olması (2side insan)	benzer	tekler geçen elektronlarla aynı etrafındaki parçacıkların farklı olmasına.

ÖA1'in ÖUDÖ hazırladığı ders planı

Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5E model, istasyon, analogi, deney, poster yapma
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Giriş kısmında öğrencilere soru sorulur. →Mıknatıs nasıl çeker? Kutupları varmıdır? Hangi yönde olur? Akım yönü varken nasıl olur? Buna öğrenci düşünür. Cevapları alır. Sonra keşfetme aşamasında basit elektromıknatıs yapılır. Devreler hazır PİL, alüminyum tel, kopru röleler kullanılır Öğrencilere 3 grup yapılır. 1. grupta potansiyel değiştirilerek manyetik alan değişimi gözlenir. 2.grupta sarım sayısı değiştirilerek gözlenir. 3. grupta telin kutupları değiştirilerek manyetik alanın yönü belirtilir. İstasyon tekniğiyle öğrencinin bu 3 maddeyi karşılaştırmaları için tek incelemeye imkanı verilir.

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

## Ek 2'nin devamı

- 3) AĞIKLAMA ASAMASI = Bu aşamaya kadar öğreniler düzeylere belli göğleuler yapılır ve bunları kaydedilir. Bunları nedkiler sorularak soru-cevapl bu süreçten tarafında da anlatılır. Genel kavramlar verilir. Anlatım yapılır. Konunun tam olarak yerleşmesi yapılır.
- 4) DERİNLEŞTİRME ASAMASI = Bu aşamada genetik bağlantı ilişkilerinde yapılır. Örnekler verilir. Animasyonlar yapılır. Analizi yapıp beşeriler tam olarak gösterilebilir.
- 5) DEĞERLENDİRME = Akın haritası yapılır. Bulmacalar kullanılabilir. Performans değerlendirme adına proje yapılır. Süreci değerlendirilir.

ÖA1'in ÖUDS hazırladığı ders planı

Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	Elektrik konusu, elektromıknatıs yapımı
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Anlatım, Deney, Animasyon, Video, gibi etkinlikler.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Elektromıknatıs, bobin, mıknatıs kullanılır. Kaynaklar Öğretmen kitabı ve öğrenci kitabı.
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Elektrik ünitesine 6.sınıfta giriş yapılır. 8. sınıfta ise elektromotor, elektromıknatıs anlatılır. Öncelikle kazanımlara yönelik bir bobine akım verildiğinde mıknatıs gibi davrandığını anlatılır ve bunu deneyde gösteririz. Akım veren bobin mıknatıs özellik kazandığında mıknatısın özelliğini gösterecektir ve demir, nikel gibi maddeleri çekme eğilimi gösterecektir şeklinde deneylerle anlatılır. Bu deneyi ilk dersin 10-15 dk yaparak anlatırız. 2.kazanımda elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulmalarını isteriz. Öğrencileri keşfetmeye yönlendiren bobin kollarının olmasını deneylerle gösteririz. Bu deneyi de 10-15 dk zaman ayıralık deneylerle gösteririz. Örnekteki gibi keşfetme etkinliğine göre anlatılır.

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Ölçme değerlendirme işi gerekli sorularla test soruları ile öğrencileri değerlendirebilir. Yapılan deneylerden yola çıkarak sorular sorar soruların şekilde okuması dikkat eder.
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Programın uygulanmasında kazanımların kazanılmasına ilişkin gerekli yöntem tekniklerle uygulamalar yapıldı. Ölçme değerlendirme etkinlikleri ile ne kadar öğrenilip öğrenilmediği ölçüldü.
--	--

## Ek 2'nin devamı

2. ders saatinde ise 3. kazanımlara yönelik olarak bobinden akım geçirerek merkezi zinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfetmesini sağlarız. Bu kavramı dincelikle deneyerek yaparak yaparak yeni göstererek anlatırız ve öğrencilerin daha sonra kendileri ni değiştirerek ne gibi değişiklikler olduğunu onların göstererek anlatmasını sağlarız.

4. kazanım ise 10 dakikalık zaman ayrılarak elektrik akımının manyetik etkisinin günlük hayatta kullanıldığı yerler anlatılır. Resimlerle, videolarla gösterilir. Öğrencilerin de örnekleri alınarak günlük hayatta ilişkileri anlatılır.

Daha sonra öğretmen bu anlatımları toparlayarak gerekli açıklamaları yapar. Öğrencilerin veya yanlış öğrenen öğrencilerin de doğru bilgiyi ulaşmasını sağlamış olur. Açıklamalar, resimler, posterler gösterir. Öğrencilerin bilgileri daha iyi yapılandırması için bu kazanımlara yönelik olarak videolar izletebilir, drama yaptırabilir.

Son olarak ise öğretmen değerlendirme olarak kazanımları kapsayan sorular bulmacalar, testler yaparak öğrencilerin ne kadar öğrenmiş olduğunu anlamış olur.

Ölçme-Değerlendirme ise gerekli sorular sorular

ÖA2'nin ÖUDÖ hazırladığı ders planı



## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örneği	Elektromıknatıs, elektromanyetizma, bobin
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Soru-cevap yöntemi, Beyin fırtınası, Gösterip Yaptırma (Beyin Yöntemi), Bilgisayar destekli öğretim (Animasyonlar)
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Ders Kitabı, Öğretmen Kılavuzu Kitabı, Dengiler Deneylerde, İnci, Yalıtımlı Tel, Pili, Bağlantı Kabloları, ampermetre gibi araç gereçler kullanıldı.
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	<u>GİRİŞ AŞAMASI:</u> Ders öncelikle öğrencilerin dikkatini çekerek başlanır. "Elektromıknatıs nedir? Elektromanyetizmanın ne anladığınızı?" gibi sorular sorularak öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgileri tespit edilir. Öğrencilerin cevapları alındıktan sonra ders kitabında yer alan hızlı tren ile ilgili hikaye okutulur ve bir tartışma ortamı yaratılır. Öğrencilerin konu ile ilgili fikirleri alındıktan sonra öğrencilere "Bir inci mıknatıs gibi davranabilirmiyi diye sorular sorularak ders dikkat çekilir. <u>KEŞFETME AŞAMASI:</u> Öğrencilerden cevapları alındıktan sonra konu ile ilgili deney yapılır. Deney için öncelikle "inci, yalıtımlı bağlantı kablosu, topla örten, ampermetre gibi malzemeler alınması gerekir. Özellikle açuakımın gitmesi için inciyi topla örteye yaklaştırmak herhangi bir etkiyle sonuçlanıp olmadığını sorular, öğrencilerden ayarın ayarını yaptıkları sonra testleri yapılır. (ayarın ayarını yaptıkları sonra testleri yapılır) ayarın ayarını yaptıkları sonra testleri yapılır. Ayarın ayarını yaptıkları sonra testleri yapılır.

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Soru-cevap yöntemi
---------------------	--------------------

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

## Ek 2'nin devamı

3. soruların görmesini sağlarız. Öğrencilere civiyi mıknatıs gibi yapan ne diye sorarız ve öğrencilerden uygun cevabı yani elektrik akımı cevabını alırız.

Daha sonra, öğrencilere elde etmiş olduğumuz bu yapıyı "elektromıknatıs" deni diye belirtiriz. Öğrencilere elektromıknatısta, normal mıknatıs gibi yönleri var mıdır diye sorarız, öğrencilerden cevaplar alındıktan sonra "sağella etmini öğretiriz. "Bos parmak söylediği dört parmağın yönlerini göstererek öğren olere süzülürüz.

**ACIKLAMA AŞAMASI** = Bu aşamada öğrencilere öğretilmiş olunan bilgiler öğretme tarafından toplanır. Elektromıknatıs, elektromıknatısın manyetik etkisi ve sağella  $L$  aulduğun.

**DERİNLEŞTİRME AŞAMASI** = Bu aşamada konuyu daha da derinleştirerek öğrencilere elektromıknatısın çekim gücünü artırabiliyoruz diye soru sorarız? cevaplar alındıktan sonra öğrencilerin daha net anlamaları için deneyler yaptırırız.

Elde etmiş olduğumuz bobinle civiyi yollattık <sup>1. Aşama</sup> tırlar sağella <sup>2. Aşama</sup> Amper akım verere elde etmiş olduğumuz yapıya bobin diyoruz. Örnekle <sup>3. Aşama</sup> Amper akım verere ne kadar toplu iğne çektiğini gösteririz.

**2. Aşamada** 6 Amperlik akım vererek ne kadar iğne çektiğini öğrencilerin görmesini sağlarız. Sonra 12 Amper vererek değişiklikleri öğrencilerin görmesini sağlarız.

Öğrencilere değişikliğe sebep olan nedir diye sorularak öğrencilerden cevaplar alınarak (elektrik akımı cevabı alınarak) bu değişikliğe başka neler sebep olabilir diye sorulur. Öğrencilerde "sırim sayısı dabilir diye cevap vererek 2. deney geçilir.

**Bu deneyde** ise civiyi sağella tırlarız sırimlerin sayısı artırılıp azaltılarak değişiklikler gözlenir. Deney sonunda, sırim sayısı arttığında, çekim kuvveti de yani manyetik etki de arttığını keşfetmiş oluruz. Bu deneyde ise volt sobit tutarak, sırim değiştirilerek değişiklikler gözlenir.)

Deney yapıldıktan sonra "öğrenciler elektromıknatısın, güçlük altında nere lende kullanılıyor diye sorarız". Araba çöplüklerinde, kapı gibi cevaplar alındıktan sonra öğrencilerin ders kitaplarında bulunan resimleri incelendikten sonra "kapı zili'nin çalışma prensibi ders kitabında okutulurak anlatılır. Bu aşamada deney yöntemini desteklemek için bilgisayarla animasyonlar izletilerek konunun pekiştirilmesi sağlanır.

**DEĞERLENDİRME AŞAMASI** = Bu aşamada öğrencilerin çalışma kitabında bulunan etkinlikler yaptırılarak değerlendirilir. Sonuç cevap yöntemi kullanılır. Bulmuş yöntem kullanılabılır.

## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullandığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	elektromıknatıs, akım, bobin, manyetik etki, mıknatıs sarım sayısı
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Soru - cevapla öğrenme, Problem çözme, Buluş yoluyla öğrenme, Beyin Fırtınası, Tartışma, Soru - cevap, Düşünme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Ders kitapları, Bilgisayar, Animasyonlar, İnternet, Dergiler, Tahta, Proje yapma, Kavram Haritaları, Çizimler, Posterler
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	<p>Öğrencilerin katılımlarını tespit etmek amacıyla sorular sorulur. Beyin fırtınası yapılır.</p> <p>"Manyetik Etki günümüzde nerede kullanılır? Ne gibi birimler verabilirsiniz? "Manyetizma ne işe yarar?"</p> <p>Öğrencilerden alınan cevapları öğrencilerde kavram yanlışlarının olup olmadığı tespit edilir. Öğrencilerden alınan cevaplar dinlenir fakat öğrencilere doğru cevaplar verilmez. Daha sonra öğrenciler heterojen olarak sınıflara ayrılır. Her gruba birer çivi, bakır tel ve pil dağıtılır. Basit bir elektromıknatıs yapılır.</p>
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	*Öğrencilerden kavram haritası hazırlanması istenir. * Artık ulaşılan sorular sorularak öğrencilerin ne kadar öğrendiklerini tespit edilir. * Konuyla ilgili bir sonraki derse getirmeleri için ev ödevi verilir.
BÖLÜM IV	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Yapılan deneyleri materyaller günlük hayatta ilgili olduğundan uygulanması basit ve pratiktir.

## Ek 2'nin devamı

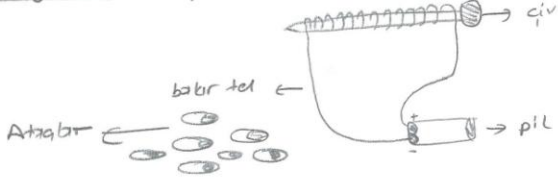
Derayın Adı: Elektromagnetiz

Derayın Amacı: Basit bir elektromagnetiz yapımı

Derayın Araç-Gereçleri:

- × 6 adet çivi
- × 6 adet 20-25cm bakır tel
- × 6 adet farklı voltlarda iki farklı pil
- × Bir kutu metal ataç

Derayın Düzeni:

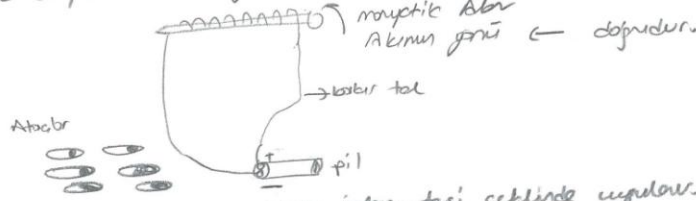


Derayın Yapılışı:

- 1- Sınıf katörün olarak birerli gruplara ayrılır.
- 2- Her gruba birer çivi, bakır tel ve pil verilir. Her gruba bir miktar ataç dağıtılır.
- 3- Öğrencilerden bakır teli çiviye dolanıtılmaları istenir.
- 4- Daha sonra uçlardan birinin (+) kutbuna, diğerini ise (-) kutba bağlanmaları istenir.
- 5- Daha sonra çiviye ataçlara yaklaştırıldıklarında neyin olduğunu gözlemlemeleri istenir.
- 6- Daha sonra diğer pil kullanılarak aynı deneyi tekrarlamaları istenir.
- 7- Bu deneyler tekrarlandıktan sonra çiviye sarılan telin sarm sayısı artırılarak aynı deney tekrarlanır.
- 8- Öğrencilerin buldukları sonuçları defterlerine yazmaları istenir.
- 9- Her bir derayda yapmış oldukları elektromagnetizın kısı ataç seçtiğini yazmaları istenir.

Derayın Soruları:

- 1- Elektromagnetizın kutuplarını sağ el kuralına kullanarak tespit eder. (+) kutba bakılı tel çiviye kapsıyorsa manyetik alan;



- 2- Ters şekilde bağlanırsa aynı işlem tasi şeklinde uygulanır. Bobinin merkezinde oluşan manyetik alanın geçen alan ve sarm sayısına bağlı olarak değiştiğini fark eder.

Öğrencilerin buldukları sonuçları tartışılır. Öğrencilerin buldukları sonuçları ortalamaya olarak tartışılır. Sarm sayısı ... ile Pil ... ile şeklinde tablolar oluşturulur.

11. Ders

Öğrencilerin sonuçları tartışıldıktan sonra öğrencilere elektromagnetiz ve manyetik etki ile ilgili teorik bilgiler sunulur. Akımı artırıp azalttığımızda ya da sarm sayısını artırıp azalttığımızda manyetik etkinin değiştiği ifade edilir. Öğrencilere bu deneyi daha iyi anlamaları için projeksiyon yardımıyla bilgisayar ortamında izlettirilir. Çünkü öğrenciler soyut olan kavramları algılamakta zorlanabiliyor. Onun için yine internet yardımıyla başka resimler ve görüntüler gösterilir. Yine öğrencilere sağ el kuralından bahsedilir.

## Ek 2'nin devamı

Öğrencilere bobinin aubula bir mikserati gibi davranđđđ anlatılır, ilk dersin : -  
 başında öğrencilere sorulan sorular cevaplandırılır. Öğrencilerin kendi antinodidibi  
 yerel sarmalen isterir. Daha sonra öğrencinin kavruu anlayıp anlamadđđđ,  
 ne kadar onladđđđ, başlangıctaki kavram yanlıđđđlarını giderek giderek  
 yeni kavram yanlıđđđlarını oluşup oluřmadđđđına tespit etmek için  
 öğrencilerden kavram kartları oluşturulması istenir. Bu kavram kartları  
 dersin sonunda toplanır. Son olarak da öğrencilere elektrik akımının manyetik  
 etkisinin günlük hayatta kullandđđđđđı yerel ađđđđđđđđ bir sonraki  
 derse getirmeleri istenir.

## ÖA3'ün ÖUDÖ hazırladđđđ ders planı

## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	akım, bobin, sarım sayısı, elektromıknatıs, mıknatıs, N-S kutupları
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Özet anlatım (sorular yoluyla öğrenme), soru-cevap beyin fırtınası, tartışma, buluş yoluyla öğrenme
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Bilgisayar, ders kitabı, projektör, animasyon, kavram haritaları, slayt, laboratuvar malzemeleri
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	BE modeli dikkate alınarak bir ders planı hazırlanır. Güne başlamasında öğrencilere önceki bilgiler hatırlatılır. Daha önceki sınıflarda çubuk mıknatıs ve bakielliği öğrenmişlerin öğrencilere çeşitli sarmal sondaoklar hazırladıklarını dikkatleri tespit edilir. İlgili çekici bir kaç soru yöneltilerek öğrencilerin dersle motive olmaları sağlanır. Keşfetme başlığında öğrencilere basit bir elektromıknatısın nasıl yapılabilirliği ve bu elektromıknatısın manyetik etkisini göstermek amacıyla bir deney yapılır. Sınıf mevcuduna göre öğrenciler 3'erli ya da 5'erli gruplara ayrılır. Öğrencilerin öğrenme düzeyleri dikkate alınarak gruplar heterojen oluşturulmasına özen gösterilir. Her bir gruba civi, baki tel, toplu ipe, farklı voltlarda iki pil verilir. Öğrencilere deneyin nasıl yapılacağı tarif edilir. Gruplar ilk ders boyunca deneyi yaparlar. Öğrencilerin buldukları sonuçları defterlerine not etmeleri istenir. ...
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Ders içerisinde sorular açık uçlu sorular, ders sonunda öğrencilerden istenen kavram haritaları, dönem sonunda yapılan yazılı sınavla yapılır.
BÖLÜM IV	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Planın uygulanma durumu ve sonuçları hakkında açıklama yapılabilir.



## Ek 2'nin devamı

Deneğin Sonucu: Farklı piller kullanıldığında elektromagnetik alan miktarı arttığında manyetik alan etkisi de artar.  
Sarımsak sayısı arttığında yine aynı şekilde manyetik alan miktarı artmaktadır.

ÖA3'ün ÖUDS hazırladığı ders planı



## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örneği	
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	TE Modeli
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Dersle ilgili hazırlanmışluklarını tesbit ederek ve onların ipçilerini seçerek sorular ile yapılır. Bu sorular ve cevapları ile kısa bir beyin fırtınası yapılır. Daha sonraki aşamada deney yapılır. Sınıf grupları bölünür. Gruplar heterojen olması için pösterilir. Her gruba belirli materyaller verilir. deney düzenekleri hazırlar ve deney yapılır. (Ayrıntı deney raporunda) Deney sonuçları rapor edilir. ve gruplar sonuçları açıklar. Daha sonra yapılan açıklama ile beyin fırtınası yapılır. her grup sonuçları ile beyin fırtınası yapılır. deney sonuçları oluşturur. deney

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

## Ek 2'nin devamı

" Daha sonraki aşamada bu 'sarılar- depremlerinde yaptığımız ne kadar elektromagnetik kullanıldığını, nasıl kolaylıkla seçildiği, zihin haritası şeklinde tahtada tablolanır. Son aşamada ise ayağ şeklinde bir-biri ile bağlantısı olmayan ama sürekli şekilde devam eden birimlerle ilgili depremlere yapabiliriz.

## DENEY RAPORU

- Deney adı: Elektromagnetik oluşturulması ve inceleme.
- Deneyin amacı: Elektromagnetikten oluşan manyetik alanın netice bağlı olduğunu test etme.
- Deney araçları: - Çivi - Bobin teli → İpne → Pil.
- Deneyin yapılışı: Uzun çiviyeye bobin teli birbirine değmeyecek şekilde sarılır. İki ucu pilin 2 kutbuna bağlanır. Oluşan manyetik alan etkisi ile iplerin çekimi gözlemlenir. Daha sonra bu düzeneğe çuvala yerleştirilerek kutupları test edilir.
- Deneyin sonucu: Elektromagnetik ile oluşan manyetik alanın 'etki' sini ve yönünü test etmiş oluruz.

! Telin sarım sayısı ile çuvalda, iplerin çekilmesini değiştirilerek deneyimizi sonucu ulaştırırız.

## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	elektromıknatıs, manyetizasyon, mıknatıs
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş ve buluş yöntemi
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Bilgisayar / mıknatıs, Bobin
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Giriş > Her buluşun bir problemi çözen sonuçları vardır. > Mıknatısın ne gibi özellikleri var? Bu özelliklerin nedeni ne olabilir? > Demir-çelik cisimlerinde metallerin nasıl davrandığı gösterilir. Bu davranış nasıl oluşur? Büyük fırtınaları yapar. Keşfetme > Mıknatısın çekim gücünün ölçülmesi için bir yöntem bulunur. Bizlerde kendi imkânlarımızla mıknatıs yapabiliyoruz. Deneysel olarak küçük heterojen gruplar oluşturularak deney düzeneklerinin basımı yapılır.

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

## Ek 2'nin devamı

Deney amacı: Elektromagnetizmayı yapmak.

Deneyde kullanılan araç-gereçler: Givi, bobin teli, iğne, pil.

Deneyin yapılışı: Givi üzerine bobin teli sarılır. Telin 2 ucuna pilin kutupları bağlanır. Tel sarılı sıvıya iğneler yaklaştırılır.

Gözlem yapıldıktan sonra sarm sayısı ve iğneler ile aradığı mesafe farklılaştırılarak yeniden gözlem yapılır.

Deneyin sonucu: Üzerinden akım geçen tel, oluşan manyetik etkidən mıknatıs özelliği kazanır. Ve iğnelere çeker. Sarm sayısı arttıkça akım artar ve çekim gücü de artar. İğneler aradığı mesafe ile çekim gücü ters orantılıdır.

AÇIKLAMA ⇒ Gruplar deneylerin sonucunu açıklar. Her grup seçtikleri yapıldıktan sonra, sonuç bulunan sonuçları yazılır.

\* Telden geçen akımın manyetik etkisi sonucu, telden çekim gücü oluşur. Sarm sayısı ile manyetik alan artıp çekim gücü de artar.

DERİNLEŞTİRME ⇒ Telden geçen akım sonucu; manyetik olarak bir çekimin oluşması mümkün olduğunda nelerde kullanılabilir?

→ Kopti zillerinin çalışma ilkesini araştırıldı.

Bir gözlem yapılır.

Bobinin içinde mıknatıs hareket ettirdiğinizde; bobine bağlı olan ampulün ışık vermesini gözlemliyoruz. Bunun sonucunda da mıknatıs hareketi ile akım indükleniyor demeyi almış olduk.

- ÖLÇME - DEĞERLENDİRME: Yapılan deneyler için kullanılan araç-gereçler ve sonuçları değerlendirilerek, sonuçları değerlendirilir. Sonuçları değerlendirilir ve sonuçları değerlendirilir.

Yöntemi ile öğrencinin doğru cevabı kendisinin bulması sağlanır.

ÖA4'ün ÖUDS hazırladığı ders planı

## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder.</li> <li>2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. + -</li> <li>3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder.</li> <li>4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.</li> </ul>
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	Alım, Manyetik Alan, Bobin.
Öğretme-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	İşbirlikli öğrenme ve Aktif öğrenme yöntemini kullanırım ↓ Proje üretimi.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bobin Tel.</li> <li>* Güç kaynağı</li> <li>* Ampul.</li> <li>* Çivi.</li> <li>* Toplu iğne</li> <li>* Pili</li> <li>* Anahtar</li> </ul>
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Demir çivinin mıknatıs gibi davranma deneyi</li> <li>* Slayt gösterisi</li> <li>* İ</li> </ul>

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Bu kazanımların ölçülmesinde dersin sonunda sorulan soruların ve bu konuyla ilgili deney hazırlanmasını isterim. Hayatımızda bu konu ile kullandığımız araçlarla ilgili bir proje ödevi veririz.
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	
--	--

## Ek 2'nin devamı

1. Kazanımın öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılması için etkinlik yaparak kavramı anlatılması daha etkili olacağını düşünüyorum. Yapacağımız etkinlik bir civinin miklatıs gibi davranmasını seçilmek.

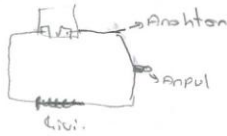
Deney = kullanılan malzemeler = Bir civi, Batın tel, Pil, Toplu iğne.

Bakır teli civinin etrafına sararsanız her iki ucundan uzatılarak pile bağlarız. Daha sonra bu civiyi toplu iğnelere değdirdiğimizde toplu iğneleri çektiğini görürüz. Bu anda demir civinin etrafına bakırtel dolayarak bir bobini oluşturduğumuzu söyleriz.

2. Kazanımı gerçekleştirme için yine aynı deney üzerinde ufak bir aynama yaparak kazanımın kavranmasını sağlıya biliriz.

Yapmış olduğumuz telli civinin bu sefer her iki ucunu kabloya uzatırız ve bir kısa anahtar ve lamba yerleştiririz ve tabloları birleştirilerek bir güç kaynağına bağlarız. Anahtar açıkken ve kapalı olurken ampulün yanmasını gözlemleyerek akımın yönünü bulabiliriz. /

Şekil



3. Kazanımı bir slayt hazırlayarak anlatırım. Bobinin sayısının artmasıyla ve azalmasıyla ve geçen akımın artıp azalmasıyla manyetik etkinin nasıl değiştiğini gösteririm.

Manyetik alanın akım ve bobinle doğru orantılı olduğunu gözlemleyiz.

4. Kazanım daha genişletilerek kullanıldığını zil, vb. örneklerle veririz.

ÖA5'in ÖUDÖ hazırladığı ders planı

## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları	1.Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2.Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4.Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Deray yöntemi - Sorus yoluyla anlatım.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	* Amper Civi * Tel * Vİda. * Güç Kaynağı * Zil
Öğrenme-Öğretim Etkinlikleri	1) Elektromıknatıs oluşumu. 2) Sağ el kuralı 3) Elektromıknatıs üzerindeki değişimlerin mıknatıslanmaya etkisi 4) Günlük kullanım yerleri
BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	* Öğrencilere ders- sonunda bütün anlettiklerimizi kapsayan sorular sorulma * Bir sonraki ders' başlangıcında öğrencilere kısa süreli bir kuiz
BÖLÜM IV	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	

## Ek 2'nin devamı

1) Elektro manyetizma durumu

Kullanılan malzemeler  $\Rightarrow$  Çivi, Tel, Güç kaynağı, A.tac.

Yapılışı  $\Rightarrow$  Demir çivi etrafına teli sararak telin iki ucundan belirli bir mesafe boyunca her iki ucu güç kaynağına takarız. Güç kaynağını açtığımızda demir çivinin manyetizması gibi davranışını gözlemliyoruz. Bunu öğrencilere göstererek elektromanyetizma durumunu bu şekilde göstermiş oluruz.

2) Sağ El Kuralı = Bu etkinlikte akım yönü ve yapmış olduğumuz elektro manyetizma kutuplarını buluruz. Yapmış olduğumuz elektro manyetizma sağ avcumuzun içine olarak 4 parmağımız akım yönünü bas parmağımız da elektro manyetizma N kutbunu gösterir.

3) Elektro manyetizma üzerindeki Değişim.

Bu etkinlikte yapmış olduğumuz elektro manyetizma üzerinde değişimleri yaparak manyetik etki üzerindeki değişimleri gösteriyoruz.

a) Bobin sayısının artırılması  $\Rightarrow$  Bobin sayısının daha fazla olduğu elektro manyetizma oluşturarak iki elektro manyetizma arasındaki değişimi gözlemliyoruz.

b) Akım  $\Rightarrow$  Bir elektro manyetizma farklı akımlar vererek akım değişimi manyetik etkiyi nasıl değiştirdiğini gözlemliyoruz.

4) Günlük Kullanım Yerleri  $\Rightarrow$  Günlük hayatta kullandığımız araçlarda elektro manyetizma olup olmadığını öğrencilere bazı aletleri sınıfa getirerek gösterirken, zil vb gibi aletler üzerinde gözlemliyoruz.

## ÖA5'in ÖÜDS hazırladığı ders planı



## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

BÖLÜM I	
Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları	1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	Kavramlar = Elektromanyetizma, elektromıknatıs yapımı
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5 E Modeli - soru cevap yöntemi Deney çalışmalarları
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Deney materyalleri
Öğretim-Öğretim Etkinlikleri	İlk ders hazırlanışlığı olarak için basit sorularla başlanır. Daha sonra desektma' bölümünde deney yapılarak ilk 40' ders bitirilir. İkinci ders konuyla ilgili kavramların tanımları yapılır. Tanımlar yapılırken yine soru-cevap kullanılır. Bu derste açıklama yapılırken konuyla ilgili günlük hayattan örnekler vererek anlaşılabilirlik pekiştirilir.

BÖLÜM III	
Ölçme-Değerlendirme	Ders için ayrılan sürenin son bölümünde konuyla ilgili anlamaya yönelik sorular sorular veya cevap verilir.

BÖLÜM IV	
Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Bu konu fizik konusu olduğu için soyut kavramlarla anlaşılabilir olduğundan görsel olarak daha fazla teknik kullanmak gerekli. Bu yüzden dersin yanında bilgisayar ortamında göstererek anlatılmasıyla ders daha kolay hale gelebilir.

## Ek 2'nin devamı

DENEY

Ünitenin Adı = Yasaamımızdaki Elektrik  
 Konu = Elektrik akımının manyetik etkisi  
 Ünerilen süre = 40'

Araç - Gereçler = Güç kaynağı, iletken tel, pusula, metal çivi, demir tozu

Deneğin Amacı = Üzerinden akım geçen bir bobine, çubuk mıknatıs gibi davranışlarını gözlenmesi

- Elektromıknatıs yapımı
- Üzerinden akım geçen bobinin merkezinde oluşan manyetik etkilerin bobinden geçen akım ve sarım sayısı ile değiştiğinin gözlenmesi

Deneğin Yapılışı = 1) Metal çivinin üzerine iletken tel dolanır ve iletken telin uçlarına güç kaynağı bağlanır. Bu şekilde bir elektromıknatıs yapılmış olur. İletken telle sarılmış çiviyeye akım verildiğinde demir tozunu çektiğini gözlenir.

2) İletken tel ortası boş kalacak şekilde sarılır ve ortasına pusula koyulur. Daha sonra uçlarına elektrik akımı verilir. Verilen akımın şiddeti ve telin sarım sayısı değiştirilir.

Deneğin Sonucu = 1) Tel dolanarak elektrik verilen çivi elektromıknatısına dönüşür ve demir tozunu çektiği görülür.

2) Ortasına pusula koyulan bobine elektrik verildiğinde pusulada hareket görülür. Bu da manyetik bir etki oluştuğunu gösterir. Bu etki; akım şiddeti ve sarım sayısının değişmesiyle farklılık gösterir.

ÖA6'nın ÖUDÖ hazırladığı ders planı

## Ek 2'nin devamı

## DERS PLANI

## BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen ve Tek. Bilgisi
Sınıf / Şube	8
Ünitenin Adı	Yaşamımızdaki Elektrik
Konu	Elektrik akımının manyetik etkisi
Önerilen Süre	40'+40'

## BÖLÜM II

Öğrenci Kazanımları	1. Üzerinden akım geçen bir bobinin, bir çubuk mıknatıs gibi davrandığını fark eder. 2. Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akımın geçiş yönünden faydalanarak bulur. 3. Üzerinden akım geçen bir bobinin merkezinde oluşan manyetik etkinin, bobinden geçen akım ve bobinin sarım sayısı ile değiştiğini deneyerek keşfeder. 4. Elektrik akımının manyetik etkisinin, günlük hayatta kullanıldığı yerleri araştırır ve sunar.
Ünite Kavramları ve Sembolleri / Davranışlar Örüntüsü	Elektrik, mıknatıs, Elektromıknatıs, Elektromanyetizma
Öğretim-Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	5E Modeli, Derseyel Anlatım
Kullanılan Eğitim Teknolojileri: Araç-Gereçler ve Kaynakça * Öğretmen * Öğrenci	Laboratuvarında Dersey yapararak ders anlatım
Öğrenme-Öğretme Etkinlikleri	Dersin mıknatıs ve manyetizma hakkında bilinen ön bilgilerin yoklanması için sorularla başlandı. Daha sonra keskin bölümünde dersey etkinliğinde yararlanılarak konuyu sunmaya çalışıldı. Açıklama bölümünde konu hakkında daha detayli inceleme, değişkenlere bağlı olarak konunun açıklanması yapıldı. Dersten sonraki basamağında konu hakkında güncel örnekler ve kısa bir ders tekrarı. Değerlendirme bölümünde konunun anlaşılup anlaşılmadığını ortaya çıkarabilecek soru-cavap yöntemi

## BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme	Konu ve kavramların tanı olarak anlaşılabilirliği araştırılmadığı ve eksiklerin nerede olduğunu gösterebilecek şekilde yazılı bir sınav.
---------------------	--

## BÖLÜM IV

Planın uygulanmasına ilişkin açıklamalar	Plan çok kullanılır, etkili ve uygulanabilirliği yüksektir.
--	---

## Ek 2'nin devamı

Ünitenin Adı : Yaşamımızdaki Elektrik

Konu : Elektrik Akımın Manyetik Etkisi

Araç Gereçler : Güç kaynağı, iletken tel, Ampermetre, civi, toplu iğneler

Dersin Yapılışı : İki adet civi alınır ve üzerlerine iletken tel sarılarak, farklı sarım sayısında bobinler oluşturulur. Oluşturulan bobinlerin herhangi bir manyetik alan olmadığı ve mıknatıs özelliği göstermediği belirtilir.

Daha sonra manyetik alanın elektriğin etkisiyle oluştuğunu gösterilebilmesi için Güç kaynağında iletken teller ile Ampermetreye akım verilir ve Ampermetrede değişime olduğu yani Ampermetreyi mıknatıs gibi düşünürümüzde manyetik alan oluşturduğunu gözlemleyiz.

Daha sonra bobinlerden birini alıp birer vane iletken tel bağlayarak, güç kaynağına bağlarız ve akım veririz. Üzerinde akım geçen bobinin mıknatıs özelliği oluşturduğunu anlamak için toplu iğneler çekip çekmediğini deneyiriz ve bir miktar çektiğini görürüz. Aynı bobine daha sonra bir öncekinden daha fazla sayıda elektrik veririz ve bobinin üzerinde geçen akım artmasıyla çektiği toplu iğne sayısında arttığını görürüz.

Diğer değişken olarak sarım sayısını düşünürsek, sabit akımda bobinleri değiştiririz. Aynı akımda önce az sarımlı bobini, daha sonra fazla sarımlı bobini kullanırız ve çektiği iğne sayısının farklı olduğunu görürüz.

Akım verildiği yöne göre elektromıknatısın, cubuk mıknatıs gibi kutuplarının olduğu gözlenir.

Dersin Soruları

- 1- Üzerinde akım geçen bobinin, bir cubuk mıknatısı gibi davrandığı gözlenir.
- 2- Bir elektromıknatıs yaparak kutuplarını akım geçiş yönüne göre bulması gözlenir.
- 3- Akım geçen bobinin manyetik etkisinin sarım sayısı ve akım şiddetine göre değiştiği gözlenir.
- 4- Elektrik manyetik etkisinin nerelerde kullanılabilirliği gözlenir.

**Ek 3. İzin Belgesi**

T.C.  
GİRESUN VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

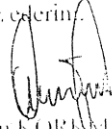
Sayı : B.08.4.MEM.4.28-00-02-510  
Konu : Elektromanyetizma Konulu Ders

05.05.2010\* 07818

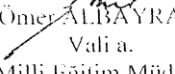
## VALİLİK MAKAMINA

Giresun Üniversitesi Rektörlüğü Personel Daire Başkanlığının öğretim elemanı Okutman Jülide SARIGÖL' ün "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Elektromanyetizma Konusundaki Pedagojik Alan Bilgisinin Gelişimine Öğretmenlik Uygulaması Dersinin Fikisi" konulu tez çalışması kapsamında Giresun Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. sınıfından seçilen 6 öğretmen adayı ile yapmayı planladığı çalışma doğrultusunda 04-05 Mayıs 2010 tarihlerinde İlimiz merkez ilçe 19 Eylül İlköğretim Okulunda, 06-07 Mayıs 2010 tarihlerinde Cumhuriyet İlköğretim Okulunda, 10-11 Mayıs 2010 tarihlerinde ise Mustafa Kemal İlköğretim Okulunda 8. sınıf öğrencilerine öğretmen adaylarının Elektromanyetizma konulu ders sunumunun gözlenmesi, verilerin kaydının ve analizinin güvenilirliğini sağlanma amacıyla video kaydının alınması isteği hakkındaki 03/05/2010 tarih ve 2597 sayılı yazı ekte sunulmuş olup, Müdürlüğümüzce uygun değerlendirilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

  
İbrahim KORKMAZ  
Müdür a.  
Müdür Yardımcısı

OLUR  
05/05/2010

  
Ömer ALBAYRAK  
Vali a.  
Millî Eğitim Müdürü



Bilgi : Eğitim Öğretim Bölümü  
Hükümet Konağı Zemin Üstü ve Kat:1 28200 - GİRESUN-  
Tel : 0.454.215 75 25 - 30 (Dah.175) Faks : 0.454.215 75 22  
E-Posta : egitimogretim28@meb.gov.tr  
İnternet Adresi : http://giresun.meb.gov.tr



## Ek 4. Ders Gözlem Formu

Öğretmen

Adayı : ..... Okulu : .....

Gözlemci : ..... Sınıfı : .....

Konu : ..... Tarih : .....

Bu değerlendirme formundaki maddelerin karşısında bulunan kısaltmaların anlamı:

(E): Eksiği var (K): Kabul edilebilir (İ): İyi yetişmiş Uygun olan seçeneği (+) işareti ile işaretleyiniz

		E	K	İ	AÇIKLAMA ve YORUMLAR
<b>1.0</b>	<b>KONU ALANI VE ALAN EĞİTİMİ</b>				
<b>1.1</b>	<b>KONU ALANI BİLGİSİ</b>				
1.1.1.	Konu ile ilgili temel ilke ve kavramları bilme				
1.1.2	Konuda geçen temel ilke ve kavramları mantıksal bir tutarlılıkla ilişkilendirebilme				
1.1.3	Konunun gerektirdiği sözel ve görsel dili (şekil, şema, grafik, formül vb.) uygun biçimde kullanabilme				
1.1.4	Konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirebilme				
<b>1.2</b>	<b>ALAN EĞİTİMİ BİLGİSİ</b>				
1.2.1	Özel öğretim yaklaşım yöntem ve tekniklerini bilme				
1.2.2	Öğretim teknolojilerinden yararlanabilme				
1.2.3	Öğrencilerde yanlış gelişmiş kavramları belirleyebilme				
1.2.4	Öğrenci sorularına uygun ve yeterli yanıtlar oluşturabilme				
1.2.5	Öğrenme ortamının güvenliğini sağlayabilme				
<b>2.0</b>	<b>ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ</b>				
<b>2.1</b>	<b>PLANLAMA</b>				
2.1.1	Ders planını açık, anlaşılır ve düzenli biçimde yazabilme				
2.1.2	Amaç ve hedef davranışları açık bir biçimde ifade edebilme				
2.1.3	Öğrenci kazanımlarına uygun yöntem ve teknikleri belirleyebilme				
2.1.4	Uygun araç-gereç ve materyal seçme ve hazırlayabilme				
2.1.5	Öğrenci kazanımlarına uygun değerlendirme biçimleri belirleyebilme				
2.1.6	Konuyu önceki ve sonraki konularla ilişkilendirebilme				
<b>2.2</b>	<b>ÖĞRETİM SÜRECİ</b>				
2.2.1	Çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini uygun biçimde kullanabilme				
2.2.2	Zamanı verimli kullanabilme				
2.2.3	Öğrencilerin etkin katılımı için etkinlikler düzenleyebilme				
2.2.4	Öğretimi bireysel farklılıklara göre sürdürebilme				
2.2.5	Öğretim araç-gereç ve materyallerini sınıf düzeyine uygun biçimde kullanabilme				
2.2.6	Özetleme ve uygun dönütler verebilme				
2.2.7	Konuyu yaşamla ilişkilendirebilme				
2.2.8	Kazanımlara ulaşma düzeyini değerlendirebilme				

## Ek 4'ün devamı

2.3	<b>SINIF YÖNETİMİ</b>				
	<b>Dersin başında</b>				
2.3.1	Derse uygun bir giriş yapabilme				
2.3.2	Derse ilgi ve dikkati çekebilme				
	<b>Ders süresince</b>				
2.3.3	Demokratik bir öğrenme ortamı sağlayabilme				
2.3.4	Derse ilgi ve güdünün sürekliliğini sağlayabilme				
2.3.5	Kesinti ve engellemelere karşı uygun önlemler alabilme				
2.3.6	Övgü ve yaptırımlardan yararlanabilme				
	<b>Dersin sonunda</b>				
2.3.7	Dersi toparlayabilme				
2.3.8	Gelecek dersle ilgili bilgiler ve ödevler verebilme				
2.3.9	Öğrencileri sınıftan çıkmaya hazırlayabilme				
2.4	<b>İLETİŞİM</b>				
2.4.1	Öğrencilerle etkili iletişim kurabilme				
2.4.2	Anlaşılır açıklamalar ve yönergeler verebilme				
2.4.3	Konuya uygun düşündürücü sorular sorabilme				
2.4.4	Ses tonunu etkili biçimde kullanabilme				
2.4.5	Öğrencileri ilgi ile dinleme				
2.4.6	Sözel dili ve beden dilini etkili biçimde kullanabilme				
	<b>Toplam</b>				<b>Not:</b>

**Özet Bilgi:**

Öğretmen adayının yukarıdaki yeterlik alanlarının her birinde yapmış olduğu çalışmalara ilişkin düşünceler

	<b>Gözlemcinin İmzası</b>
--	---------------------------

Ek 4'ün devamı

Öğretmen adayının görüşleri (varsa)

	İmza



## Ek 5. Öğretmenlik Uygulaması Değerlendirme Formu

### ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DEĞERLENDİRME FORMU

Öğretmen

Adayı : ..... Okulu : .....

Gözlemci : ..... Sınıfı : .....

Konu : ..... Tarih : .....

Bu değerlendirme formundaki maddelerin karşısında bulunan kısaltmaların anlamı:

(E): Eksiği var (K): Kabul edilebilir (İ): İyi yetişmiş Uygun olan seçeneği (+) işareti ile işaretleyiniz

		E	K	İ
1.0	<b>KONU ALANI VE ALAN EĞİTİMİ</b>			
1.1	<b>KONU ALANI BİLGİSİ</b>			
	1.1.1.	Konu ile ilgili temel ilke ve kavramları bilme		
	1.1.2	Konuda geçen temel ilke ve kavramları mantıksal bir tutarlılıkla ilişkilendirebilme		
	1.1.3	Konunun gerektirdiği sözel ve görsel dili (şekil, şema, grafik, formül vb.) uygun biçimde kullanabilme		
	1.1.4	Konu ile alanın diğer konularını ilişkilendirebilme		
1.2	<b>ALAN EĞİTİMİ BİLGİSİ</b>			
	1.2.1	Özel öğretim yaklaşım yöntem ve tekniklerini bilme		
	1.2.2	Öğretim teknolojilerinden yararlanabilme		
	1.2.3	Öğrencilerde yanlış gelişmiş kavramları belirleyebilme		
	1.2.4	Öğrenci sorularına uygun ve yeterli yanıtla oluşturabilme		
	1.2.5	Öğrenme ortamının güvenliğini sağlayabilme		
2.0	<b>ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ</b>			
2.1	<b>PLANLAMA</b>			
	2.1.1	Ders planını açık, anlaşılır ve düzenli biçimde yazabilme		
	2.1.2	Amaç ve hedef davranışları açık bir biçimde ifade edebilme		
	2.1.3	Hedef davranışlara uygun yöntem ve teknikleri belirleyebilme		
	2.1.4	Uygun araç-gereç ve materyal seçme ve hazırlayabilme		
	2.1.5	Hedef davranışlara uygun değerlendirme biçimleri belirleyebilme		
	2.1.6	Konuyu önceki ve sonraki konularla ilişkilendirebilme		
2.2	<b>ÖĞRETİM SÜRECİ</b>			
	2.2.1	Çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerini uygun biçimde kullanabilme		
	2.2.2	Zamanı verimli kullanabilme		
	2.2.3	Öğrencilerin etkin katılımı için etkinlikler düzenleyebilme		
	2.2.4	Öğretimi bireysel farklılıklara göre sürdürebilme		

Ek 5'in devamı

	2.2.5	Öğretim araç-gereç ve materyallerini sınıf düzeyine uygun biçimde kullanabilme			
	2.2.6	Özetleme ve uygun dönütler verebilme			
	2.2.7	Konuyu yaşamla ilişkilendirebilme			
	2.2.8	Hedef davranışlara ulaşma düzeyini değerlendirebilme			
<b>2.3</b>	<b>SINIF YÖNETİMİ</b>				
	<b>Dersin başında</b>				
	2.3.1	Derse uygun bir giriş yapabilme			
	2.3.2	Derse ilgi ve dikkati çekebilme			
	<b>Ders süresince</b>				
	2.3.3	Demokratik bir öğrenme ortamı sağlayabilme			
	2.3.4	Derse ilgi ve güdünün sürekliliğini sağlayabilme			
	2.3.5	Kesinti ve engellemelere karşı uygun önlemler alabilme			
	2.3.6	Övgü ve yaptırımlardan yararlanabilme			
	<b>Dersin sonunda</b>				
	2.3.7	Dersi toparlayabilme			
	2.3.8	Gelecek dersle ilgili bilgiler ve ödevler verebilme			
	2.3.9	Öğrencileri sınıftan çıkmaya hazırlayabilme			
			<b>E</b>	<b>K</b>	<b>İ</b>
<b>2.4</b>	<b>İLETİŞİM</b>				
	2.4.1	Öğrencilerle etkili iletişim kurabilme			
	2.4.2	Anlaşılır açıklamalar ve yönergeler verebilme			
	2.4.3	Konuya uygun düşündürücü sorular sorabilme			
	2.4.4	Ses tonunu etkili biçimde kullanabilme			
	2.4.5	Öğrencileri ilgi ile dinleme			
	2.4.6	Sözel dili ve beden dilini etkili biçimde kullanabilme			
<b>3.0</b>	<b>DEĞERLENDİRME VE KAYIT TUTMA</b>				
	3.1	Uygun değerlendirme materyali hazırlayabilme			
	3.2	Öğrencilerin anlama düzeylerine göre dönütler verebilme			
	3.3	Öğrencilerin ürünlerini kısa sürede notlandırma ve ilgililere bildirebilme			
	3.4	Değerlendirme sonuçlarının kayıtlarını tutma			
<b>4.0</b>	<b>DİĞER MESLEKİ YETERLİKLER</b>				
	4.1	Mesleği ile ilgili yasa ve yönetmeliklerin farkında olma			
	4.2	Mesleki öneri ve eleştirilere açık olma			
	4.3	Okul etkinliklerine katılma			
	4.4	Kişisel ve mesleki davranışları ile çevresine iyi örnek olma			
		<b>Toplam</b>			

**Bu formun kullanılması ile ilgili açıklama:**

Bu formdaki her bir maddeyle ilgili değerlendirmenizi nota dönüştürmede aşağıdaki örnekten yararlanabilirsiniz:

E, K ve İ'nin sayısal değerleri sırasıyla E=1, K=2 ve İ=3 olsun. Değerlendirilen aday öğretmen, örneğin, 14 E, 16 K ve 16 İ almış olsun. Aday öğretmenin aldığı puanı 100 üzerinden değerlendirmek istiyorsanız, şu formülü kullanınız:

Ek 5'in devamı

$[(14 \times 1) + (16 \times 2) + (16 \times 3)] \times 100 / 138 = 68$  olarak bulunur.

**Not:** 138, alınabilecek en yüksek puandır

**Aday hakkında eklemek istediğiniz başka görüşleriniz varsa yazınız:**

İmza  
Uygulama Öğretmeni

İmza  
Uygulama Öğretim Elemanı

**Ek 6. Öğretmen Adayı Gözlem Değerlendirme Formu**

Adı – Soyadı :  
Numarası :

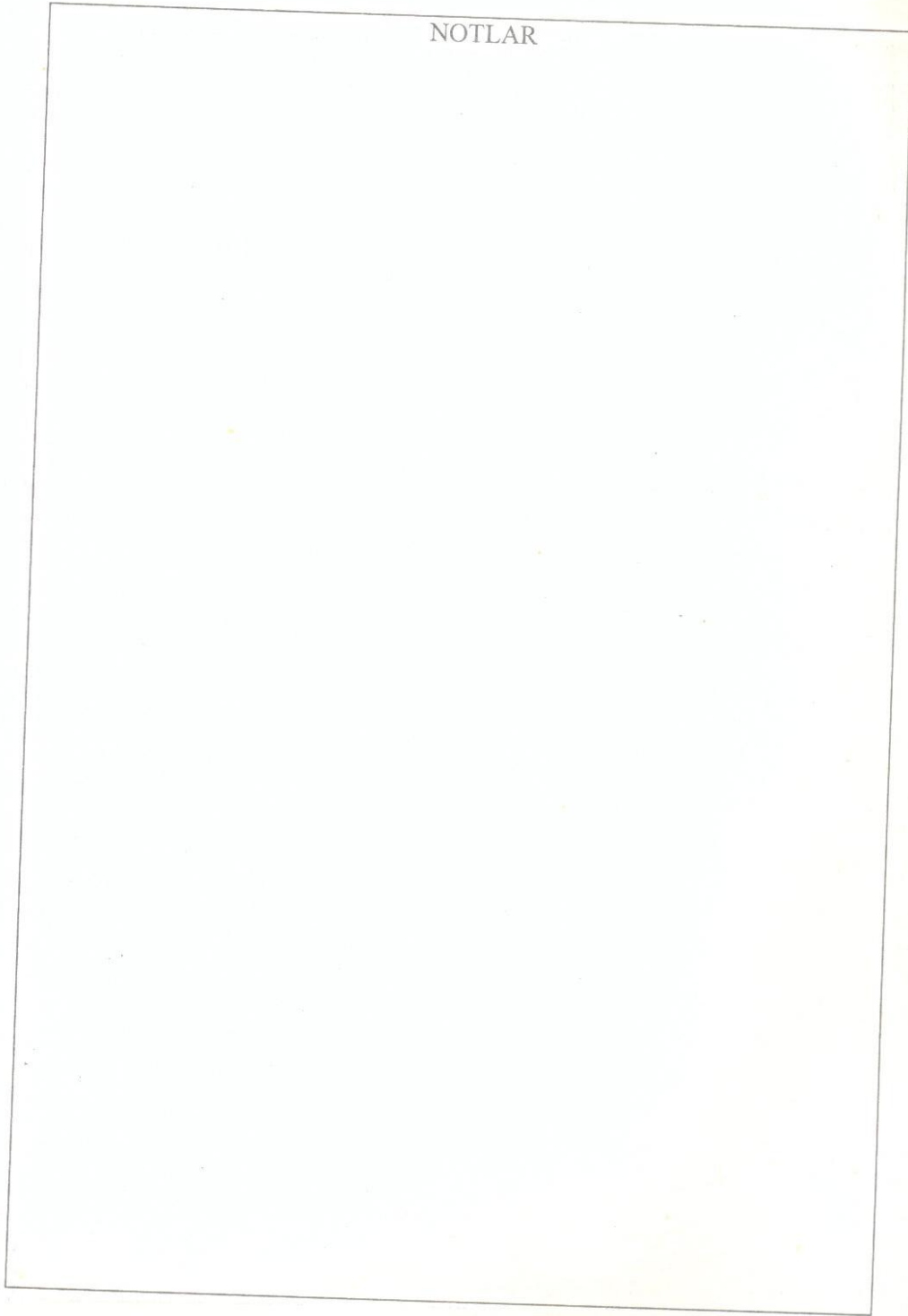
Uygulama Okulu:  
Uygulama Öğretmeni

GÖZLEMLENECEK DAVRANIŞLAR		DERECELER (DAVRANIŞIN GÖRÜLME SIKLIĞI)				
		Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Mükemmel
		0	1	2	3	4
<b>A. DERSE HAZIRLIK</b>						
1	Ders hazırlığını, planıyla birlikte istendik seviyede yapar					
2	Ders öncesi araç-gereçleri hazırlar					
<b>B. DERSE BAŞLARKEN</b>						
3	Kesintiler ve geç kalmalar için uyarılarda bulunur					
4	Öğrencilerin ilgisini derse çeker					
5	Bir önceki dersi kısaca özetler					
6	İşlenecek konuyu kısaca tanıtır					
<b>C. DERS SIRASINDA</b>						
7	Öğrenciler konuşurken onların yüzlerine bakar					
8	Ödül ve cezadan yararlanır					
9	Sınıfı görüş altında tutar					
10	Ses tonunu konuya göre ayarlar					
11	Derste araç-gereçlerden yararlanır					
12	Konuyu etkin bir şekilde işler					
13	Jest ve beden hareketlerinden yararlanır					
14	İstenmedik davranışın üstesinden gelir					
15	Etkili iletişim sağlar					
16	Ders zamanını etkin kullanır					
17	Katılım için soru sorar-Derse katılımı sağlar					
18	Dönüt sağlar					
<b>D. DERSİ BİTİRİRKEN</b>						
19	Kısaca dersin özetini yapar					
20	Bir sonraki dersin konusunu belirtir					

Ek 6'nın devamı

GENEL TOPLAM					
<p><b>Not:</b> Lütfen her bir dereceye sıfırdan (0) dörde (4) kadar puan vererek genel toplamı hesaplayınız. Dereceleme 80 puan üzerinden yapılacak olup, 20 (yirmi) puan üzerinden ise genel kanaat puanı kullanılacaktır. Kanaat puanına yönelik açıklama ve düşünceler yazılacaktır.</p>					
<p><b>AÇIKLAMA VE DÜŞÜNCELER</b></p>					

Ek 6 nın devamı



## ÖZGEÇMİŞ

Sarıgöl 23.02.1975 tarihinde, Giresun'da doğdu. Araştırmacı ilköğrenimini Giresun Cumhuriyet İlkokulu ve Fatih Ortaokulu'nda tamamladı. Ortaöğrenimini 1991 yılında Giresun Atatürk Lisesi'nde tamamladı. 1992 yılında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fizik Öğretmenliği (Almanca) programını kazandı. 1998 yılında bu programdan mezun oldu. 1998-1999 yılları arasında Almanya'da 6 aylık Almanca dil eğitimi aldı. 1999-2000 yılları arasında Giresun Özel Yavuz İlköğretim Okulu'nda fen bilgisi öğretmeni olarak çalıştı. 2003-2004 yılları arasında ücretli olarak fizik öğretmenliği yaptı. 2003-2005 yılları arasında K.T.Ü. Giresun Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Programı'nda çeşitli dersleri ücretli olarak yürüttü. 30.09.2005 yılında K.T.Ü Giresun Eğitim Fakültesi'nde okutman olarak göreve başladı. Araştırmacı Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında okutman olarak görev yapmaktadır. Sarıgöl, orta derecede İngilizce ve Almanca bilmektedir. Araştırmacı evli ve iki çocuk annesidir.