

**T.C.**  
**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**İLKÖĞRETİM BÖLÜMÜ**  
**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİM DALI**

**“FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUAR  
TUTUMLARI ile FEN BİLGİSİNE YÖNELİK TUTUMLARI  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ”**

**Mürşet ÇAKMAK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Yrd. Doç. Dr. Zafer OCAK**

**ARALIK– 2008**

**KARS**

T.C. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Mürşet ÇAKMAK''ın Yard. Doç. Dr. Zafer OCAK danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığı “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sınavı sonunda jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Yönetmenliği uyarınca değerlendirilerek oy.....ile kabul edilmiştir.

...../...../2008

	<b>Adı ve Soyadı</b>	<b>İmza</b>
<b>Başkan :</b>	.....	.....
<b>Üye :</b>	.....	.....
<b>Üye :</b>	.....	.....

Bu tezin kabulü, Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..../..../2008 gün ve ..../..... Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

**Enstitü Müdürü**  
Prof. Dr. Abdullah DOĞAN

## ÖZET

Bu çalışma Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapıldı. Örneklem olarak 4 Devlet üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilgisi Öğretmen Adayları seçilmiştir. Bu üniversiteler Dicle Üniversitesi, Kafkas Üniversitesi, Siirt Üniversitesi ve Erzincan Üniversitesidir. Adı geçen üniversitelerde 152'si 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, 159'ü 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayı olmak üzere toplam 311 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Ayrıca araştırmaya dâhil olan öğretmen adaylarından 115'i bayan,196'sı da erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır.

Seçilen öğretmen adaylarına Fen Bilgisi Laboratuvar Tutumu ve Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Anketi olarak düzenlenmiş her biri 30 maddeden oluşan 5'li Likert tipi tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı yardımı ile analiz edilmiştir. Üniversiteler bazında laboratuvar tutumu ve Fen Bilgisi'ne yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi karşılaştırmak amacıyla ANOVA testi kullanıldı. Cinsiyetlere göre sınıflar arasında T testi uygulandı.

Araştırmada, öğretmen adaylarının Laboratuvar Tutumu Ölçeğinin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı 0,92; Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeğinin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı da 0,86 olarak hesaplandı.

Çalışmada Scheffé Testi verilerine göre üniversiteler bazında anlamlı bir fark bulundu. Cinsiyetlere göre ve sınıflar düzeyleri arasında, T -Testi verilerine göre anlamlı bir fark bulunmadı. Cinsiyetlere göre Laboratuvar tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak Fen Bilgisine Yönelik Tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ve sonucun Bayan Öğretmen Adayları lehinde olduğu görüldü.

**2008, Sayfa: 93**

**Anahtar Kelimeler:** Fen Bilgisi, Öğretmen Adayı, Laboratuvar Tutumu, Tutum

## **ABSTRACT**

This study was conducted to assess the relation between the laboratory practices of science teacher candidates and their attitudes towards science. Science teacher candidates studying at four state universities, namely Dicle University, Kafkas University, Siirt University, and Erzincan University, were chosen as sampling. The study was conducted on 152 candidates in the 2nd grade, 159 candidates in the 4th grade, and thus on 311 candidates in total from the mentioned universities. Besides, 115 of the science teacher candidates involved in the study were female while 196 were male.

The chosen science teacher candidates were surveyed on science laboratory practices and attitudes towards science by using Likert type scale with five degrees, each consisting of 30 items. The obtained data were analyzed with the help of SPSS package programme. ANOVA test was used to compare the correlation between the universities regarding laboratory practices and attitudes towards science. T-test was applied between classes according to the genders.

In the survey, Cronbach Alpha inner consistency coefficient of the teacher candidates for laboratory practices scale was calculated as 0,92 while it was 0,86 for attitudes towards science scale.

In this study, there was a significant difference between universities according to Scheffé test data. There weren't any significant differences for the genders and between the grades according to T-test data. There wasn't a significant difference between laboratory practice points for genders. However, there was a meaningful difference for the points related to the attitudes towards science and it was seen that the result was in favour of female teacher candidates.

**2008, Pages: 93**

**Key Words:** Science, Teacher Candidate, Laboratory Practices, Attitudes

## ÖNSÖZ

Son yıllarda hızlı bir şekilde ilerleyen ve gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için Fen Bilimlerine duyulan ihtiyaç artmıştır. Bundan dolayı Fen Bilimlerini öğretecek nitelikli fen bilgisi öğretmenlerine duyulan ihtiyacı da artırmıştır. Fen Bilimlerini öğretecek Fen Bilgisi Öğretmenlerinin birikimleri, laboratuvar araç-gereç ve laboratuvar teknolojisini kullanma yeterlilikleri ile fen bilimlerine karşı olan tutumları da önem kazanmıştır. Gelecek kuşaklara Fen Bilgisi Derslerini verecek, sevdirecek ve yeterli düzeyde öğretecek olanlar bugünün öğretmen adayları yarının öğretmenleridir. Fen Bilgisi Dersini iyi düzeyde öğretebilmek için iyi bir düzeyde de bilinmesi gerekir.

Yapılan bu çalışma ile ” Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumu ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi ”konusu araştırılmıştır.

Tez çalışmamda büyük emeği geçen değerli bilim adamı, tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Zafer OCAK’ a içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında ve tezin hazırlanma sürecinde katkılarını esirgemeyen Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Yrd. Doç. Dr. Behçet ORAL’ a,

Dicle Üniversitesi Ortaöğretim Matematik ve Fen Alanları Eğitimi Kimya Öğretmenliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Giray TOPAL’ a

Tezin hazırlanma sürecinde katkılarını esirgemeyen Batman Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Arş. Gör. Reşit ÇAKMAK’a, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Arş. Gör. Dr. Muharrem ÇAKMAK’a, Fen ve Teknoloji Öğretmeni Sayın Gülay KASAR’a teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>ÖZET</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>ÖNSÖZ</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>vii</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ</b>	<b>x</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	<b>xi</b>
<b>EKLER DİZİNİ</b>	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1 Araştırmanın Önemi ve Amacı .....	1
1.2. Araştırmanın Problem Cümlesi.....	2
1.3. Araştırmanın Alt Problemleri.....	2
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. Fen Bilimleri Öğretimi.....	3
2. 1. 1. Fen Nedir?.....	3
2. 1. 2. Fen Bilimlerinin İçeriği.....	4
2. 1. 2. 1 Olgusal Önergeler.....	4
2. 1. 2. 2. Kavramlar.....	5
2. 1. 2. 3. Bilimsel Genellemeler.....	6
2. 1. 2. 4. Hipotezler(Denenceler).....	6
2. 1. 2. 5. Bilimsel Yasalar.....	6
2. 1. 2. 6. Teoriler(Kuramlar).....	6
2. 2. Fen Bilgisi Eğitimi ve Öğretimi.....	7
2. 2. 1. İlköğretimde Fen Öğretiminin Genel Amaçları.....	9
2. 2. 2. İlköğretimde Fen Öğretiminin Özel Amaçları.....	10
2. 2. 3. Fen Okur-Yazarlığı.....	12
2. 3. İlköğretim Programları İçinde Fen Bilgisinin Yeri ve Önemi.....	12
2. 3. 1. Dünya Ülkeleri Arasındaki Yeri ve Önemi.....	14
2. 3. 2. Ülkemizdeki Yeri ve Önemi.....	15
2. 3. 3. Çocuklar İçin Yeri ve Önemi.....	15
2. 4. Fen Bilgisi Öğretmeninin Nitelikleri.....	16

2. 4. 1.	Fen Bilgisi Öğretmeninin Genel Nitelikleri.....	18
2. 4. 2.	Fen Bilgisi Öğretmeninin Özel Nitelikleri.....	19
2. 5.	Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı.....	20
2. 5. 1.	Laboratuvar Kullanım Amaçları.....	20
2. 5. 2.	Laboratuvar Yaklaşımları.....	21
2. 5. 2. 1.	Doğrulama Yaklaşımı.....	22
2. 5. 2. 2.	Tümevarım Yaklaşımı.....	22
2. 5. 2. 3.	Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı.....	23
2. 5. 2. 4.	Teknik Beceriler Yaklaşımı.....	24
2. 5. 2. 5.	Buluş Yaklaşımı.....	24
2. 6.	Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı.....	25
2. 6. 1.	Fen Bilgisi Öğretiminde Araç- Gereç Kullanmanın Yararları.....	26
2. 6. 2.	Fen Bilgisi Öğretiminde Basit Araç-Gereçlerden Yararlanma.....	27
2. 6. 3.	Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar.....	28
2. 6. 3. 1.	Öğrencilerin Özellikleri.....	28
2. 6. 3. 2.	Konunun Özellikleri.....	29
2. 6. 3. 3.	Öğretimin Amaçları.....	29
2. 6. 3. 4.	Öğrenci Sayısı.....	29
2. 6. 3. 5.	Fiziksel Koşullar.....	29
2. 6. 3. 6.	Öğretmenin Özellikleri.....	30
2. 6. 4.	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Araç-Gereçlerini Kullanma Yeterlilikleri.....	30
2. 7.	Fen Laboratuvarı ve Güvenlik.....	32
2. 8.	Tutum.....	33
2. 8. 1.	Fen Bilgisine Yönelik Tutum Oluşumu.....	34
2. 8. 2.	Öğrenci Cinsiyeti ve Fen.....	37
2. 9.	YÖK PROGRAMLARI.....	38
2. 10.	İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	40
2. 10. 1.	Laboratuvar Tutumu ile İlgili Araştırmalar.....	40
2. 10. 2.	Fen Bilgisine Yönelik Tutum Araştırmaları.....	44
<b>3.</b>	<b>MATERYAL ve METOT.....</b>	<b>51</b>

3. 1.	Araştırmanın Sınırlılıkları.....	51
3. 2.	Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	51
3. 3.	Varsayımlar.....	52
3. 4.	Araştırmanın Yöntemi.....	52
3. 4. 1.	Araştırmanın Modeli.....	52
3. 4. 2.	Veri Toplama Araçları.....	53
3. 4. 3.	Veri Toplanma Araçlarının Uygulanması.....	53
3. 4. 4.	Uygulamada Toplanan Verilerin İşlenişi.....	54
3. 4. 5.	Verilerin Analizi.....	54
<b>4.</b>	<b>BULGULAR ve YORUM.....</b>	<b>55</b>
4.1.	Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	55
4.2.	İkinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	57
4.3.	Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	60
4.4.	Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	61
4.5.	Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	62
4.6.	Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular.....	63
4.7.	Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuar Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki Korelasyon.....	64
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>	<b>65</b>
<b>6.</b>	<b>ÖNERİLER.....</b>	<b>72</b>
<b>7.</b>	<b>EKLER.....</b>	<b>74</b>
<b>8.</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>88</b>
<b>9.</b>	<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>93</b>



## **SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**

**T.Ö. : Toplam Öğrenci**

**N : Öğrenci Sayısı**

**X : Laboratuar Tutumu ve Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumlar Aritmetik  
Puan Ortalaması**

**SS : Standart Sapma**

**S : Serbestlik Derecesi**

**p : Anlamlılık Derecesi**

**SPSS: Statistical Package For Social Scientist**

**YÖK: Yükseköğretim Kurulu**

## TABLolar DİZİNİ

	Sayfa No	
<b>Tablo 3.1</b>	<b>Örnekleme Oluşturan Öğretmen Adayı Sayıları</b>	<b>52</b>
<b>Tablo 3.2</b>	<b>Ölçme Aracı Verilerinin Değerlendirilmesinde Göz Önünde Bulundurulmuş Sınırlar</b>	<b>54</b>
<b>Tablo 4.1</b>	<b>Farklı Üniversitelerdeki Aday Öğretmenlerin Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri</b>	<b>55</b>
<b>Tablo 4.2</b>	<b>Üniversite Bazında Laboratuvar Tutumlarına İlişkin ANOVA Test Sonucu</b>	<b>56</b>
<b>Tablo 4.3</b>	<b>Aday Öğretmenlerin Üniversiteler Bazında Laboratuvar Tutumları</b>	<b>57</b>
<b>Tablo 4.4</b>	<b>Farklı Üniversitelerdeki Aday Öğretmenlerin Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri</b>	<b>58</b>
<b>Tablo 4.5</b>	<b>Üniversiteler Bazında Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumlarına İlişkin ANOVA Testi</b>	<b>59</b>
<b>Tablo 4.6</b>	<b>Aday Öğretmenlerin Üniversiteler Bazında Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumları</b>	<b>59</b>
<b>Tablo 4.7</b>	<b>2. ve 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları</b>	<b>60</b>
<b>Tablo 4.8</b>	<b>2. ve 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumları</b>	<b>61</b>
<b>Tablo 4.9</b>	<b>Aday Öğretmenlerin Cinsiyetlere Göre Laboratuvar Tutumları</b>	<b>62</b>
<b>Tablo 4.10</b>	<b>Aday Öğretmenlerin Cinsiyetlere Göre Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumları</b>	<b>63</b>
<b>Tablo 4.11</b>	<b>Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumları Arasındaki Korelasyon</b>	<b>64</b>

## EKLER DİZİNİ

	Sayfa No	
<b>EK- 1:</b>	<b>1997–1998 Yılı Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı</b>	<b>75</b>
<b>EK- 1:</b>	<b>(Devam) 1997- 1998 Yılı Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı</b>	<b>76</b>
<b>EK- 2:</b>	<b>2006–2007 Yılı Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı</b>	<b>77</b>
<b>EK- 3:</b>	<b>Anket Bilgi Formu</b>	<b>78</b>
<b>EK- 4:</b>	<b>A. Fen Bilgisi Dersi Laboratuar Tutum Anketi</b>	<b>79</b>
<b>EK- 4:</b>	<b>A. (Devam) Fen Bilgisi Dersi Laboratuar Tutum Anketi</b>	<b>80</b>
<b>EK- 5:</b>	<b>B. Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Anketi</b>	<b>81</b>
<b>EK- 5:</b>	<b>B. (Devam) Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Anketi</b>	<b>82</b>
<b>EK- 6:</b>	<b>Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuar Tutumları Maddelerinin Frekansları, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları Çıktısı</b>	<b>83</b>
<b>EK- 7:</b>	<b>Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutum Maddelerinin Frekansları, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları Çıktısı</b>	<b>84</b>
<b>EK–8:</b>	<b>Laboratuar Tutumu Ölçeğinin Her Maddesi İçin Güvenirlik Katsayı Çıktısı</b>	<b>85</b>
<b>EK–9:</b>	<b>Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Ölçeğinin Her Maddesi İçin Güvenirlik Katsayı Çıktısı</b>	<b>86</b>
<b>EK–10:</b>	<b>İzin Belgesi</b>	<b>87</b>

*Fileme...*

# 1. GİRİŞ

## 1. 1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Fen Bilimleri öğrencide bilimsel düşünmeyi, keşfi ve anlamayı gerçekleştiren dersler arasında yer almaktadır. Bunun öğrencide istendik yönde davranış kazanması için de Fen Eğitimi küçük yaşlarından itibaren verilmelidir. İlköğretimin I. Kademesinde Hayat Bilgisi, II. Kademesinde Fen ve Teknoloji Dersi, Ortaöğretimde ise Fizik, Kimya ve Biyoloji dersi şeklinde müfredatta yer alır. Yüksek Öğretimde ise Anabilim Dallarına ayrılmaktadır. Bütün bu dersleri diğer derslerden ayıran en önemli fark bu derslerde öğrenilecek teorik bilgilerin uygulanmaya, denenmeye açık olmasıdır.

Fen Bilimleri laboratuvar ile bütünleştiğinde anlam kazanır. Çünkü Fen ile ilgili öğrenilen bilgilerin kalıcılığı, güvenilirliği laboratuvar uygulamaları ile sağlanır. Laboratuvar uygulamalarını da ancak; laboratuvar kültürü gelişmiş, araç-gereç tanıma, birbirleri ile olan ilişkilerini bilen ve nasıl kullanılacakları hakkında eğitim görmüş, kimyasal madde özelliklerini ve tehlikelerini bilen, laboratuvar güvenliğini sağlayabilen, deney yapma-deney yorumlama gibi yeterlilikleri sağlamış ve başkalarına da öğretebilecek kadar alanında uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılabilir.

İyi bir Fen Eğitimi verebilmek için iyi bir Fen Eğitimi de almış olmak gerekir. Çocuklarımıza Fen Eğitimi verecek, Fen ile ilgili tutum geliştirecek, Feni sevdirecek, Fenden yararlanmayı öğretecek olan bugünün öğretmen adayları yarının öğretmenleridir. Öğretmen adaylarına ise Fen Eğitimi verenler öğretim elemanlarıdır. Öğretim elemanları lisans dönemi süresince öğretmen adaylarına gerekli olan Fen ve laboratuvar donanımı sağlamada, Fenin teorik bilgi birikimini Fen Laboratuvarı ile birleştirmede görevlidirler.

Bu araştırma, 2006 yılında Üniversitelerin Eğitim Fakültelerinde Lisans Programlarının yeniden yapılandırılması çerçevesinde değiştirilen İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı'na tabi olan 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ile Eski Lisans Programına tabi olan 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının bazı

değişkenlere göre (üniversite, cinsiyet, sınıf) laboratuvar tutumları ile Fen Bilgisine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## **1. 2. Araştırmanın Problem Cümlesi**

Araştırma Dicle Üniversitesi, Kafkas Üniversitesi, Siirt Üniversitesi ve Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda eğitimleri devam Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının okudukları üniversite, okudukları sınıf ve cinsiyetleri için;

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları ile Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır? Şeklinde bir problem cümlesi ve problem cümlesine bağlı alt problemler oluşturulmuştur.

## **1. 3. Araştırmanın Alt Problemleri**

- 1- Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üniversiteler bazında laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?
- 2- Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üniversiteler bazında Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?
- 3- 2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?
- 4- 2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?
- 5- Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının cinsiyetlerine göre laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?
- 6- Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının cinsiyetlerine göre Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2. 1. Fen Bilimleri Öğretimi**

#### **2. 1. 1. Fen Nedir?**

Fen ile ilgili farklı tanımlar verilmektedir. Bunlardan bazıları şöyledir; Fen Bilimi genel olarak, bilimsel bilgiler topluluğu olarak tanımlanır. Bir felsefeci içinse, bilginin doğruluğunun sorgulanması yöntemidir. Bunların her biri kendi içerisinde doğru tanımlardır. Ancak bu tanımların hepsini içine alan ve çoğunluk tarafından kabul gören bir tanım şöyle yapılabilir “Fen Bilimi, bilgi tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini, anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir”[1].

“Fen, tabiatı ve tabii olayları incelemeye yönelik bir takım süreçlerle bunların ürünleri olan organize bilgilerden kurulu bir bütündür.”

Fen Bilimlerinin gelişmesi için öncelikle bilimsel kuşku adı verilen bir sorunun oluşması gerekir. Bu sorunun çözümü için ise bilimsel yöntem, gözlemler ve deneyler yapılır.

Günümüzdeki en büyük bilim gruplarından biri olan Fen Bilimleri, bilim adamlarınca "insanın kendisiyle ve doğal çevresi ile ilgili düzenli bilgilerle bu bilgileri durmadan geliştiren ve yenileştiren bilgi edinme yolları" olarak tanımlanır. Fen Bilimlerinin uygulanması ilk ve orta öğretimde başlangıçta Fen Bilgisi, lise düzeyinde ise Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik dersleri şeklindedir.

Yüksek Öğretim uygulamalarında bu dallar lisans ve yüksek lisans düzeyinde verilmekte, ayrıca kendi içlerinde alt dallara örneğin, Fizik - Mekanik Elektrik, Kimya – Analitik Kimya - Organik Kimya, Biyoloji - Zooloji - Botanik, Matematik - Bilgisayar - İstatistik gibi alt dallara ayrılmaktadır[2].

## **2. 1. 2. Fen Bilimlerinin İçeriği**

İnsanoğlu yeryüzüne gelişinden günümüze kadar, gereksinimlerini giderebilmek için, çevresiyle etkileşimi sırasında sürekli olarak doğaya egemen olabilme gayretini göstermiştir. Bu etkileşim ve gayretler sırasında elde ettiği ve Fen Bilimlerinin içeriği olarak kabul edilen bu bilgiler, belirli bir düzene konularak biriktirilmiş, süzölmüş, denenerek güvenilirliği test edilerek kanıtlanmış ve insanoğlunun nesilden nesle aktaracağı bilgileri kapsar.

Bu bilimsel bilgiler insanoğlunun, kendisini ve çevresini tanımasını, anlamasını ve yaşamını kontrollü bir şekilde daha kolay ve daha güvenilir olarak sürdürmesini olanaklı kılar.

Bu bilgiler aşağıda verilmektedir.

- Olgusal Önermeler
- Kavramlar
- Bilimsel Genellemeler
- Denenceler
- Bilimsel Yasalar
- Teoriler (Kuramlar)

### **2. 1. 2. 1 Olgusal Önermeler**

Doğrudan ya da dolaylı olarak bir tek gözlem sonucunda belirlenen ve herkes tarafından aynı şekilde gözlenebilen gerçeklere olgu denir. Yaşadığımız dünyada basit gözlemlerin bir ürünü olarak elde edilen olgular; tektir, değiştirilemez ve tek doğru cevapları vardır. Bir tek gözlem sonucu belirlenen olgu sözel olarak ifade edilirse olgunun tanımı ortaya çıkar. Bu tanımlama da bir bilimsel bilgi birimi olan “olgusal önerme”dir.

Örneğin, “Altının Elektriği İletmesi” bir olgudur. Bu olgu, isteyen herkes tarafından tekrarlanıp gözlenebilir. Bu olguyu, “Altın Elektriği İletir” cümlesiyle anlatabiliriz. Bu anlatım biçimiyle de bir olgusal önermedir.



## 2. 1. 2. 2. Kavramlar

Değişik şekillerde tanımlanabilinen “Kavram” soyut bir kelimedir. İki veya daha fazla nesne, olay, olgu gruplanabiliyor ya da bir arada sınıflandırabiliyorsa ve böylece diğer nesne, olay ve olgulardan bazı özellikleri nedeniyle ayırabiliyorsa bu bir kavramdır.

Bir başka tanımda ise kavram; yaşantımız boyunca edindiğimiz hayat tecrübelerimiz sonucunda en az iki veya daha fazla varlığı ortak özelliklerine göre bir arada sınıflayıp diğer varlıklardan ayırt ederek zihnimize bir düşünce birimi olarak depolarız.

Kavramlar somut nesne, olay, olgular değil de onları sınıflandırdığımızda zihnimize oluşan soyut düşünce birimleridir.

Gerçek yaşantımızda kavramların kendileri değil de onları somutlaştıran örnekler vardır. Örneğin, bir grup bitkiyi belli başlı özelliklerini dikkate alarak “Çiçek” olarak adlandırırız. Gerçekte ise çiçek kavramı somut halde mevcut olmayıp, insanların zihninde oluşmuştur. Yaşantımızda kavramın somutlaşması için ise çiçek örnekleri bulunur. Kavram örnekleri de kendi aralarında kavram özelliği gösterirler. Bunun nedeni ise her kavramın kendisini oluşturan birimlerinin olmasıdır. Örneğin, genel bir kavram olan çiçek kavramını somutlaştırmak için, Gül, Lale, Karanfil, Çiğdem gibi örnekler verilir. Her ne kadar bunlar birer kavram örnekleri ise de, aynı zamanda her biri birer alt kavram özelliğindedir. Örneğin “Gül” denildiğinde aklımıza belli özelliklere sahip çiçekler gelir. Bundan dolayı gül de çiçek kavramının bir alt kavramıdır. Ama “Saksımızdaki Kırmızı Gül” dediğimizde, bu gül kavramını somutlaştırmak için verdiğimiz bir örnektir ve bu yüzden kavram özelliği taşımaz.

Herhangi bir nesne, olay veya olgudan söz edildiğinde, onunla ilgili olarak insan aklına gelen ilk çağrışım kavram olarak tanımlanır. İnsan çevresiyle ne kadar etkileşim içerisinde olursa doğal olarak zihninde şekillenecek fikir ve imgelerde o kadar çok ve doğru olacaktır.

### **2. 1. 2. 3. Bilimsel Genellemeler**

Bilimsel genellemelere farklı türden olgu veya olgusal önermeler gözlenerek ve aralarındaki ilişkilere bakılarak ulaşılır. Örneğin her biri olgu olan, alkolün ısıtılınca buharlaşması, eterin ısıtılınca buharlaşması, suyun ısıtılınca buharlaşması gibi farklı maddelerin ısı karşısında buharlaşmaları, sayılan bütün maddelerin sıvı oldukları düşünülerek, “Sıvılar Isıtılınca Buharlaşır” biçiminde bir tek ifade ile tanımlanabilir.

Böylece değişik maddelerle ayrı ayrı gözlenen bir özellik sıvı örneklerinin tümünü içine alarak genellenmiş olur.

### **2. 1. 2. 4. Hipotezler(Denenceler)**

Denenceler, doğruluğu veya yanlışlığı kanıtlanmamış genellemeler ya da önermeler olarak tanımlanır. Doğrudan veya dolaylı olarak gözlenerek elde edilen veriler çözümlenerek test edilir. Verilerin çözülmesi ile denence kabul veya ret onayını alır.

### **2. 1. 2. 5. Bilimsel Yasalar**

Olgu niteliği gösteren bilimsel yasalar, doğruluk olarak ispatı yapılmış evrensel düzeydeki bilimsel genellemelerdir. Kendi aralarında tutarlı olgusal önermelere dayalı olarak oluşturulmuşlardır. İstenildiği takdirde belli şartlar altında her zaman ve her yerde geçerlidirler. Örneğin, Ohm Yasası, Mendel Yasaları, Işığın Kırılma Yasaları bu türden bilimsel genellemelerdir.

### **2. 1. 2. 6. Teoriler(Kuramlar)**

Teoriler(Kuramlar), kesin olarak ispatlanmamakla birlikte ancak doğruluk dereceleri kuvvetli kanıtlarla desteklenen olgu ya da olguları açıklayan kavramsal sistemlerdir. Devamlı olarak değiştirilmeye ve geliştirilmeye açık olarak görülürler. Zaman içerisinde

geçerliliğini kaybeden Teoriler(Kuramlar), ya bilim dünyasından çıkarılır ya da yeniden adlandırılır.

## **2. 2. Fen Bilgisi Eğitimi ve Öğretimi**

Dünya çok karmaşıktır. Çocukların yaşadıkları çevreyi anlayıp yorumlama, bu karmaşık çevrede bir düzenlilik arama güdülerini vardır. Bugünkü Fen Eğitiminin amaçlarından biri çocukların her zaman sordukları doğaya ilişkin sorularını en etkili biçimde cevaplandırmaktır. İkincisi, çocukların devamlı olarak değişen çevreye uyumlarını sağlamaktır. Bu bakımdan, Bilim ve Teknoloji, hem bireysel olarak bizim, hem de toplumumuzun refahı için önemlidir.

Çoktandır bilinir ki, çocukların çoğunluğu yaparak en iyi öğrenirler, ama okullar genellikle bu gerçeğe göre eğitim vermez. Deney yoluyla öğrenilen Fen Dersleri öğrencilerin doğal güdülerini uyandırır ve onlara Fen öğrenmede ısrarlı olmalarını sağlar. Deneyler yoluyla öğrenilen Fen Bilgisi, öğrencilerin soru sormalarını, hazır cevaplara rağbet etmemelerini sağlar. Sorup araştırarak öğrenmek, hazır cevap kabullenmemek, demokrasilerde iyi vatandaşlık niteliktedir. Öğrenci deneyleri ile yapılan Fen Öğretimi öğrencilere soru sormayı, problem belirlemeyi ve diğer kişilerle ortak çalışarak çözüm aramayı gerektirir.

Bugünün teknoloji toplumunda, vatandaşlar birçok bilimsel sorun hakkında bilgi sahibi olmak zorundadır. Fen ve Teknoloji okur-yazarlığı olan vatandaştan şu davranışlar beklenir. Anahtar kavramları ve ahlaki değerleri kullanmak, sonuçlarını dikkate alarak bir eyleme geçmek, şüpheli olmak, doğal olayları ve doğal olaylara ilişkin insan kaygılarını anlamada akılcı ve yaratıcı olmak. Fen Bilimlerini Teknoloji, Fen ve Toplum vurgularıyla öğretmek, kavramların daha iyi öğrenilmesi sonucunu doğurur. Fen Bilimleri bilimsel süreçlerle öğretilirse, öğrenciler süreç becerilerini kazanır ve bu becerileri günlük yaşamda kullanırlar. Öğrenciler Fen Bilimlerine ilişkin daha olumlu tutumlar geliştirirler. Öğrencilerin yaratıcılık becerileri gelişir[3].

Okul programlarında Fen Bilgisi Dersi genelde üç amaç güdümlere müfredatta yer almaktadır.

- 1- Fen Konularında genel bilgi verilmesi
- 2- Fen Dersleri ile zihin ve el becerileri kazandırılması
- 3- Fen ve Teknoloji alanlarındaki meslek eğitimleri için temel oluşturulması[4].

Fen Bilgisi Öğretiminin 5 temel amacını Çepni ve diğerleri aşağıdaki gibi sıralamaktadırlar[5].

- 1- Bilimsel Bilgileri Bilme ve Anlama:
  - Bir alana özgü bilgileri bilme( olgular, kavramlar, ilkeler, kuramlar, yasalar)
  - Fen bilimlerinin tarihini bilme ve felsefesini anlama.
- 2- Araştırma ve Keşfetme (Bilimsel Süreçler) :
  - Bilim adamlarının düşünüş yollarını öğrenmek için bilimsel süreçleri kullanma.
  - Psikomotor becerileri kullanma.
  - Bilişsel becerileri kullanma.
- 3- Hayal Etme ve Oluşturma:
  - Hayal kurma.
  - Eşyaları ve fikirleri yeni düzenlere koyma.
  - Eşyaları alışılmadık amaçlar için kullanma.
  - Problem ve bilmece çözme.
  - Alışılmadık düşünceler üretme.
  - Araç ve makine tasarlama gayretlerinde bulunma.
- 4- Duygulanma ve Değer Verme:
  - Fen Bilimlerine, okula, öğretmenlerine ve kendine ilişkin olumlu tutumlar geliştirme.
  - İnsan heyecanlarına ve duygularına karşı duyarlı ve saygılı olma.
  - Fiziksel duygularını yapıcı bir şekilde ifade etme.
  - Kişisel değerlere, toplumsal sorunlara ve çevre sorunlarına ilişkin kararlar verme.

#### 5- Kullanma ve Uygulama:

- Bilimsel kavramların günlük yaşantıda kullanışlarını görme.
- Öğrenilen bilimsel kavramları ve becerileri gerçek teknoloji problemlerine uygulama
- Ev araçlarında uygulanan bilimsel ve teknolojik ilkeleri anlama.
- Günlük yaşantıda karşılaşılan sorunların çözümünde bilimsel süreçleri kullanma.
- Bilimsel gelişmeleri veren basın ve yayın raporlarını anlama ve değerlendirme.
- Kişisel sağlık, beslenme ve yaşam tarzı konularında söylenti ve heyecandan ziyade bilimsel bilgilerle karar verme.
- Fen bilimlerini diğer bilimlerle bütünleştirme[5].

### 2. 2. 1. İlköğretimde Fen Öğretiminin Genel Amaçları

İlköğretimde Fen Öğretiminin Genel Amaçları “İlköğretim Kurumları Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı”nda şöyle sıralanmıştır[6].

- Çevreyi tanıma, sevme, koruma, iyileştirme ve değişen çevre koşullarına uyum sağlama bilinci kazanabilme.
- İnsanın çevreye olan etkilerini kavrayabilme.
- Öğrenciye kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.
- Canlılığı ve canlılık olaylarını kavrayabilme.
- Yapıcı, yaratıcı, eleştireci düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
- Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve bilimsel yasaları anlamada gözlem, inceleme, deney ve araştırma yöntemlerinden yararlanabilme.
- Araştırma, inceleme, gözlem ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, yorumlayabilme ve genelleyebilme.
- Araç ve gereç kullanmanın önemini kavrayabilme, bunları kullanma ve geliştirme yeteneği kazanabilme.
- Edinilen bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanabilme.
- Planlı çalışmanın önemini kavrayabilme, çalışmalarını planlayabilme.

- Bilim ve Teknoloji arasındaki ilişkiyi kurabilme.
- Bilim ve Teknolojinin toplumun ilerlemesindeki etki ve önemini kavrayabilme.
- Fen Bilimlerine ilgi duyabilme, yeni gelişmeleri izleyebilme, yeni gelişmelerin önemini kavrayabilme.
- Sağlıklı yaşamın gerektirdiği bilgi, beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
- Doğal kaynakları tanıma, koruma ve geliştirebilme.
- Canlıların çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, birbirleriyle olan ilişkilerini, ekonomik yararlarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde onlardan korunmayı kavrayabilme.
- Maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, enerji ile olan ilişkilerini, kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Hareket, enerji, iş ve güç arasındaki ilişkileri, kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Işığın yayılmasını, kırılmasını, ışık enerjisini ve optik araçlarda yararlanmayı kavrayabilme.
- Ses ve yayılmasını, kullanım alanlarını ve algılanmasını kavrayabilme.
- Elektrik yükü, elektrik akımı ve kullanım alanlarını kavrayabilme.
- Evrendeki yerimizi kavrayabilme.
- Genetik ve evrim bilgisine sahip olabileme.

## 2. 2. 2. İlköğretimde Fen Öğretiminin Özel Amaçları

Öğrencilerin yukarıda belirtilen genel amaçlara ulaşabilmeleri için, kendi yaş ve gelişim düzeylerine uygun bazı davranışsal özellikleri kazanmaları gerekir. Bu davranışsal özellikler üç grupta toplanır[6].

- Bilimsel bilgilerle ilgili özellikler (bilişsel amaçlar)
- Bilişsel süreç becerileriyle ilgili özellikler (devimsel amaçlar)
- Bilimsel tutumlarla ilgili özellikler (duyuşsal amaçlar)

Bu özellikler belli bir düzeyde okutulacak Fen Konusu ile birlikte ifade edildiğinde, Fen Bilgisinin o düzeydeki özel amaçları ortaya konulmuş olur.

Fen Öğretiminde bilimsel bilgilerle ilgili özel amaçlardan bazıları şöyle sıralanabilir.

- Konu ile ilgili kavram ve terimler bilgisi.
- Konu ile ilgili bilimsel bilgileri kavrayabilme.
- Konu ile ilgili bilimsel bilgileri ve yöntemleri yeni durumlara uygulayabilme.

Bu amaçlarla ilgili örnekler aşağıda verilmektedir:

1. Hücreyle ilgili kavram ve terimlerin anlam bilgisi.
2. Dünyamızın hareketlerini kavrayabilme.
3. Sürtünme kuvvetini ve harekete etkilerini gösterebilme.

Fen Öğretiminde bilişsel süreç becerileriyle ilgili özel amaçlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

- Konu ile ilgili varlık, olgu ve olayları gözleyebilme, ölçebilme ve sınıflayabilme.
- Konu ile ilgili gözlem sonuçlarına dayalı genellemeler yapabilme.
- Konu ile ilgili varlık, olgu ve olaylara ilişkin gözlemleri sayı, zaman, yer ve miktar ilişkilerini kullanarak açıklayabilme.

Bu amaçlarla ilgili örnekler aşağıda verilmektedir:

1. Sınıfta gözlemlediği çimlenme olayını kaydederek açıklayabilme.
2. Mikroskopta gördüğü hücrenin şeklini kâğıda çizebilme.
3. Fotosentez ile ilgili deneyi laboratuvar ortamında kendi başına gerçekleştirebilme.

Fen Öğretiminde bilimsel tutumlarla ilgili özel amaçlardan bazıları şöyle sıralanabilir:

- Konu ile ilgili bilimsel olaylara karşı merak duyabilme.
- Konu ile ilgili bilimsel bilgileri öğrenme etkinliklerinden zevk alabilme.
- Konu ile ilgili yeniliklere açık olabilme.

Bu amaçlarla ilgili örnekler aşağıda verilmektedir:

1. Uzay araştırmalarına ilgi duyabilme.
2. Boş zamanlarında laboratuardaki mikroskopta hücre yapısını incelemekte zevk alabilme.
3. Hücrenin yapısıyla ilgili gazete ya da dergi yazılarını kesip dosyalayabilme[6].

### **2. 2. 3. Fen Okur-Yazarlığı**

Fen okur-yazarlığı, nicel terimlerle düşünebilme için gerekli kapasitedir. Öğrencilerden veya ülke vatandaşlarından her alanda uzman olmaları beklenemeyeceği gibi, Fen okur- yazarlığı da bir alanda uzman olma anlamına gelmez. Ancak, Fen ile ilgili çeşitli disiplinlerle belli bir değer düzeyine sahip bireyler yetiştirmelidir.

Literatürdeki Fen-okuryazarlık ile ilgili tanımlamaları kısaca özetleyecek olursak, Fen okur-yazarlık: önemli Fen Kavram, Teori, Yasa ve Bilimsel Araştırma Yöntemlerini bilme; Fen, Teknoloji ve Toplumun birbirleri üzerindeki etkilerini ve aralarındaki ilişkileri anlama; okulda teorik olarak öğrenilen bilgileri günlük yaşamda problem çözmede, Fenle ilgili toplumsal sorunların açıklamasını yapmada ve karar vermede kullanabilme; Fen içerikli makale, dergi ve kitapları yazabilme, okuyabilme ve anlayabilme; bilimsel tartışmalarda tartışmaya katılabilmek, kendi fikirlerini söyleyebilme ve söylenenleri yorumlayabilme; tarafsız, eleştirisel ve yaratıcı düşünebilme için gerekli bilgi ve beceriye sahip olmadır[7].

### **2. 3. İlköğretim Programları İçinde Fen Bilgisinin Yeri ve Önemi**

Fen Bilimleri ve Fen Bilgisi Dersinin önemi açık olduğu gibi, formal eğitim merkezleri olan okullarda ve eğitim kurumlarında müfredat içerisinde büyük oranda yer aldığı bilinen bir gerçektir.



İlköğretim Programlarında fen, ilk kez 19.yy'da etkin bir yer kazanmıştır. Fen Derslerinin en temel amacı, "çocuklarda doğal çevreyi gözleme becerisini geliştirmek" olarak ifade edilmiştir. Bu beceri Fen Eğitiminin temeli olarak kabul edilir. İlköğretimin ileri sınıflarındaki Fen Derslerinde hijyen ve fizyoloji konularına yer verilmiştir. Öte yandan, Fen Bilgisinin günlük yaşamdaki ve endüstrideki uygulamalarla ilişkili olarak öğretilmesi yönünde çaba gösterilmiştir.

İlköğretimdeki Fen Dersleriyle çocukların kendilerini ve çevrelerini anlayıp açıklayabilme becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Fen Bilgisinin içeriğini, canlılar dünyası, doğal çevre ve insan ve insan çevre arasındaki etkileşim gibi konular oluşturmuştur[8].

İlköğretimin amacı bireyi hayata hazırlamaktır. Bireyin hayata hazırlanması ise ona içinde yaşadığı doğal ve toplumsal çevre hakkında gerekli bilgileri vererek ve bu bilgileri yaşamında kullanmasını sağlayacak transfer yeteneğini kazandırmakla mümkün olacaktır. Bireye doğal ve toplumsal çevresi hakkında bilgiler verecek iki temel ders Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersleridir. O halde, bu iki derste verilecek olan bilgilerin bireye hem kavrama hem de transfer açısından yetkinlik kazandıracak şekilde organize edilip sunulması gerekir.

Öğrenciyi böylesi bir yetkinlik düzeyine ulaştıracak içerik organizasyonunda her şeyden önce şu sorulara yanıt bulmak gerekir.

1. Hangi içerik öğeleri hangi sırayla sunulmalıdır, yani Olgu, Kavram, İlke ya da Genellemeler hangi sıra içinde düzenlenecektir?
2. Söz konusu içerik tipleri kendi içinde nasıl bir düzenlemeye tabi tutulacaktır?  
Hangi ilkeler esas alınacaktır?

Daha öncede belirtildiği gibi içeriğin Kavram, İlke, Olgu, Genelleme vb. bazı öğeleri vardır. Kavramlara olgulardan önce yer veren ya da olguları hiç ele almayan görüşler bulunmakla birlikte bunların düzenlenmesi ve sunulmasında Olgu, Kavram,

Genelleme, İlke sıralamasının uygunluğu konusunda görüş birliği vardır. İlköğretim düzeyindeki bir çocuğun henüz somut işlemler-döneminde olduğu ve somuttan-soyuta giden bir düzenlemenin daha etkili öğrenmeler sağlayacağı düşünülürse böyle bir sıralama uygunluğu ileri sürülebilir. Ayrıca bu sıralamanın parçadan bütüne ilkesine de uygun bir düzenleme olacaktır.

Kavramların Olgulara, Genelleme ve İlkelerin ise Kavramlara dayalı olarak geliştirilmiş olması da bu sıralamanın uygunluğuna bir diğer gerekçe olarak getirilebilir. Ancak içerik öğelerinin böyle bir sıralama içinde düzenlenmesi organizasyon için yeterli değildir. Ayrıca her bir içerik öğesinin kendi içinde ve birbirleriyle ilişkileri de ihmal edilmeksizin düzenlenmesi gerekir. Bu bir anlamda bütünleşme boyutunu hesaba katmak demektir. Bu düzenlemede temele alınması gereken ilkeler ise somuttan-soyuta bilinenden-bilinmeyene basitten-karmaşığa yalan çevreden-uzak çevreye vb.dir.

Organizasyonda somuttan-soyuta ilkesi önemlidir. Çünkü daha önce de belirttiğimiz gibi ilköğretim düzeyinde öğrenci, soyut işlemler döneminde ya da soyut işlemler dönemine henüz geçmiştir ve soyut bilgileri ancak somut örnekler yoluyla kazanabilir.

Yine organizasyonda yakından-uzağa ilkesi önemlidir. Çünkü yakın çevre çoğu zaman en somut olan ve en iyi bilinendir. Bilinenlerden hareket ise hem öğrencinin başarılı olma gereksinimini giderecek ki bu onun yeni öğrenmelere karşı güdüsünü arttıracaktır[9].

### **2. 3. 1. Dünya Ülkeleri Arasındaki Yeri ve Önemi**

İngiltere'deki ilköğretim kurumlarında okutulan Fen Bilgisi Derslerinin içeriğini, canlılar dünyası ve canlıların etkileşimi, madde ve enerji, kuvvet ve bunların birbirleriyle etkileşimi gibi konular oluşturmuştur.

Finlandiya'daki İlköğretim Programlarında yer alan Fen Bilgisi Derslerinin içeriği de çevre, canlılar dünyası, madde ve hareket konularından oluşmuştur. Ayrıca öğrencilerin gözlem yapması ve sınıflama becerilerini kazanmaları amaçlanmıştır.

Hollanda'daki İlköğretim Kurumlarında da Fen Dersleri içeriğinin büyük bir bölümünü canlılarla ilgili konular oluşturmuştur. Örneğin hayvanlar, bitkiler ve insan vücudu bu konulardan bazılarıdır[8].

### **2. 3. 2. Ülkemizdeki Yeri ve Önemi**

Türkiye'de ilköğretimin ilk üç yılında Fenle ilgili konular, hayat bilgisi dersi içinde verilmektedir. Fen Bilgisi Dersleri, İlköğretim 4. ve 5. sınıfların Eğitim Programlarında bağımsız bir ders olarak yer almakta ve konular ilk üç yıldakine göre daha ayrıntılı olarak işlenmektedir. İlköğretim Birinci Basamaktaki öğrencilerin henüz somut işlemler döneminde bulunduğu dikkate alınarak konular öğrencilerin somut öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak bir biçimde işlenmektedir. 6-8. sınıflarda okutulan Fen Dersleri de 4. ve 5. sınıfta okutulan Fen Derslerine kıyasla daha ayrıntılı olarak işlenmektedir. Gerek başka ülkelerde, gerekse Türkiye'de İlköğretim Programları içinde yer alan Fen Bilgisi Dersi, Fizik, Kimya ve Biyoloji gibi ayrı ayrı dersler olarak değil, birleştirilmiş bir ders olarak okutulmaktadır. Fen Bilgisinin araştıran, tartışan, deneyen, gözlem yapan, sürekli olarak bilgilerini genişleten ve bilimsel tutumlar geliştiren bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir işleve sahip olduğu belirtilebilir[8].

### **2. 3. 3. Çocuklar İçin Yeri ve Önemi**

Fen, günlük hayatın bir parçasıdır. Hangi yaşta olursa olsun, bütün insanlar içinde yaşadıkları dünyayı yöneten temel Fen Prensiplerini öğrenmek isterler. 6-14 yaşları çocukların en meraklı, en araştırmacı olduğu yaşlardır ve çocukların en çok merak ettikleri, en çok soru sordukları konular fen konularıdır.

Çocuklar; ne oldu nasıl oldu, niçin oldu bilmek isterler ve çevreleriyle ilgili doğuştan merakları vardır. Bunu anlamak için soru soran bir çocukla birkaç saat geçirmek yeter. Dönen topacı, çalan saati merak ederler. Uçurtma nasıl uçuyor, gemiler nasıl yüzüyor, gök kuşağı nasıl meydana geliyor; uzayda insan nasıl yürüyor öğrenmek isterler.

Oyuncakları söker, onların nasıl çalıştıklarını araştırır, anlamaya çalışırlar ve çalışırken saatler geçirirler, incelemekten, araştırmaktan yorulmazlar. Bir konuyu öğrendikçe, o konuyla ilgili yeni sorular sorarlar: Duman nereye gider, televizyona resimler nasıl gelir, karanlık nereden gelir, kuşlar yumurtadan nasıl çıkar gibi sorularla anne babalar ve öğretmenler sık sık karşılaşır

12 yaşına kadar çocuklar; gözlem yapma, biriktirme, araştırırlar. Sınıflandırma, sıralama ve sorgulama yaparlar. 7-12 yaşlar arasında, araştırmacı özellikleri en üst noktaya gelen "Bilim Adamları" dırlar. Öğretmenler ve bilim adamları olarak bize düşen, bu merakların canlı ve işler tutmaktır. Bu nedenle onlara, dikkatlerini çeken, ilgilerini canlı tutan, kavramlar, kurallar ve çözümler oluşturmalarına yol açacak, yapılması kolay etkinlikler vermeliyiz.

Çocukların, Fen problemlerini çözme yetenekleri geliştikçe ve yaratıcılıkları arttıkça çevreleri ile iletişim kurmaları, hayat problemlerini çözmeleri daha kolaylaşacaktır. Böylece kendi öğrenmeleri üzerinde de kontrol kurabileceklerdir.

Öğrencilerin, Fen becerileri gelişirken, pratik hayattaki becerileri de artacak ve Fenle birlikte diğer konuları öğrenmeleri de kolaylaşacaktır. Dolayısıyla her zaman, her yerde, her konuda, bir problemin kurulması, konu hakkında bilgi ve veriler toplanması, açıklama, organizasyon, veriler arasında ilişki kurma, karar verme, sonuca gitmede de Fen etkili olacaktır[10].

#### **2. 4. Fen Bilgisi Öğretmeninin Nitelikleri**

Genel olarak Öğretmen, toplumun ve bireylerin eğitim ihtiyaçlarını belirli bir plan ve program çerçevesinde karşılayabilen ve eğitim sistemi içinde vazgeçilemez yetişmiş birey olarak tanımlanır.

Toplumun mimarları olan Öğretmenler, öğretme ve öğrenme süreçlerinin temel unsurlarından biridir. Sürekli olarak öğrencilerle etkileşim halinde bulunan, eğitim

programlarını uygulayan, öğretimi yöneten, öğrencinin değerlendirmesini yapan kişilerdir. Öğretmenin sahip olduğu nitelikleri, bu süreçlerin niteliğini de etkilemektedir.

Öğretmenlik Ülkemizde 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununun 432. maddesinde yer alan şu ifadeyle meslekleşmiş ve yasal bir temele oturmuştur:

“Öğretmenlik, Devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleğidir. Öğretmenler bu görevlerini Türk Milli Eğitiminin amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak ifade etmekle yükümlüdürler[11].

Öğretmenlik, kendine has özellikleri olan, devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan kutsal bir meslektir.

Genel olarak Öğretmenlik Mesleğine hazırlık; Genel Kültür, Özel Alan Bilgisi ve Öğretmenlik Alan Bilgisi ile sağlanır[12].

Bir Fen Öğretmeninde bulunması gereken yeterlikler ise şunlardır:

#### 1. Alan Bilgisi

- Alanına ilişkin temel bilgiler ve bu bilgileri ele alma yollarını anlama
- Konu alanına ilişkin eğitim programları üzerinde bilgi sahibi olma

#### 2. Öğretme-Öğrenme Sürecini Yönetme

- Plan yapma ve ders hazırlığı
- Öğretim yöntemlerinden yararlanma
- İletişim kurma
- Sınıf yönetimi ve öğrencilerle ilişkiler
- Öğrenme ürünlerini değerlendirme ve kayıt tutma

#### 3. Öğrenci Rehberlik Hizmetleri

- Bireysel ihtiyaçlara ve grup ihtiyaçlarına duyarlı olma
- Öğrencilerle güven verici bir ilişki kurarak onların ilerlemelerine katkıda bulunma

#### 4. Kişisel ve Mesleki Özellikler

- Zamanı iyi kullanma
- Danışma ve önerilerden yararlanma
- Mesleki davranış ve görünüm standartlarına uyma
- Meslektaşları ile bilgi alışverişinde bulunma[13].

Fen Bilgisi Dersleriyle İlköğretim çağındaki çocuklara, yaşadıkları doğal çevrede, doğal olaylar ve bilimsel gelişmelerle ilgili Temel Kavram, İlke ve Genellemeleri, Bilimsel Yöntem ve Süreç Becerilerine ilişkin davranışları edinmeleri çalışılır. İlköğretimin Birinci Kademesinde Fen Bilgisi Dersleri Sınıf Öğretmenleri, İkinci Kademesindeki Fen Bilgisi Dersleri de Dal Öğretmenleri tarafından verilir. Etkili bir Fen Bilgisi Dersi için hem Birinci Kademe de hem de İkinci Kademe Derslerini veren Fen Bilgisi Öğretmenlerinin bazı özel ve genel niteliklere sahip olmaları gerekir.

#### **2. 4. 1. Fen Bilgisi Öğretmeninin Genel Nitelikleri**

Sınıfında etkili bir Fen Öğretimi gerçekleştirme çabası içinde olan iyi bir Fen Öğretmeninin Genel Nitelikleri şöyle sıralanabilir[14].

- Öğrenmeyi teşvik eder ve sınıftaki bireyler arası ilişkileri geliştirmeye özen gösterir.
- Çocuklara birtakım sorumluluklar vererek onların öğrenme sürecine katılmalarını ve öğrenme sırasında etkin olmalarını sağlar.
- Öğrencilerin gelişim düzeylerine uygun proje çalışmaları planlar ve uygulamaya koyar.
- Öğrenme kuramlarını sınıf içinde düzenleyeceği öğrenme-öğretme durumlarına etkili olarak uygular.
- Öğretim sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanır.
- Ders konularını ve öğretim etkinliklerini dikkatlice planlayıp, planlarını etkili bir biçimde uygulamaya koyabilir.

- Sınıf içi öğrenme-öğretme etkinliklerini bireylerin ve grupların ilgi ve gereksinmelerine uygun olarak düzenler.
- Doğal ve toplumsal çevreden öğretimde kaynak olarak yararlanabilir.

#### 2. 4. 2. Fen Bilgisi Öğretmenin Özel Nitelikleri

Öğrencilerine Fenne ilişkin bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklar kazandırma çabası içinde olan Fen Öğretmeninin sahip olması gereken birtakım *özel nitelikler* şöyle sıralanabilir[14].

- Öğrencileri sürekli olarak Fen Konularıyla ilgili araştırma ve incelemeye yönlendirir.
- Fen Konularını öğrencilerin ilgi ve deneyimleriyle ilişkilendirir.
- Öğrencilerin sorularını yanıtlarken, bir taraftan onların mevcut meraklarını gidermeye, öte yandan onlarda yeni meraklar oluşturmaya özen gösterir.
- Öğrencilerin doğal nitelikteki güncel olaylardan fenne ilişkin sonuç çıkartabilmelerine yardımcı olur.
- Öğrencilerin yazılı ve sözlü iletişim kurmaları için çaba gösterir.
- Öğrencilerin etkinlikler yoluyla uyarılmasını sağlayarak onların bilimsel düşünme yeteneği kazanmaları için çaba gösterir.
- Öğrencilerin bağımsız düşünme ve muhakeme yeteneklerini geliştirmeye çalışır.
- Öğrencilerin, meraklılık, açık fikirlilik, doğruluk, zorluklar karşısında yılmama, sabırlı ve kuşkucu olma gibi bilimsel tutumları kazanmalarına yardımcı olur.
- Öğrencilerin çevrelerinde olup bitenlere karşı daha duyarlı olmaları için çaba gösterir.
- Kalabalık sınıflarda küçük grup çalışmalarına yer vererek öğretimi bireyselleştirmeye çalışır.

## **2. 5. Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı**

Laboratuvar en genel anlamda bir bilim adamının tabii bilimleri deneysel olarak çalıştığı, denemeler veya analizler yaptığı ve çeşitli malzemelerin hazırlanmasında kullandığı iş yerine verildiği addır.

Fen Öğretimi için laboratuvarı tanımlarsak;

1. Gösteri ve deney gibi bilimsel uygulamaların yapıldığı, amaca göre özel araç-gereçlerle donatılmış çalışma yerlerine veya özel dersliklere laboratuvar denilebileceği gibi,
2. Öğretilmek istenen bir konu veya kavramın yapay olarak öğrenciye ya birinci elden deneyimle veya gösteri yolu ile öğretimin yapıldığı ortamlara da laboratuvar denilmektedir[5].

### **2. 5. 1. Laboratuvar Kullanım Amaçları**

Laboratuvar, öğrencilerin Fen Konularını daha etkili ve anlamlı olarak öğrenmeleri bakımından önemli bir işleve sahiptir. Laboratuvar ortamında öğrenciler, ilk elden somut yaşantılar geçirirler ve yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı etkinliklerde bulunurlar. Laboratuvar Fen Bilgisindeki karmaşık ve soyut kavramların öğretilmesinde etkili olarak kullanılır. Laboratuvar, öğrencilerin hem Fenle ilgili etkinliklere katılmalarına hem de bilimsel yöntemi tanıyarak takdir etmelerine olanak sağlar. Laboratuvar, öğrencilerin gözlem yapma, düşünme, fikir üretme ve yorum yapma gibi yeteneklerinin gelişmesine de katkıda bulunur. Ayrıca öğrencilerin, Fen Bilgisiyle ilgili laboratuvar etkinliklerine katılmaktan hoşlandıkları, dolayısıyla Fen Konularını öğrenmeye güdülendikleri bilimsel araştırma sonuçlarıyla kanıtlanmıştır. Bu ve benzeri nedenlerden dolayı laboratuvar, Fen Öğretiminin ayrılmaz bir parçasıdır[15].

Fen Bilimlerini diğer bilimlerden ayıran en önemli özellik; öncelikle deneye, gözleme, keşfe önem vererek öğrencinin soru sorma, araştırma yapma becerisini geliştirme, onlara hipotez kurabilme ve ortaya çıkan sonuçları yorumlayabilme olanağı sağlamasıdır. Bilim ve Teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde Fen Bilgisi Eğitimi çok



farklı teknik ve yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler içerisinde en etkili olanlardan bir tanesi de laboratuvar yöntemidir.

Laboratuvar Yöntemi; Fen Bilimleri ile ilgili temel bilgilerin, onları kanıtlayarak, deneylerin bizzat öğrenciler tarafından yapılarak öğrenilmesini amaçlamaktadır. Aynı zamanda, bu yöntemin öğrencilerde; akıl yürütmeyi, eleştirisel düşünmeyi, bilimsel bakış açısını, problem çözme yeteneklerini geliştirme başta olmak üzere pek çok olumlu etki yaptığı bilinmektedir. Bu yüzden laboratuvar uygulamaları, Fen Eğitiminin ayrılmaz bir parçası ve odak noktasıdır[16].

Deneyerek, görerek, tartışarak, araştırarak, inceleyerek öğrenmeleri sağlanabilmiş bireylerin olaylar karşısındaki tutum ve davranışları, klasik yöntemlerle yetiştirilen bireylere nazaran oldukça farklıdır. Gözlem yaparak yetiştirilmiş birey sebep-sonuç ilişkisinde oldukça başarılıdır. Diğerlerinde ise geçici bir ezberleme mevcuttur ve birey yaratıcılık, sebep-sonuç ilişkisi vs. bakımından kayıtsız kalır.

Fen Laboratuvarı, öğretilmek istenen bir konu veya kavramın yapay olarak öğrenciye, ya ilk elden deneyimle veya gösteri yöntemi ile gösterildiği ortamdır. Bu ortamın okullarda oluşturulması eğitimi etkileyen önemli bir faktördür. Laboratuvarlı öğretimin temel felsefesi olayların denenerek sonuçlarının gözlenmesidir.

Kısacası laboratuvarlı Fen Öğretimi bireylere soru sormayı, problem belirlemeyi ve çevresindekilerle ortak çalışarak çözüm aramayı öğretir. Buradan da Fen Derslerinin iyi anlaşılabilmesi için laboratuvarlı bir eğitimin şart olduğunu söyleyebiliriz[17].

## **2. 5. 2. Laboratuvar Yaklaşımları**

Fen Bilgisi Öğretiminde laboratuvar farklı amaçlarla kullanılır. Laboratuvarın kullanım amaçları ile ilgili yaklaşımlar beş grupta toplanır. Bunlar şöyle sıralanabilir;

- Doğrulama Yaklaşımı

- Tümevarım Yaklaşımı
- Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı
- Teknik Beceriler Yaklaşımı
- Buluş Yaklaşımı

### **2. 5. 2. 1. Doğrulama Yaklaşımı**

Fen Bilgisi öğretiminde en sık olarak kullanılan laboratuvar yaklaşımların birisidir. Bu yaklaşım, Fen Bilgisi dersinde işlenen kavram, ilke, yasa ya da denencenin, öğretmen veya öğrenci tarafından laboratuvarda ispatlanmasını gerektirir. Yani, sınıfta farklı öğretim metotları ile öğretilen kuramsal bilgiler, laboratuvar ortamında çeşitli araç-gereçler kullanılarak doğrulanmaya çalışılır.

Bu yaklaşımı uygulayan öğretmen veya öğrenci, neyi nasıl yapacağını ve sonuçta ne olacağını önceden bilerek yapar. Bu yönüyle doğrulama yaklaşımı kapalı uçlu deneylere dayalı laboratuvar tekniğine benzemektedir. Örneğin, Fen Bilgisi Öğretmeni derste sürtünme ile elektriklenmeyi kuramsal olarak açıkladıktan sonra, laboratuvarda veya sınıfta deneysel olarak öğrencilere yaptırmasıdır.

Bu yaklaşımdaki en önemli eksiklik, deneyin doğru sonuç vermemesi durumunda, öğrencilerin fen bilgisindeki bilimsel gerçeklere ve öğretmenlerine olan güven duygularının azalmasıdır.

### **2. 5. 2. 2. Tümevarım Yaklaşımı**

Tümevarım yaklaşımında öğrenciler, laboratuvar ortamında ilk elden deneyimlerle prensip, kavram veya bilimsel genellemeleri kendileri bulmaya çalışırlar. Elde edilen sonuçlar sınıf ortamında tartışılır ve işlenen konuyla ilgili olarak bilimsel tanımlamalar ve farklı bilgiler verilerek konunun öğrenilmesi sağlanmış olur.

Tümevarım yaklaşımında öğrencinin yapacağı deney sonucunda hangi sonuca varacağını bilmemektedir. Fakat deney sırasında hangi araç-gereçlerin kullanılacağı öğretmen tarafından belirlenir ve sağlanır. Deneyin yapılması, verilerin toplanması ve yorumlanması öğrencilere bırakılır. Bu yönüyle Tümevarım Yaklaşımı açık uçlu deneylere dayalı laboratuvar tekniğine benzemektedir.

Örneğin, güneş ışınlarının bir bitkinin büyümesini nasıl etkilediğini belirlemeye yönelik bir deney çalışmasını yapmaları gibi.

Tümevarım Yaklaşımı, öğrencinin öğretmen tarafından hazırlanan bir öğretme-öğrenme ortamında kendi etkinlikleri yoluyla yani yaparak ve yaşayarak bilgi edinmesini sağlar.

Şüphesiz ki tümevarım yaklaşımı, öğrencinin gelişimi açısından önemli üstünlükleri vardır. Fakat öğrencilerin, deneyleri planlanması, gerçekleştirilmesi, verilerin toplanması ve sonuçların yorumlanması için fazla zamana gereksinim duyması bu yaklaşım için sınırlılık teşkil etmektedir.

### **2. 5. 2. 3. Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı**

Bilişsel Süreç Becerileri Yaklaşımı öğrencilerin, gözlem yapma, sınıflandırma, yer-zaman ilişkilerini kullanma, sayıları kullanma, ölçme, sonuç çıkarma, kestirimde bulunma, işlevsel tanımlar yapma, değişkenleri saptama ve kontrol etme, verileri yorumlama, deneyleri planlayıp gerçekleştirme gibi bilişsel becerilerin öğrencilere kazandırılması amacıyla laboratuvarın kullanılmasını gerektirir. Bilişsel Süreç Becerilerini geliştiren öğrenciler daha kolay öğrenirler.

Bilişsel Süreç Becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili etkinlikler planlanacağı zaman, tek bir etkinlik ile tüm becerilerin geliştirilebileceğini düşünmek yanlış olur. Çünkü bazı durumlarda tek bir becerinin geliştirilmesi için bile etkinlikler planlanabilir. Bununla beraber, bu yaklaşımın tek başına kullanıldığı uygulamalara fazla rastlanmaz. Bu yaklaşım

uygulanacağı sırada, önce bilişsel süreç becerilerinin basit olanları geliştirilir. Böylelikle daha zor düzeydeki becerilerin geliştirilmesi kolaylaştırılmış olur.

Bu yaklaşım diğer laboratuvar yaklaşımlarından tamamen ayrı tutulmalıdır. Çünkü diğer yaklaşımların bir amacı çeşitli bilimsel süreç becerilerini kullanmaktır. Öğretmen temel becerileri kazandırdıktan sonra, öğrenciler doğala olarak diğer yaklaşımların içinde kendilerini geliştirebilirler. Bilimsel Süreç Becerilerini geliştiren öğrencilerin Fenne karşı olumlu tutum geliştireceği ve sonuç olarak etkili ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşeceği unutulmamalıdır[5].

#### **2. 5. 2. 4. Teknik Beceriler Yaklaşımı**

Teknik Beceriler Yaklaşımı, bazı özel laboratuvar araçlarının kullanılması ve deney düzeneklerinin kurulması ile ilgili teknik becerilerin geliştirilmesine yönelik olarak laboratuvarın kullanılmasını gerektirir. Bu yaklaşım ile öğrencilerin fen bilgisine yönelik etkinliklerini gerçekleştirme becerileri kazandırır. Laboratuvara yeni gelen araç-gereçlerin kullanımının öğrencilere öğretilmesinde bu yaklaşım kullanılır. Öğrenciler edindikleri teknik beceriler yardımıyla deneylerin laboratuvarında güvenli bir şekilde yapılmasını ve sonuçlandırmasını sağlar.

Araç-gereçlerin özelliklerinden haberi olan bir öğrenci, deneyde kullanılması gereken bir aracın olamaması durumunda onun yerine hangi aracı kullanabileceği becerisini de kazanmış olur. Böylelikle öğrenciler deneylerde farklı metotlar ve araç-gereçler kullanarak deneyleri geliştirebilirler.

#### **2. 5. 2. 5. Buluş Yaklaşımı**

Buluş yaklaşımına dayalı laboratuvar kullanımı ile öğrenciler, bir kavram, ilke veya bilimsel bir genellemeyi kendi tasarladıkları bir deney ile yapabilirler. Yapılması düşünülen deney fikir olarak öğrencilerden gelirken, kullanılacak deney araç-gereçlerini de öğretmen olanakları ölçüsünde sağlamaya çalışır. Bu yaklaşımın en önemli faydalarından birisi

öğrencinin bilgiyi bizzat kendisinin keşfetmesidir. Böylelikle öğrencide fenne karşı merak ve ilginin oluşması başlamış olur ve onları öğrenmeye güdüler.

Bu yaklaşım, her seviye grubuna uygulanamayacağı gibi ancak; bilişsel, duyuşsal ve devinimsel özellikleri yüksek olan öğrencilere uygulanabilirliği söz konusudur. Yani, sınıfta bulunan tüm öğrencilere değil de başarılı ve ilgili öğrencilere uygulandığı takdirde anlamlı sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

Bu yaklaşımın çalışma olarak zor ve ekonomik olmayışı onu sınırlamaktadır. Çalışma esnasında öğretmen aktif olmamakla beraber ancak öğrencilere gerektiği yerlerde rehberlik etme görevi vardır.

## **2. 6. Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı**

Belli bir alanda yetiştirilecek bireylere kazandırılacak özellikler için önce hedeflerin tespit edilmesi sonra bu hedefleri gerçekleştirecek öğretme durumlarının tasarlanması gelir. Bu aşamada hedefe ulaştırıcı yöntem, teknik ve araçların belirlenmesi gereklidir. Belli hedef davranışlara ulaştıracak eğitim durumlarını tespit etmek demek, o eğitim durumlarının yardımıyla edinilecek eğitim yaşantılarının, hangi eğitim araçlarının hangi yöntem ve tekniklerle nasıl kullanılarak kazandırılacağına karar vermek demektir. Okullarda çağdaş bir eğitimin yapılabilmesi, konuya uygun olarak iyi geliştirilmiş eğitim araçlarının iyi kullanılmasına bağlıdır. Öğrenme-öğretme sürecinde araç-gereçler öğretimi desteklemek amacıyla kullanılır. İyi tasarlanmış öğretim araç-gereçleri, öğretim sürecini zenginleştirir, öğrenmeyi artırır. Öğrenilen bilgilerin daha sonra hatırlanmasında;

Okunanların % 10'u

İşitilenlerin % 20'si

Görülenlerin % 30'u

Hem görüp hem işitilenlerin % 50'si

Söylenenlerin % 70'i

Yapıp söylenenlerin % 90'ı hatırlanır.

Yani araç-gereçlerin derste kullanılması öğrencilerin bilgiyi öğrenmelerinde önemli bir etken olmaktadır. Fen Bilgisi Dersleri de araç-gereç kullanmak için deneyler yoluyla yaşantılar kazandırmaktadır. Öğrenciler yapılan deneylerle daha kalıcı bilgiler edinmektedirler. Kaptan'ın da belirttiği gibi Fen Bilgisi Derslerinde araç-gereç kullanımı, diğer derslerden daha fazla önem kazanmaktadır[18].

## **2. 6. 1. Fen Bilgisi Öğretiminde Araç- Gereç Kullanmanın Yararları**

Çevrede kolayca bulunabilen hemen her şey şu veya bu şekilde fen derslerindeki çeşitli deneylerin gerçekleştirilmesi sırasında kullanılabilir. Fabrika yapımı olan pahalı cam araçlar yerine, atık şişeler, kavanozlar, plastik bardak ve kaplar, akla gelebilecek daha küçük şeylerden Fen Derslerinde yararlanılabilir. Eski makine ve araçların parçaları, elektrik malzemelerinin atıkları, bilyeler, toplar, manyetik araçların mıknatısları, çeşitli plastik boru ve hortumlar, eski gözlük camları, düz ve eğri ayna parçaları, metal levhalar, vb. temin edilmesi kolay olan masrafsız araçlar Termometre, terazi, metre, gibi ölçme araçları da kolayca temin edilebilen araçlardır. Asitler yerine sirke, limon, v.b. gereçler; bazlar yerine de sönmüş kireç, v.b. gereçler çok kolayca temin edilip kullanılabilir.

Fen Bilgisi Dersinde araç-gereç kullanma birçok yarar sağlar. Araç-gereç kullanmanın sağladığı yararlar, Tekışık tarafından şöyle belirtilmektedir;

- Öğrenmede öğrencilerin ilgilerini uyandırır ve yeni ilgilerin doğmasına yardımcı olur.
- Öğrencilere, dikkatlerini belli bir konu üzerinde toplama ve karar verme yeteneği kazandırır.
- Konuların çeşitli yönlerden açıklanmasını ve canlandırılmasını sağlar.
- Derslerin canlı ve etkili olarak işlenmesini olanaklı kılar.
- Konuların gereği gibi incelenmesine ve öğrenilmesine yardım eder.
- Öğretimde öğrenmeyi kolaylaştırır ve amaca kısa yoldan ulaşılmasını sağlar.
- Öğrenmede öğrencileri araştırma, inceleme, deney ve gözlem yapma, dinleme ve okuma gibi çeşitli etkinliklere yöneltir.
- Öğrencilerin ilgi ve gereksinimlerine uygun çeşitli etkinliklerde bulunmalarını, yaparak ve

- yaşayarak öğrenmelerini sağlar.
- Görme, işitme ve dokunma gibi birden çok duyu organına hitap ederek öğrencilere çeşitli yaşantılar kazandırır, doğru ve tam öğrenmeyi sağlar.
  - Öğretimde ezberciliği önler, yaratıcı ve yapıcı düşünmeye olanak verir.
  - Öğretimde öğrencilerin, gerçek yapı ve durumlardan sembollere geçişinde kolaylık sağlar.
  - Kimi zaman öğrencilerde okuma zevki ve alışkanlığı geliştirir[19].

## **2. 6. 2. Fen Bilgisi Öğretiminde Basit Araç-Gereçlerden Yararlanma**

İlköğretim Fen Bilgisi Eğitim Programları incelendiğinde, amaçların büyük bir bölümünün bilişsel süreç becerilerinin geliştirilmesiyle ilgili olduğu görülür. Ayrıca ders kitaplarında bu tür amaçların geliştirilmesiyle ilgili olarak çok sayıda etkinlik yer almaktadır. Bu etkinlikler yoluyla öğrencilerin, Fen konularını gözleyerek, deneyerek, anlayarak ve kavrayarak öğrenmeleri amaçlanır. Bu etkinlikler kapsamında basit, ucuz ve her yerde bulunabilecek türden araç-gereçler kullanılır.

Fen Bilgisi konuları yaşadığımız çevre ile yakından ilişkilidir. Bu özelliği nedeniyle, çevre canlı bir laboratuvar özelliği gösterir. Örneğin çevredeki bir çiftlik, bir havuz, bir ırmak veya bir ormanlık alan gözlemde bulunmak amacıyla gezilebilir. Bu yöntem okul bütçesine fazladan bir yük getirmez. Ayrıca çevreden temin edilebilecek basit araç-gereçlerle de okulda bazı etkinlikler yapılabilir. Örneğin, beher yerine cam kavanoz ve plastik bardak, erlen yerine de cam şişe ve plastik kap çevreden kolaylıkla temin edilip, kullanılabilir. Evlerde kullanılmayan eski makine, radyo, teyp gibi araçlar sökülerek parçalarından yararlanılabilir. Bununla birlikte, Fen Bilgisi Öğretmeni laboratuvarını hiçbir zaman bir çöplüğe dönüştürmemelidir. Bir başka deyişle, çevrede bulduğu her şeyi laboratuvara veya okulun uygun bir yerine depo etmemelidir[20].

## **2. 6. 3. Fen Bilgisi Öğretiminde Araç-Gereç Seçiminde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

Öğretme-öğrenme sürecinde kullanılacak araç-gereçler, rast gele seçilip kullanılmazlar. Öğretim araç-gereçlerinin seçiminde bazı etmenler göz önünde bulundurulur.

Bu etmenler şöyle sıralanabilir:

- Öğrencilerin Özellikleri
- Konunun Özellikleri
- Öğretimin Amaçları
- Öğrenci Sayısı
- Fiziksel Koşullar
- Öğretmenin Özellikleri

### **2. 6. 3. 1. Öğrencilerin Özellikleri**

Eğitim ortamlarında kullanılan araç-gereçlerin, öğrencinin gelişim düzeyleri ve hazır bulunuşluk durumlarına uygun olması gerekir. Örneğin somut işlemler döneminde bulunan ilköğretim birinci basamaktaki çocuklar için araç-gereç seçerken, onların yaparak-yaşayarak öğrenmelerine olanak sağlayacak modeller, numuneler, resim, şekil gibi somut görsel araç-gereçler tercih edilmelidir. Öğrencilerin yaşları büyüdükçe, sözel ve yazılı semboller, soyut görsel araç-gereçler kullanılabilir. Öğrencilerin gelişim düzeylerinin yanı sıra, hazır bulunuşluk düzeyleri de öğrenmede önemli rol oynar. Kullanılan gerecin içeriğinin, öğrenci düzeyine ve hazırbulunuşluk durumuna uygun olması gerekir. Örneğin, nükleer enerji ile ilgili olarak hazırlanmış güzel bir eğitici program, bu konuda hazırbulunuşluk düzeyi uygun olmayan izleyiciler için sıkıcı ve anlaşılmaz olabilir.



### **2. 6. 3. 2. Konunun Özellikleri**

Araç seçiminde göz önünde bulundurulması gereken diğer bir ölçüt de, öğretilen konu alanının özellikleridir. Örneğin, Fen Bilgisi Dersinde basit bir deneyi, deney araçları kullanarak göstermek genelde en etkili yoldur. Ancak deney pahalı ya da tehlikeli ise, aynı deney öğrencilere video filmi, bilgisayar programı vb. ile öğretilmelidir.

### **2. 6. 3. 3. Öğretimin Amaçları**

Öğretim araç ve gereçlerinin, öğretim amaçlarına ulaşmak amacıyla kullanıldığı hiçbir zaman unutulmamalıdır. Kullandığımız araç ve gereçlerin dersin amaçlarına uygun olması gerekir.

### **2. 6. 3. 4. Öğrenci Sayısı**

Öğretim araç ve gereçlerinin seçiminde sınıftaki öğrenci sayısı da önemli rol oynar. Sınıf mevcudunun az olduğu durumlarda hemen hemen tüm öğretim araç ve gereçlerinden yararlanılabilir. Ancak kalabalık sınıflarda model ve numuneler, televizyon, video ve radyo etkili bir biçimde kullanılamayabilir. Bu durumlarda genellikle resim ve yazıların büyütülerek duvara yansıtılmasını sağlayan, tepegöz, film, slayt gibi araçlar kullanılır.

### **2. 6. 3. 5. Fiziksel Koşullar**

Öğretim araçlarının kullanılmasında sınıftaki fiziksel koşullar da önemli rol oynar. Örneğin televizyon, video, tepegöz gibi araçların kullanılabilmesi için sınıfta uygun bir yerde elektrik prizinin olması gerekir. Karanlık ortamda kullanılacak, film, slâyt makinesi gibi araçlar için de sınıfta perde bulunması gerekir.

### **2. 6. 3. 6. Öğretmenin Özellikleri**

Öğretim araçları büyük ölçüde öğretmenin rehberliğinde kullanıldığı için, seçilen araç-gerecin öğretmen tarafından kullanılabilmesi gerekir. Bunun için öğretmen, kullanmada kendisini yetersiz hissettiği araçlar yerine, rahatça kullanabileceği ve öğrencileri kolayca yönlendirebileceği araç ve gereçleri tercih etmelidir[19].

### **2. 6. 4. Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuar Araç-Gereçlerini Kullanma Yeterlilikleri**

Günümüzün en etkili silahının bilgi ve bilgiyi kullanma olduğu kabul edilmektedir. Bilginin en etkili nasıl öğretileceği ve kullanılacağı önemli sorulardan biridir. Bilgiye ulaşma yollarını bilen bireylerin yetiştirilmesi ancak derslerde etkin araç-gereç kullanımı ile gerçekleşebilecektir.

Hızla gelişen dünyada, bireylerin bilgiyi tek bir kaynaktan alıp ezberlemeleri istenmemekte, aksine bilgiye ulaşma yollarını bilen, karşılaştığı sorunlar karşısında bilgiyi kullanarak çözüm yöntemlerini oluşturabilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bireylerin bu özellikleri kazanmalarında, öğretmenlerin etkin ve etkileşimli öğrenme ortamlarını tasarlamaları ayrı bir önem taşımaktadır.

Öğretme sürecinin etkili olabilmesi için sınıfta çoklu ortamın oluşturulması; öğretmen-öğrenci etkileşimi ve iletişim açısından önemlidir. Araç-gereçler, öğrenme işlemine katılan duyu organı sayısını artırarak daha fazla ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olurlar. Dolayısıyla derslerde araç-gereç kullanımı, eğitimin kalitesini yükseltir. Verimliliği artırır. Öğrencilere daha zengin yaşantılar kazandırır[21].

Öğretme-öğrenme sürecinde Fen Bilgisi Öğretmenlerin laboratuar faaliyetlerini sağlıklı bir şekilde yürütebilmeleri için bazı teknik becerilere sahip olmaları gerekir. Bu teknik beceriler genelde el ve gözlerin bir uyum içinde kullanılabilmesidir.

Öğrenciler genellikle laboratuvar çalışmalarında ihtiyaç duydukları aletlerin çoğunu kolaylıkla kullanabilmelerine rağmen, bazı aletlerin kullanılması için ise özel yetenek ve becerilere sahip olmaları gerekir.

Fen Bilgisi Öğretmenleri bazı özel becerileri öğrencilerine kazandırabilmek için laboratuvar çalışmalarının bir bölümünü uygulamalı olarak yapmalıdır. Fen Bilgisi Öğretmeni bu uygulamaları yapmak için sınıfın veya laboratuvarın özelliklerini göz önünde tutarak planlar yapmalıdır. Böylece öğrenme kolaylaşacaktır. Örneğin pusula'yı doğru kullanmasını bilmeyen bir öğrenci grubu ile, pusulanın kullanıldığı bir deneyi nasıl yapabiliriz? Bu deneyde amaç veya hedeflerden biri sözü edilen bu aleti kullanabilme becerisini kazandırmak olmayabilir. Öğrencilere bu beceri kazandırılmamışsa deneyde diğer hedef veya amaçlara ulaşmada başarısızlık olacaktır.

Teknik beceriler genellikle laboratuvar araç-gereçlerinin kullanılması, tanınması ve çalıştırılması ile her zaman sınırlı olmayabilir. Bazı özel durumlarda öğretmenler ve öğrenciler araç-gereçlerin bakımı ve onarımı gibi becerilere sahip olmaları gerekir. Örneğin bir preparat hazırlanabilmeli, kopmuş ara bağlantı kabloların bağlanması yapılabilmesi, bir güç kaynağının sigortası kontrol edilebilmelidir.

Teknik ve teorik olarak araç-gereç özelliklerini tanıyan öğrenciler bazı durumlarda bu araç-gereçlerin yokluğu durumunda deneylerde bunların yerine başka nelerin kullanılacağını bilirler. Böylece deneyler, deneylerde kullanılacak araç-gereçler ve farklı yöntemlerle deneyler yapılarak geliştirilebilir. Mesela öğretmen, mercek olmaması durumunda gözlük camı ile mercek deneyini yapabilir. Özellikle ilköğretimlerde ilaç kutuları, cam- plastik şişeler, çiviler, pil, bakır teller ile çok deney yapabilirler.

Laboratuvarlar bir temel el kullanma becerilerinin nasıl geliştirileceğinin uygulama yerleridir. Öğrenciler kendilerine de laboratuvarlarda deney araç-gereçlerinin nasıl kullanılacağını öğrenme fırsatı verilmezse fen bilgisine karşı olumsuz tutuma sahip olabilirler.

Laboratuar veya sınıf ortamlarında teknik becerilerinin yanında bir de teorik olarak da öğretmen ve öğrenciler deney araç-gereçlerini tanımaları gerekir. Hangi deney için hangi araç-gereçler kullanılacağı, kullanım sıraları ve deneylerde kullanılacak araç-gereçlerin birbirleri ile ilişkileri bilinmelidir.

## **2. 7. Fen Laboratuvarı ve Güvenlik**

İlköğretimde Fen Bilgisi, orta öğretimde ise Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerini diğer derslerden farklı kılan özellik; bu derslerde laboratuar çalışmalarının yer almasıdır [22]. Fen Bilimlerinin uygulama alanı laboratuar olduğu için laboratuvarında çalışırken hem öğretmen hem de öğrencilerin çok dikkatli olmaları gerekir. Laboratuvarın fiziksel yapısı, farklı özelliklerdeki kimyasal maddeler, kesici, patlayıcı, iletken-yalıtkan, Biyoloji Dersleri için canlı hayvan-bitki vb. bir arada bulunan maddeler dikkatli davranılmadığı takdirde her an olası bir kazaya sebebiyet verebilirler.

Laboratuar güvenliğini sağlama ve olası laboratuar kazalarının önüne geçmenin en etkili yolu şüphesiz ki laboratuar ortamına girmeden ve çalışmalarına başlamadan önce güvenlik tedbirlerinin en başında alınmasıdır.

Laboratuvarında meydana gelen kazaların çoğu insan kaynaklı olarak meydana geldiği bilinmektedir. Fen Bilgisi Öğretmeni, öğrenci ve laboratuar güvenliği için de meydana gelebilecek olası kazaları önlemek amacıyla da malzemeleri tanımalıdır. Yapılan deneylerde ve çalışmalarda, araç-gereçlere, makine ve laboratuar donanımına da yönelik olarak meydana gelebilecek veya gelmiş tehlikelere karşı önlemler alma, aksayan yönlerini bulma, laboratuar malzemelerini düzenleme adına da bilgi sahibi olmalıdır.

Laboratuar güvenliğini sağlamada öğretmenin; kimyasal maddelerle tehlikesiz ve güvenli çalışması, kendini ve öğrencilerini tehlikelerden koruması, çevre kirliliğine karşı nasıl hassas olunabileceğini, kimyasal maddelerin olası tehlikelerini, güvenlikle ilgili Anayasa, yasalar, yönetmeliklerde yer alan hükümleri bilmesi, güvenlikle ilgili işlerin başarıyla yapılmasını sağlayabilecektir. Bir Fen Bilgisi Öğretmeninin bilgisi ancak kendi

mesleğindeki tehlikeleri bildiği sürece tamdır[23]. Ayrıca, bir Fen Bilgisi Öğretmeni laboratuvarında kullanılan maddelerin tehlikelerini ve güvenlikle ilgili işaretleri bilmesi gerekir. Bunların yanı sıra maddelerin etiketleri üzerinde yer alan; uçuculuğu, yanıcılığı, asitlik derecesine, kendiliğinden tutuşma eğilimi ve parçalanması gibi özelliklerini okumalıdır.

Teknolojideki gelişmeler özellikle de bilgisayar teknolojisindeki son gelişmelerle öğretmenin eğitim sistemindeki yeri tartışma konusu yapılmaktadır. Ancak şurası da bir gerçektir ki, teknoloji ne kadar ilerlerse ilerlesin hiçbir araç ya da makina insanın yerini alamayacaktır. Eğitim ortamında bir öğretmenin yerini bir bilgisayarın ya da robotun alması da henüz olası görülüyor. Şu anda eğitimde kullanılan teknolojik araçlar öğretmene yardımcı olan araçlardır. Bilgi patlamasının olduğu, iletişim teknolojisinin hızla geliştiği ortamda öğretmenin de rolü değişmekte, öğrenciye bilgi aktaran değil, onlara bilgiye nasıl ulaşılacağını öğreten, öğrencilerine rehberlik eden ve onlara daha çok "öğrenmeyi öğrenmesini öğreten" bir öğretmen olması gerekmektedir[24].

## **2. 8. Tutum**

Tutum kavramı çok değişik şekillerde tanımlamakla birlikte genellikle öğrenilen tutumlarla ilgili görüşleri içermektedir. Bu görüşler nesne ve durumlarla ilgili öğrendiklerini veya bunlara karşı kişinin verdiği cevaplarda olumlu ve olumsuz olarak değerlendirilmelerini bilmesi olarak tanımlanabilir. Kulm'a göre tutum, durumlara mantıksal ve sinirsel hazır olma, deneyimlerin organize olmuş hali, durumlara ve nesnelere ilişkin kişinin cevaplarını etkileyen dinamik bir yöndür.

Tutum belki de insan davranışında dolayısıyla psikoloji biliminde taşıdığı büyük önemden dolayı tanımsal açıdan en çetrefilli kavramlardan biridir. Tutum; kullanan kişinin teorik yönelimine ve felsefesine bağlı olarak farklı anlamlar, farklı içerikler taşıyabilmektedir. Bu kavramı; bir davranışçıyla bir bilişçi farklı şekillerde tanımlayacaktır. Tutumla ilgili yapılan tanımların bazıları şunlardır;

Tutumlar, organize olmuş uzun süreli duygu, inanç ve davranış eğilimleridir.

Tutum, kişinin kendi iç dünyası ile ilgili olarak belirli değer yargılarına ve inançlarına bağlı olarak ortaya çıkan coşku ve tanıma süreçleridir.

Tutum, kişi tepkisinin ilgili olduğu bütün objeler ve durumlar üzerinde yönlendirici ve dinamik etki gösteren ve tecrübe ile organize olan istekliliğin zihinsel ve sinirsel bir durumudur.

Tutum, kişinin bağlı olduğu değerler sistemine bağlı olarak bir simgeyi, bir nesneyi, bir kişi ya da dünyayı iyi veya kötü, yararlı veya zararlı yönleri ile algıladığı bir ön düşünce biçimidir.

Tutum, süreklilik arz eden dinamik, hassas ve algısal bir süreçtir.

Tutum, bireyin kendi ruh halini diğer insanlara ifade etme biçimidir.

Tutum, tutulan yol, davranış, tavır, hareket tarzıdır[25].

### **2. 8. 1. Fen Bilgisine Yönelik Tutum Oluşumu**

Son yıllarda öğrencilerin belirli bir derse veya konuya ait tutumlarının o derse ya da konuya olan başarısını nasıl etkilediği konusunda birçok araştırma yapılmıştır. Tutumun öğrenme süreçleriyle ilişkisi irdelendiğinde pek çok boyutu gözümüze çarpmaktadır. Bu boyutlar aslında kişinin dersteki başarısını da birebir etkilemektedir. Bunlar, öğrencinin kendine duyduğu özgüven, ailesinin sosyoekonomik durumu, okulun fiziksel durumu, cinsiyet, yas, öğrencinin güdülenme düzeyi, dersteki başarısı, öğretmenin tutumu ve ders islenmesi sırasında kullandığı Öğretim, Yöntem ve Teknikleri şeklinde sıralanabilir. Bunların en önemlileri ise, öğrencilerin başarı güduları, öğretmenlerin derse karşı tutumları ve derste kullandıkları yöntem ve tekniklerdir. Başarı güdüsü düşük olan öğrencinin ders başarısının ve doğal olarak o derse karşı tutumunun da düşük olduğu birçok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur. Bir öğrenci dersten ne kadar çok zevk alırsa o dersteki bilgileri öğrenmesi, kabullenmesi ve günlük hayatta kullanması o kadar kolay olur. Bu durum derse yönelik olumlu tutum geliştirmesinde önemlidir[26].

Fen Bilgisi Eğitimde Temel Amaç, öğrencilerin Fen Bilimi ile ilgili Bilimsel Bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaştıkları problemleri

çözülebilmeleri, bilgiye ulaşabilmek için gerekli bilimsel tutum ve becerileri yeteneklerince kazanmalarındır.

Fen Bilgisi Eğitiminde, çok sık tartışılan konulardan biri öğrencilerin Fen Bilgisine karşı tutumlarıdır. Öğrencilerin genel olarak Fene karşı olumsuz tutum içinde oldukları literatürde sıkça tekrarlanmıştır. Gürkan ve Gökçe'nin (2001) yaptıkları araştırmanın sonuçları, öğrencilerin Fen Bilgisi Derslerine yönelik başarı ve tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişki, Fen Bilgisi Dersine ilişkin tutumu yüksek olan öğrencilerin bu derse ilişkin başarılarının da yüksek olması şeklindedir.

Öğrencilerin Fen Bilgisi'ni öğrenmelerinde, kendi kavramlarını oluşturmalarına yardımcı olunarak ilgi ve başarı düzeylerini arttırmak mümkün olacaktır. Öğrencilerin ders ve konulara ilgi duymaları ve motivelerini yükseltmek için temel ihtiyaçlarını karşılamak gerekir. Eğitimin üzerinde çalıştığı konulardan biri de, öğrencilerin derse karşı ilgi ve tutumlarının azalmasını engellemektir. Öğrencilerin Fen Bilgisini “Yapabilirim” ve “Severim” duygularını geliştirmek, okulların ve öğretmenlerin asıl görevlerinden biridir [27].

Çoğunlukla anne-babalar çocuklarının Fen'i sevmelerini, Fen öğrenmelerine karşı pozitif davranış geliştirmelerini ve Fen Alanında bir meslek seçmelerini isterler. Öğrencinin Fen'e yönelmesi, Fen'i sevmesine ve öğretmenin Fen Derslerini ilgi çekici işleyebilmesine bağlıdır.

Öğrencilerin Fene karşı pozitif tutum edinmelerinde öğretmenlerin Fene karşı tutumları da çok önemlidir. Öğretmenlerin var olan bazı davranışları öğrencilerin tutumlarını etkiler. Bunları şöyle sıralanabilir;

1. Öğretmenin Fen'e ve Fen ile ilgili konulara karşı davranışı: Öğretmen Feni sever, Fen Derslerini sevimli ve çekici şekilde işler.
2. Öğretmenin doğa olaylarına karşı eğilimi: Doğa olaylarının oluşumuna, nedenlerine ve incelenmesine ilgi duymayan bir öğretmen, öğrencileri bu konulardaki araştırmalara yönlendirmez.

3. Fen ile ilgili etkinliklere yer vermesi ve uğraşmaktan zevk alması: Öğretmen eğer etkinlik yapmaktan bir şeyler üretmekten zevk almazsa bu duyguyu öğrencilerine de aşılayamaz.
4. Çevresel etki: Öğretmen sınıfı konun uygulama alanı gibi kullanmalıdır. Öğrencileri deney ve proje hazırlamaya teşvik etmelidir.

Öğrenciler okula başlarken Fene karşı pozitif tutuma sahiptir ve Fen hakkında çok şey bilmemesine karşın, Fen Olaylarına ilgi duymaktadır. Çünkü öğrenci, Fen Olayları ile dolu bir ortamda onlarla birlikte ve hatta karşılıklı etkileşim içinde yaşamaktadır. Bu olaylarla ilgili kafasında pek çok soru vardır. Okulda bu soruların cevabını bulamazsa, doğadaki fen ile okuldaki Fen arasında bağlantı kurmazsa ve olayları ezberleme durumunda olursa, pozitif olan düşüncelerini negatife dönüştürür.

Buna göre; öğrencilerin Feni öğrenirken kullandıkları yaklaşımlar, olumlu tutum oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersinde başarılı olmamalarının altında yatan etkenlerden biri de Fen'i öğrenirken kullandıkları yaklaşımlar ve Fene yönelik tutumlardır[27].

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünden mezun olması ve her üç Fen Bölümlerinde de kendilerini yeterli hissetmeleri öğrencilerin Fene karşı tutumlarının da etkileyecektir.

Eğitim-öğretim süresi boyunca ister okulda olsun isterse de dışarıda olsun Fen Bilgisi Öğretmenleri öğrenciler veya başka kişiler tarafından her an Fen ile ilgili merak edilen sorularla karşı karşıya kalabilirler. Bu durumda Fen Bilgisi Öğretmenleri öğrenci veya kişilere mantıklı, güvenli ve doyurucu bir şekilde açıklama yapmaları gerekir. Çocuğun doğal çevresinde meydana gelen olayların Fen ile ilişkilendirilmemesi veya anlam kazandırılmaması çocukta Fene karşı bir güvensizlik meydana getirir ve Fene karşı olumsuz tutum geliştirebilir.



Öğrenciler eğitim sürecinde öğretmenlerinden aldıkları bilgi ve deneyimlerin yanında bir de öğretmenlerinin kişiliklerinden etkilenirler. Bu da öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını etkileyebilir. Fen Bilgisi Öğretmeninin sınıf, laboratuvar ve okul gibi yerlerde gözlüklü, önlüklü, yoğun bir şekilde çalışan, yorgun ve bitkin görünmesi, yani çocuğun öğretmenini toplumda gördüğü diğer bireylerden farklı tanıması fenne karşı olumsuz bir tutum geliştirebilir.

## **2. 8. 2. Öğrenci Cinsiyeti ve Fen**

Fen Bilgisine yönelik tutumla oluşumu ile ilgili olarak araştırmacılar tarafından üzerinde sıklıkla durdukları özelliklerden biriside öğrenci cinsiyetidir.

Türkiye’ de yapılan bazı araştırmalarda, kız ve erkek öğrencilerin bazı Fen konularındaki başarıları göz önüne alındığında, erkek öğrencilerin lehine bir fark bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeninin cinsiyet farklılığından çok, kız ve erkek öğrencilerin o konularındaki deneyim ve tutumları ile ilgili olduğu anlaşılmıştır. Toplumumuzda genelde erkek ve kız çocuklarına Fen başarılarını etkileyecek oranda farklı oyuncaklar ve farklı ilgi alanları sunulmaktadır. Bu da kız öğrencilerde erkek öğrencilere göre bazı Fen konularında (elektrik ve mekanik vb.) deneyim ve pozitif tutum eksikliğine yol açmaktadır. Birçok kız öğrenci, Fen konularını kendi deneyimlerinin dışında görmekte ve Fen alanındaki bilgi ve anlayışları gelecekte çok az kullanacaklarını düşünmektedir. Bunların sonucunda, ülkemizde Fen ve Teknolojiye dayalı meslekleri seçen kız öğrenci oranı, erkek öğrencilere göre daha düşük olmaktadır.

Fen eğitimi ile ilgili çeşitli ülkelerde yapılan bilimsel araştırmalarda ise, okullarda Fen Derslerinde kullanılan çeşitli yazılı ve görsel materyallerdeki kız ve erkek figürlerinin sayısının, bu kız ve erkek figürlerinin temsil ettiği mesleklerin ve çeşitli rollerin daha çok erkekler lehine olduğunu, yani kızların Fen ve Teknolojiye karşı pozitif tutum geliştirmelerini desteklemediğini göstermiştir[28].

## 2. 9. YÖK PROGRAMLARI

Bilim tarihine bakıldığında insanoğlu var olduğu günden beri sürekli olarak çevresi ile etkileşim halinde olup, çevresinde meydana gelen olay ve olguları anlamaya çalışmış, hâkimiyet kurmaya çalışmıştır. Bu yüzden sürekli araştırma, inceleme, gözlemler, testler ve deney gibi etkinlikler yaparak bilgilerin güvenilirliğini, geçerliliğini ve birikimli bir şekilde ilerlemesini kendine görev saymıştır. Edindiği bilgi birikimleri sonraki bilgiler için zemin oluşturmanın yanında zaman zaman geçerliliklerini yitirmiş, eksiklikleri, yanlışlıkları fark edilmiş ve yerini yeni bilgilere bırakmıştır. Bilime, zaman tüneli içinde belirli kurallarla ulaşılmaya çalışılmış, incelenmeye alınmış ve belirli plan ve programlar çerçevesinde sistemli bir şekilde insanlara sunulmuştur. Bilim ve Fen zaman sürecinde sürekli değişim içinde olduğundan ilköğretim, ortaöğretim ve üniversitelerde programlar ona göre düzenlenmektedir.

Yükseköğretim Yürütme Kurulu'nun 04.11.1997 tarih ve 97.39.2761 sayılı kararı ile Eğitim Fakültelerinde Yeniden Yapılanma süreci başlatılmış ve bu çerçevede 1998–1999 eğitim-öğretim yılından itibaren yeniden düzenlenen öğretmen yetiştirme programları uygulamaya konulmuştur.

Yeniden yapılanma çalışmalarında, eğitim fakültelerinin ilköğretime öğretmen yetiştiren programları, 1997–1998 eğitim-öğretim yılında başlanan sekiz yıllık zorunlu ilköğretim uygulamasının taleplerini karşılayacak biçimde şekillendirilmiştir[29]. Her kademeye uygun öğretmen yetiştiren bölümlere özelliklerine göre bir lisans tamamlama programı hazırlanmıştır. 1997–1998 eğitim-öğretim yılına ait Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı EK- 1'de verilmiştir[29].

Geçen sekiz yıllık süre içinde üniversiteler, Milli Eğitim Bakanlığı ve Sivil Toplum Örgütlerince düzenlenen sempozyum, panel, çalıştay, açkoturum, konferans gibi akademik etkinliklerde, eğitim fakültelerinde uygulanan öğretmen yetiştirme programlarının; çağımızın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip öğretmenler yetiştirmedeki yeterlilikleri

tartışılır olmuş ve programlarla ilgili sorunları çözümlenmeye yönelik öneriler, bilimsel araştırma verilerine ve alan uzmanlarının görüşlerine dayalı olarak ortaya konmuştur.

Fakültelerden gelen görüş ve öneriler “Eğitim Fakültelerini Geliştirme Komisyonu” tarafından titiz bir çalışma ile değerlendirilerek Eğitim fakültelerinin, ortaöğretim branş öğretmenliği hariç, ilk ve ortaöğretime öğretmen yetiştiren bölümlerinde yürütülen programlara son şekli verilmiş, 21 Temmuz 2006 tarihli YÖK Genel Kurulunda uygulama için onay alınmıştır.

2006–2007 akademik yılından itibaren uygulamaya giren öğretmen yetiştirme programlarında genellikle, %50 Alan Bilgisi ve Becerileri, %30 Öğretmenlik Meslek Bilgisi ve Becerileri, %20 Genel Kültür Derslerini içermektedir. Bu oranlar ve ders saatleri öğretmenlik dallarına göre farklılık göstermektedir.[29]. Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programında da ders içeriklerine uygun değişiklikler yapılarak program oluşturulmuştur (EK- 2). Buna göre; Bir dersin tamamlayıcısı niteliğindeki laboratuvar uygulamaları, programda farklı ders olarak yer almıştır[29].

## 2. 10. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırma konusuna benzer olan yayın ve araştırmalara yer verilmiştir. İlgili araştırmalar, Laboratuvar Tutumları ile İlgili Araştırmalar ve Fen Bilgisine Yönelik Tutumlar Araştırmaları olmak üzere sınıflandırılmıştır.

### 2. 10. 1. Laboratuvar Tutumu ile İlgili Araştırmalar

Yılmaz ve Morgil (1999) Kimya Öğretmenliği Öğrencilerinin Laboratuvar Uygulamalarında Kullandıkları Laboratuvarların Şimdiki Durumu ve Güvenli Çalışmaya İlişkin Öğrenci Görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma kapsamında Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Kimya Eğitimi Anabilim Dalında okuyan birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerinden toplam 214 öğrencinin kimya uygulamalarında çevre-insan sağlığı ve çalışma güvenliği ile ilgili edinmiş oldukları bilgileri değerlendirmek amacıyla bu konuların ana hatlarını içeren sorular sorulmuş güvenli çalışmaya yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmada öğrencilere uygulanan anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci kısımda "İlk Yardım ve Korunma", ikinci kısımda "Güvenlik Araçları" ve üçüncü kısımda ise "Güvenlik Koşulları" ile ilgili sorular bulunmaktadır.

Anket sorularının değerlendirilmesinde öğrencilerin pratik uygulamalara başlarken yeterli ön bilgileri alamadıklarını ve yine güvenli deney yapma konusunda yeterli bilgi birikimine sahip olmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre öğrencilerin laboratuvar uygulamalarında güvenli çalışabilmeleri ve aynı zamanda yaşamlarında gerekli olan aynı konudaki tüm bilgilerin verilmesine imkân sağlayacak ek uygulamaların yapılması gereği ortaya çıkmıştır[30].

Köseoğlu ve Soran (2002) yaptıkları çalışma ile Biyoloji Öğretmenlerinin, eğitim araç-gereçlerini kullanımı ile ilgili kendilerine yönelik yeterlilik algılarını araştırmıştır.

Araştırmanın örneklemini 2002–2003 eğitim öğretim yılında Ankara’da görev yapan 72 Biyoloji Öğretmeni oluşturmaktadır Araştırma verilerini toplamak için anket

kullanılmıştır. Anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde öğretmenlerin kişisel bilgileri ile ilgili, ikinci bölümde biyoloji öğretmenlerinin eğitim araç-gereçlerinin etkili kullanımı ile ilgili, üçüncü bölümde ise biyoloji derslerinde kullanılan 21 araç-gereci kullanırken öğretmenlerin kendilerini ne kadar yeterli hissettikleri ile ilgili sorular yer almıştır. Ankette yer alan sorular, “5’li Likert Tipi Ölçek” formunda hazırlanmış ve aralıklar eşit seçilmiştir (4/5=0.80). Sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans dağılımları ile ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

Konu ile ilgili hizmet içi eğitim kursuna katılan Biyoloji Öğretmenleriyle katılmayan öğretmenlerin araç-gereçlerin kullanımı ile ilgili yeterlilik durumlarına ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için “t” testi kullanılmıştır.

Verilerin analizi sonucu; Biyoloji Öğretmenleri, derse, konuya, öğrencilerin seviyesine, ortama ve hedeflere uygun araç-gereç seçme, amaçlara uygun “öğretim materyalleri” geliştirebilme, öğrencilere araç-gereçle ilgili bilmesi gerekenleri duyurabilme, araç-gereçlerin özelliklerine uygun sınıf ortamını düzenleme, kullanım öncesi kontrol ve bakımını yapma ve uygun bir biçimde kullanma, araç-gereçlerin kapsadığı içeriği değerlendirme bakımından kendilerini oldukça yeterli görmektedirler. Araç-gereçlerinin basit arızalarını giderme, okul içi ve dışında ulaşabilme, ilgili yenilikleri izleyebilme, biyoloji dersini laboratuarda işleyebilecek duruma getirebilme bakımından kendilerini kısmen yeterli görürlerken, il Eğitim Araçları Merkezindeki ders araç-gereçlerinden haberdar olma bakımından kendilerini az yeterli görmektedirler. Biyoloji Öğretmenleri teknik bilgi beceri gerektiren araçları kullanmakta kendilerini az yeterli, fazla teknik bilgi beceri gerektirmeyen araçları kullanmakta ise oldukça yeterli görmektedirler[21].

Köseoğlu ve Soran (2002) yaptıkları bir diğer araştırma da Biyoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı Açısından Öğretmen Yeterlilikleri’ni incelemiştir. Bu araştırmanın amacı; orta öğretim biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımı açısından yeterliliklerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda Biyoloji Öğretmenlerinin bilişsel yeterlilikleri, araç-gereç kullanmaya yönelik tutumlarını belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma tarama

modelinde olup Türkiye'nin değişik coğrafi bölgelerinden 369 Biyoloji Öğretmeni örneklem grubuna alınmıştır. Öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerini ölçmek amacıyla başarı testi geliştirilmiş olup güvenilirliği Kuder Richardson (KR 20) 20 ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.76 bulunmuştur. Araç-gereç kullanmaya yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla tutum ölçeği geliştirilerek güvenilirliği Cronbach ile hesaplanmış ve güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın sonucunda, araştırmaya katılan öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik olumlu bir tutuma ve araç-gereç kullanımı ile ilgili davranışların % 57,3'üne sahip oldukları belirlenmiştir[31].

Coştu ve diğerleri (2005) tarafından Fen Öğretmen Adaylarının Çözelti Hazırlama ve Laboratuvar Malzemelerini Kullanma Yeterliliklerinin Belirlenmesi ile ilgili bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma, öğretmen adaylarının laboratuvar çalışmalarının temelini teşkil eden Çözelti Hazırlama ve Laboratuvar Malzemelerini Doğru Kullanma Becerilerine ilişkin eksikliklerini belirlemek ve bu eksikliklerini giderilmesine ilişkin önerilerde bulunmak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi ilköğretim Matematik, Fen Bilgisi ve Kimya Öğretmenliği programlarında Genel Kimya I, II ve laboratuvar uygulamalarına katılmış öğrencilerle birlikte yürütülmüştür. Araştırmada, veri toplama aracı olarak yazılı cevap gerektiren bir test kullanılmıştır. Geliştirilen test, her programdan 45' ser olmak üzere, toplam 135 öğretmen adayına uygulanmıştır.

Araştırmanın bulgularında öğretmen adaylarının laboratuvar derslerini almış olmalarına rağmen, hesaplama, uygun araç-gereçler kullanarak çözelti hazırlama ve çözelti hazırlamada maddenin halini dikkate almama gibi hatalar yaptıkları tespit edilmiştir[32].

Temiz ve Kanlı (2005) tarafından yapılan Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerinin Temel Fizik Lâboratuvar Araçlarını Tanıma Bilgileri başlıklı araştırmada, lise 1, 2 ve 3 fizik ders kitaplarındaki deneylerde, en çok adı geçen ve kullanılan lâboratuvar araçlarının öğrencilerce ne derecede tanındığını ve bilindiğini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak fizik lâboratuvar araç-gereçlerini tanıma (FLAT) ölçeği

geliştirilmiştir. Geliştirilen FLAT ölçeği, fizik l aboratuvarı dersi alan  niversite birinci sınıf öğrencilerine, 2003–2004 eğitim-  ğretim yılının ilk haftasında uygulanmıştır. Bu ölçekte, gösterilen l aboratuvar aracının adını yazma, ne amaçla kullanıldığını yazma, kullanıldığı konu alanlarını seçip işaretleme ve araçla ilgili önceki deneyimleri belirtmeyle ilgili maddelere yer verilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bu l aboratuvar araçlarını hiç görmeden ve kullanmadan liseden mezun olmuştur. Lise mezunlarından oluşan örneklerin Lise Fizik Ders Kitaplarındaki Deneysel Aktivitelerde adı en çok geçen l aboratuvar araçları hakkındaki  n bilgi ve deneyimlerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Lise Fizik Ders Kitaplarında yer alan pek çok deney üniversitelerin eğitim fakültelerindeki Fizik, Kimya, Biyoloji, Matematik ve Fen Bilgisi  ğretmeni yetiştirme programlarında Temel Fizik L aboratuvarında da yapılmaktadır. Ancak bu araştırmanın sonuçları göstermiştir ki  niversite 1. sınıf  ğrencilerinin büyük bir çoğunluğu söz konusu bu deneyleri hiç yapmadan, deney araç-gereçlerini tanımadan ve kullanmadan liseden mezun olmuştur[33].

Akdemir ( 2006) Yüksek Lisans Tezi olarak İlköğretim II. Kademedeki Fen Bilgisi  ğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamalarındaki Yeterlikleri ve Uygulamalar Sırasında Karşılaştıkları Sorunlar başlıklı bir araştırma yapmıştır.

Araştırmanın genel amacı İlköğretim II. kademe, Fen Bilgisi  ğretiminde laboratuvar uygulamaları konusunda Fen Bilgisi  ğretmenlerinin kendilerini yeterli bulma düzeylerini ve uygulamalar sırasında karşılaştıkları sorunları saptamaktır. Bu yeterlikler başlıca  c grup halinde ele alınmıştır. Bunlar laboratuvar uygulamalarında; (a)  ğretmenlerin yeterlikleri, (b) araç-gereçlerin ve (c) laboratuvarların fiziki ortamlarının yeterlikleridir. Öğretmen yeterlikleri cinsiyet, kıdem ve branş değişkenlerine göre karşılaştırılmış ve araç-gereç ve laboratuvar ortamlarının özellikleri açısından ise görüşleri alınmıştır.

Araştırmanın evrenini 2004–2005 eğitim- ğretim yılında, Elazığ il merkezindeki 80 ilköğretim okulunun II. kademesinde görev yapan 181 Fen Bilgisi dersine giren  ğretmen oluşturmaktadır. Evrenin tamamı araştırmaya katıldığı için örneklem seçilmemiştir. Ancak

uygulanan anketlerden 127'si geri dönmüştür. Bir başka deyişle evrenin % 70,16'sına ulaşılmış, bu da yeterli görülmüştür. Betimsel tarama modelindeki araştırmada veriler anket yoluyla toplanmıştır. Anket araştırmacı tarafından Beşli Likert Tipi formatında oluşturulmuştur. Verilerin çözümlenmesinde dağılım ölçüleri yanında, parametrik test varsayımlarının sağlandığı ikili grup karşılaştırmalarında bağımsız gruplar t testi, sağlanmadığı durumlarda Mann Whitney U testi uygulanmıştır. İki'den fazla grup karşılaştırmalarında ise, parametrik test varsayımlarının sağlandığı durumlarda tek yönlü varyans analizi, sağlanmadığı durumlarda ise Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Güven düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular şöyle özetlenebilir.

Laboratuvar uygulamalarında öğretmenlerin kendilerini yeterli bulma düzeyleri açısından cinsiyetlere göre büyük ölçüde aralarında anlamlı bir farklılık bulunmamış, genel olarak kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir.

Öğretmenlerin kıdemleri artıkça deney ve gözlem planı hazırlama, araç-gereçleri kontrol etme ve konuya uygun ders araç gereci seçme yeterliklerinin de arttığı belirlenmiştir.

Ayrıca laboratuvar uygulamalarında kullanılacak yardımcı araç-gereçlerin bulunma düzeylerinin, tam olarak ideal bir seviyede olmadığı tespit edilmiştir[34].

## **2. 10. 2. Fen Bilgisine Yönelik Tutum Araştırmaları**

Yaman ve Öner (2003) İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Bakış Açılarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma yapmışlardır. İlköğretim öğrencilerinin Fen Bilgisi hakkında ne düşündükleri sorusunun cevabını araştıran bu çalışma, öğrencilerin beklentilerinin karşılanma düzeyini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.

Araştırma, 2003–2004 eğitim-öğretim yılında dört farklı ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıfta fen bilgisi dersini alan 321 öğrenciye uygulanmıştır. Örneklemden veri toplamak için anket



tekniki kullanılmıştır. Araştırmada, örneklemeden verilerin toplanması için 30 sorudan oluşan likert ölçek kullanılmıştır.

Elde edilen veriler gruplar arası karşılaştırmalarla analiz edilmiştir. Araştırma sunucunda, kız öğrencilerin Fen Bilgisine bakış açısının erkek öğrencilere göre daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, şehir merkezi dışındaki okulda eğitim gören öğrencilerin fen bilgisine bakış açılarının şehir merkezindeki öğrencilere göre daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir[35].

Yılmaz (2005) yaptığı “İlköğretimde Bilimsel Tutum ve Davranış Kazandırmada Fen Bilgisi Dersinin Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri” adlı Yüksek Lisans Çalışmasında konu ile ilgili öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçlamıştır.

Araştırma tarama modelinde ve 2004–2005 öğretim yılında Eskişehir il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı 6 ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada 20 sınıf öğretmeniyle görüşülmüştür.

Araştırma verileri, öğretmen görüşlerinin derinlemesine ortaya çıkarılması amacıyla, nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla toplanmıştır. Verilerin çözümlenmesinde betimsel çözümleme tekniği kullanılmış ve elde edilen bulgular sayısallaştırılarak sunulmuştur.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; öğretmenlerin bir kısmının, Fen Bilgisi dersini öğrencilere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmada yeterli ve etkili gördükleri, bir kısmının ise yeterli ve etkili görmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, öğretmenlerin Fen Bilgisi dersinde bilimsel tutum ve davranışları kazandırırken bazı sorunlarla karşılaştıkları saptanmıştır. Öğretmenlerin Fen Bilgisi Dersinde bilimsel tutum ve davranış kazandırırken karşılaştıkları sorunlar; araç-gereç eksikliği, uygulamanın yeterince yapılamaması, süre yetersizliği, sınıfların kalabalık olması, donanımlı bir laboratuvarın bulunmaması, konuların ilgi çekici olmaması, gezi düzenlerken karşılaşılan sorunlar, Fen Bilgisi Dersinin önemsenmemesi, uygulama bahçesinin olmaması ve Fen Bilgisi Dersinde başarının düşük olması biçiminde ortaya çıkmıştır[36].

Külçe (2005) Yüksek Lisans Tezi olarak İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları'nı belirlemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Ayrıca bu tutumların, öğrencilerin psiko-sosyal özelliklerine göre anlamlı farklar gösterip göstermediği araştırılmıştır. Araştırmanın evrenini 2004-2005 eğitim-öğretim yılında Aydın Merkez ilköğretim okullarının ikinci kademesinde öğrenim gören 6.,7. ve 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem 276 kız, 227 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin 182 si 6., 169 u 7., 152 si 8. sınıf öğrencisidir. Örneklem Aydın Merkez ilköğretim okullarının 6 tanesinde öğrenim gören 503 ilköğretim ikinci kademe öğrencisinden oluşmaktadır.

Araştırmada 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine 2 bölümden oluşan bir anket uygulanmıştır. Anketin birinci bölümünde, öğrencilerin kişisel bilgilerini belirlemeyi amaçlayan sorular, ikinci bölümünde ise Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği yer almıştır. Tutum ölçeği güvenirliği 0.88'dir.

Araştırma bulgularına göre; öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine yönelik tutumları orta düzeydedir. Öğrencilerin, en sevdikleri ders, okudukları okul, okudukları sınıf, annelerinin eğitim düzeyi, ailelerinin aylık geliri, Fen Bilgisi Dersine yönelik tutumlarında farklılıklar yaratmaktadır. Ayrıca öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine yönelik tutumları, kendilerini başarı açısından değerlendirmelerine göre anlamlı farklar gösterirken, cinsiyetlerine, babalarının eğitim düzeyine ve mesleğine, annelerinin çalışıp çalışmamasına ve kendilerini sosyal açıdan değerlendirmelerine göre anlamlı farklılık göstermemektedir[37].

Demir (2005) yaptığı Yüksek Lisans çalışmasında İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Alanına Karşı Tutumlarındaki Değişimin Tespitini araştırmıştır. Araştırmada 40 sorudan oluşan 5'li Likert Tipi Tutum Anketini kullanmıştır. Hazırladığı tutum anketini öğretmen adaylarının Fen Bilgisine değer verme-inanma, ilgi, zevk alma, korkma ve özgüven şeklinde boyutlandırmıştır. Araştırma 2003-2004 eğitim öğretim bahar döneminde Dicle, Fırat ve Yüzüncü Yıl Üniversitelerinde öğrenimleri devam eden 1. 2. 3.

ve 4. sınıflardan 214'ü bay ve 78'i bayan olmak üzere toplam 292 öğretmen adayı ile yapmıştır.

Araştırma bulgularına göre tüm sınıfların Fen Bilgisine yönelik ilgi boyutundaki ortalama puanlarına bakıldığında sınıf kademesi yükseldikçe ilginin de azaldığıdır. Aynı şekilde alanlara karşı korku da azalmaktadır.

Değer verme boyutunda sınıflar bazında ortalamalara bakıldığında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna varmıştır. Öğrencilerin Fen Bilgisinin öğretilmesi gerektiği, önemli bir ders olduğu, problem çözme işi olduğu ortak görüşüne varılmıştır.

Kendine olan güven boyutu incelendiğinde 1.sınıftan 2. sınıfa geçişte güvenin arttığı sonraki dönemlerde azaldığı görülmüştür. Bunun nedeni olarak da öğretmen adaylarının atanamama endişesi taşıdıkları düşünülmüştür.

Zevk alma boyutunda ise sınıflar arasında anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Korkma boyutunda verilen cevaplara bakıldığında 1.sınıftan 4.sınıfa doğru sürekli olumsuz bir değişim gözlenmiştir. Bunun sebebi öğretim elemanlarının olabileceği gibi okullarda uygulama yapmanın da etkisi olabileceği görüşüne varılmıştır.

İlgi boyutunda ise sınıflar arasında anlamlı bir farka varılmamıştır[25].

Bakırcı (2005) Yüksek Lisans Tezi olarak Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fizik, Kimya ve Biyoloji Branşlarına Karşı Tutumlarının İncelenmesi adında bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın amacı; okullarımızda Fen Eğitimindeki aksaklıklar dikkate alınarak, Fendeki başarının düşük olmasının altında yatan sebepler arasında sayılan öğretmen adaylarının Fen Branşlarına (Fizik, Kimya, Biyoloji) karşı tutumlarını tespit etmektir. Diğer bir amacı ise, Eğitim Fakültelerinin İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında öğrenim gören 3. ve 4. sınıftaki öğretmen adaylarının branşa karşı tutumlarında değişim olup olmadığını tespit etmek ve değişimde etkili olan faktörleri ortaya çıkarmaktır.

Bu araştırmanın evrenini, 3. ve 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayları oluşturmaktadır. Örneklem olarak 5 Devlet üniversitesinde öğrenim gören Fen Bilgisi Öğretmen Adayları seçilmiştir. Bu üniversiteler Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Dicle

Üniversitesi, İnönü Üniversitesi, 9 Eylül Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesidir. Adı geçen üniversitelerde 200'ü 3. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, 200'ü 4. Sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayı olmak üzere toplam 400 denekle çalışılmıştır. Seçilen deneklere 45 maddeden oluşan 5'li Likert Tipi Tutum Ölçeği uygulanmış, elde edilen veriler SPSS paket programı yardımı ile analiz edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre öğretmen adaylarının her üç branşa karşı tutumlarında eşit dağılım göstermediklerini ortaya çıkarmıştır. Branşlar bazında öğretmen adaylarının, daha çok Fizik ve Biyoloji branşlarına karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri görülmüştür. En olumsuz tutumun ise Kimya Branşına karşı gösterildiği bulunmuştur[38].

Alkan (2006) Yüksek Lisans Tezi olarak İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisine Karşı Tutumları'nı incelemiştir. Bu araştırmanın amacı İlköğretim Birinci Kademe dört ve besinci sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine karşı tutumlarını ortaya çıkarmaktır. Uşak'taki ilköğretim okullarından tabakalı örneklem metoduyla seçilen 832 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Öğrencilerin tutumlarını ölçmek için 24 maddeden oluşan ve güvenilirliği %81 bulunan bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Verilerin analizi için tanımsal istatistik ve üç faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Sonuç olarak, öğrencilerin fen bilimlerine yönelik olumlu tutuma sahip oldukları fakat ölçeğin alt boyutlarından birisi olan bilimsel bilginin doğasına yönelik olumlu tutuma sahip olmadıkları görülmüştür. Diğer taraftan öğrencilerin cinsiyeti, sınıflarına ve sosyo-ekonomik açıdan tutumlarında anlamlı farklılığa rastlanmazken, sosyo-ekonomik durumları daha iyi olan öğrencilerin tutumları olmayanlara göre daha olumlu çıkmıştır. Fen Bilgisi dersi notları yüksek olan öğrencilerin tutumları olmayanlara göre anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır[39].

Ilgaz (2006) Yüksek Lisans Tezi olarak İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları ve Kullandıkları Öğrenme Stratejilerini araştırmıştır. Araştırmanın amacı cinsiyet ve başarı durumunun öğrencilerin Fen Bilgisi dersinde kullandıkları öğrenme stratejileri ve öğrencilerin bu derse yönelik tutumları üzerindeki

etkilerini belirlemek, öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejilerinin Fen Bilgisi dersine yönelik tutum düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektir.

Tarama modelindeki bu araştırma 2005–2006 öğretim yılı II. yarısında Edirne İli Merkez İlçedeki İlköğretim II. Kademe okullarında öğrenim görmekte olan 822 (429 erkek, 393 kız) 7. sınıf öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri Altınok ve Açıkgöz (2004) tarafından geliştirilen “Öğrenme Stratejileri Ölçeği” ve Altınok (2004) tarafından geliştirilen “Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ile toplanmıştır. Ayrıca öğrencilerin 7. sınıf I. Dönem Fen Bilgisi dersi başarı durumları da kaydedilmiş ve karşılaştırmalarda kullanılmıştır.

Araştırmanın verilerinin analizinde aritmetik ortalama, standart sapma, t testi, tek yönlü varyans analizi ve Scheffè Testi kullanılmıştır.

Araştırma aşağıdaki sonuçları ortaya koymuştur;

1. Öğrenciler sıklıkla tanıma ve seçme stratejilerini, nadiren de ezberleme stratejilerini kullanmaktadırlar.
2. Öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları genellikle olumludur.
3. Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlar ve kullanılan öğrenme stratejileri başarı tarafından etkilenmektedir. Başarısı yüksek olan öğrenciler sıklıkla etkili öğrenme stratejilerini kullanmaktadırlar ve bu öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları diğerlerinden daha olumludur.
4. Cinsiyet kullanılan öğrenme stratejileri açısından göze çarpan bir faktördür. Fakat Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlar cinsiyet açısından değişim göstermemektedir.
5. Öğrencilerin kullandıkları öğrenme stratejileri onların Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları tarafından etkilenir[40].

Karaer (2007) çalışmasını İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapmıştır. Bu amaçla Amasya ili merkez ilçede bulunan ilköğretim okullarında öğrenim gören 1088

öğrenciye 41 maddelik Likert Tipi Tutum Ölçeği uygulamıştır. Elde edilen verilere göre öğrencilerin, fen bilgisi dersine yönelik tutumlarında anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur. İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin Fen Bilgisi dersine karşı tutumlarında, kız ve erkek öğrenciler arasında fazla fark olmamasına karşın kız öğrencilerin, Fen Bilgisine karşı tutumlarının erkek öğrencilere oranla biraz daha olumlu olduğunu bulunmuştur [41].

### **3. MATERYAL ve METOT**

Bu bölümde araştırmanın sınırlılıkları, evren ve örnekleme, varsayımlar, araştırmanın yöntemi, araştırmanın modeli, araştırmada kullanılan ölçme aracı, veri toplama teknikleri ve verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistikî teknikler üzerinde durulmuştur.

#### **3. 1. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Yapılan bu araştırma 2007–2008 öğretim yılı bahar döneminde gerçekleştirilmiştir.
2. Araştırma Dicle Üniversitesi, Kafkas Üniversitesi, Erzincan Üniversitesi, Siirt Üniversitesi ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenimleri devam etmekte olan 2. ve 4. sınıflarla sınırlıdır.
4. Bu araştırma toplam 311 Fen Bilgisi Öğretmen adayı ile sınırlıdır.

#### **3. 2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme**

Araştırmanın amacı, “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Yeterlilikleri ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” olduğundan üniversitelerinin Eğitim Fakültelerinde öğrenimleri devam Fen Bilgisi Öğretmen Adayları seçildi.

Adı geçen 4 farklı üniversitede araştırmaya katılan Fen Bilgisi Öğretmen Adayları Kafkas Üniversitesi'nde öğrenimleri devam eden I. ve II. Öğretim 2. ve 4. sınıfları; Siirt Üniversitesi, Dicle Üniversitesi ve Erzincan Üniversitesi'nde öğrenimleri devam eden I. öğrenim 2. ve 4. sınıflarından oluşan toplam 311 Fen Bilgisi Öğretmen Adayı'dır. Adayların 57'si Dicle, 80'ı Erzincan, 127 Kafkas ve 50'si de Siirt Üniversitesi'den seçilmiştir. Ayrıca aday öğretmenlerin 196'sı erkek, 115'i bayandır.

**Tablo 3. 1: Örnekleme Oluşturan Öğretmen Adayı Sayıları**

Üniversite	2. Sınıf		4. Sınıf		T.Ö.
	Erkek	Bayan	Erkek	Bayan	
Dicle Üniversitesi	10	17	14	16	57
Kafkas Üniversitesi	31	21	56	16	124
Erzincan Üniversitesi	31	22	19	8	80
Siirt Üniversitesi	12	8	23	7	50
<b>Toplam</b>					<b>311</b>

### 3. 3. Varsayımlar

1. Araştırmaya katılan Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının anket soruların içtenlikle yanıtlamışlardır.
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin içinde buldukları şartlar denk kabul edilmiştir.
3. Anket soruları araştırmanın amacına uygun nitelikte olduğu kabul edilmiştir.
4. Veri toplama aracının Kapsam Geçerliliği için uzman kanısı yeterlidir.

### 3. 4. Araştırmanın Yöntemi

#### 3. 4. 1. Araştırmanın Modeli

Eğitim Fakültelerinin İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında eğitimleri devam eden öğretmen adaylarının laboratuvar tutumları ile Fen Bilgisine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, mevcut bir durumu betimlemeye ve buna bağlı olarak değişkenlerin (üniversite, cinsiyet, sınıf) biriyle ne seviyede ilişkili olduğunu belirlemeye yönelik olması nedeniyle betimsel türde ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiş bir çalışmadır.



### **3. 4. 2. Veri Toplama Araçları**

Ölçekler hazırlanmadan önce literatür taraması yapılmıştır. Burada amaç, konu ile ilgili ne tür çalışmaların yapıldığı, hangi ölçme araçlarının kullanıldığı, nasıl bir yol izlendiğini ve nasıl sonuçlandırıldığını belirlemeye yöneliktir.

Yapılan bu araştırmada iki farklı anket hazırlanıp uygulanmıştır. Anketlerden birisi Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuar Tutumu olup diğeri de Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutum anketi şeklindedir.

Laboratuar tutumu ile ilgili anket oluşturmadan önce bu araştırma konusu ilgili daha önce yapılmış benzer çalışmalar gözden geçirilerek fen bilgisi öğretmen adayları laboratuar yeterlilikleri ile ilgili 30 maddeden oluşan bir likert tipi ölçek hazırlandı.

Fen Bilgisine yönelik tutum anketi oluşturulmadan önce yapılmış benzer araştırmalar incelenerek Demir tarafından hazırlanan ve 40 maddeden oluşan Fen Bilgisi Alanına Karşı Tutum Anketi'nden 30 madde alınarak oluşturulmuştur. (EK-5)

Bu çalışmada laboratuar tutumları ölçeğinin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı 0,92; Fen Bilgisine yönelik tutum ölçeğinin ise Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı 0,86 olarak hesaplanmıştır.

### **3. 4. 3. Veri Toplanma Araçlarının Uygulanması**

Araştırmada kullanılan "Likert Tipi Tutum Ölçeği" iki bölümden oluşmaktadır. Ölçeğin A bölümünde 30'u Fen Bilgisi Dersi Laboratuar Tutum Anketi, B bölümünde ise 30'u Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Anketi şeklinde toplam 60 maddeden oluşmaktadır. Likert tipi tutum ölçeği farklı 4 üniversitede öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulandı. Anketler 2007–2008 bahar yarıyılında uygulanmaya başlandı. Mart ayı içinde Dicle Üniversitesi(Diyarbakır), Erzincan Üniversitesi(Erzincan), Kafkas Üniversitesi(Kars), Siirt Üniversitesi'nde(Siirt) uygulandı.

### 3. 4. 4. Uygulamada Toplanan Verilerin İşlenişi

Toplanan nitel verilerin, yorumlanması açısından nicel veriler şeklinde analiz yapılmak üzere bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Laboratuvar tutumu ve Fen bilgisine yönelik tutum ölçeklerinde adaylara her önerme için beş (5) tane alternatif seçenek sunulmuştur. Sunulan önermelerde, “tamamen katılıyorum “ a beş (5) sayısı, “katılıyorum” a dört (4) sayısı, “ kararsızım” a üç (3) sayısı, “katılmıyorum” a iki (2) sayısı, “hiç katılmıyorum” a bir (1) sayısı karşılık gelmiştir. Karşılık olarak gelen bu sayılar SPSS paket programında analiz yapılması için bilgisayara aktarılmıştır.

Laboratuvar Tutumu ve Fen Bilgisine Yönelik Tutum Anketleri için aritmetik ortalamalar yorumlanırken aşağıdaki tabloda verilen puan aralıkları dikkate alınmıştır.

**Tablo 3. 2: Ölçme Aracı Verilerinin Değerlendirilmesinde Göz Önünde Bulundurulmuş Sınırlar**

1,00 – 1,79 arası	Hiç Katılmıyorum
1,80 – 2,59 arası	Katılmıyorum
2,60 – 3,39 arası	Kararsızım
3,40 – 4,19 arası	Katılıyorum
4,20 – 5,00 arası	Tamamen Katılıyorum

### 3. 4. 5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS (Statistical Package for the Social Science) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle örnekleme oluşturan 4 üniversite de laboratuvar tutumları ile Fen Bilgisine yönelik tutumları belirlemek için ANOVA testi kullanıldı. İkinci aşamada ise sınıflar bazında ve cinsiyetler bazında; iki değişkenin karşılaştırılmasında kullanımı önerilen T-TESTİ uygulanmıştır. Çünkü T-TESTİ bağımsız iki değişkenin karşılaştırılmasında kullanılmaktadır. T-TESTİ bağımsız değişkenler arasında anlamlılık ilişkisini ortaya koymaktadır.

#### 4. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde çalışmanın amacı doğrultusunda toplanan verilerin analizi sonucunda varılan bulgulara ve bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir. Laboratuvar Tutumu ve Fen Bilgisine Yönelik Tutum anketlerinden elde edilen veriler incelenirken üniversiteler bazında, sınıflar düzeyinde ve cinsiyetlere göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Veriler çizelgeler şeklinde sunulmuştur.

Çizelgelerde öğrenci sayısı( N ), Laboratuvar Tutumu ve Fen Bilgisine Yönelik Tutum aritmetik puan ortalaması ( $\bar{X}$ ), standart sapma (SS), Serbestlik Derecesi (SD) ve Anlamlılık Derecesi (p) harfi ile belirtilmiştir.

##### 4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Üniversiteler bazında laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

**Tablo 4. 1: Farklı Üniversitelerdeki Aday Öğretmenlerin Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri**

	Üniversiteler	N	$\bar{X}$	Standart Sapma
Laboratuvar Ortalamaları	<b>Dicle Üniversitesi</b>	57	3,6105	0,45596
	<b>Kafkas Üniversitesi</b>	124	3,7508	0,59234
	<b>Siirt Üniversitesi</b>	50	3,4893	0,58214
	<b>Erzincan Üniversitesi</b>	80	3,7121	0,45353
	<b>Toplam</b>	311	3,6731	0,54012

Tablo 4.1’deki sonuçlar incelendiğinde araştırmaya katılan 311 Fen Bilgisi Öğretmen Adayından 57’si Dicle Üniversitesi, 124’ü Kafkas Üniversitesi, 50’si Siirt Üniversitesi ve 80’i Erzincan üniversitesi’nden seçilmiştir. Dicle Üniversitesinin laboratuvar

tutumlarına ilişkin aritmetik puan ortalaması  $X = 3,6105$ , Kafkas Üniversitesi'nin  $X = 3,7508$ , Siirt Üniversitesi'nin  $X = 3,4893$  ve Erzincan Üniversitesi'nin laboratuvar tutumlarına ilişkin aritmetik puan ortalaması  $X = 3,6731$ 'dir. Üniversitelerin laboratuvar tutumlarına ilişkin aritmetik puanları arasında fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için varyans analizinden yararlanılmıştır.(Tablo 4. 2)

**Tablo 4. 2:Üniversiteler Bazında Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Anova Test Sonucu**

		<b>Kareler Toplamı</b>	<b>SD</b>	<b>Kareler Ortalaması</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Laboratuvar Ortalama	Gruplar Arası	2,782	3	0,927	3,248	0,022
	Gruplar İçi	87,654	307	0,286		
Toplam		90,436	310			

Tablo 4. 2 incelendiğinde öğrencilerin devam ettikleri üniversiteye göre laboratuvar tutumlarına ilişkin algıları arasında anlamlı bir fark görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak için Scheffé Testinden yararlanılmıştır. Scheffé Testi sonuçları Tablo 4. 3'de sunulmuştur.

**Tablo 4. 3: Aday Öğretmenlerin Üniversiteler Bazında Laboratuvar Tutumları**

	Üniversite	Üniversiteler	Ortalamalar Arasındaki Fark	Standart Hata	p
Laboratuvar Ortalama	Dicle	Kafkas	-0,14028	0,08551	0,443
		Siirt	0,12119	0,10353	0,713
		Erzincan	-0,10156	0,09262	0,753
	Kafkas	Dicle	0,14028	0,08551	0,443
		Siirt	0,26147*	0,08951	0,038
		Erzincan	0,03872	0,7663	0,968
	Siirt	Dicle	-0,12119	0,10353	0,713
		Kafkas	-0,26147*	0,08951	0,038
		Erzincan	-0,22275	0,9633	0,150
	Erzincan	Dicle	0,10156	0,09262	0,753
		Kafkas	-0,03872	0,07663	0,968
		Siirt	0,22275	0,09633	0,150

Scheffé Testi

\* p<0,05

Tablo 4. 3'e göre öğretmen adaylarının üniversiteler bazında laboratuvar tutumlarına ilişkin verileri incelendiğinde Kafkas Üniversitesi ile Siirt Üniversitesi'nin ortalama puanları arasında gözlenen fark anlamlıdır(p< 0,05).

Üniversiteler bazında öğretmen adaylarının laboratuvar tutumlarına ilişkin yapılan karşılaştırmada Dicle, Kafkas ve Erzincan Üniversitelerinin ortalama puanları arasında herhangi anlamlı bir farka rastlanmamıştır (p>0,05).

#### 4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Üniversiteler bazında Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?" şeklinde ifade edilmişti.

**Tablo 4. 4: Farklı Üniversitelerdeki Aday Öğretmenlerin Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri**

	Üniversiteler	N	$\bar{X}$	Standart Sapma
Tutum Ortalamaları	<b>Dicle Üniversitesi</b>	57	4,1076	0,36607
	<b>Kafkas Üniversitesi</b>	124	3,9384	0,41015
	<b>Siirt Üniversitesi</b>	50	3,8260	0,48282
	<b>Erzincan Üniversitesi</b>	80	4,0424	0,44113
	<b>Toplam</b>	311	3,9781	0,43117

Tablo 4. 4'deki sonuçlar incelendiğinde araştırmaya katılan 311 Fen Bilgisi Öğretmen Adayı'ndan 57'si Dicle Üniversitesi, 142'si Kafkas Üniversitesi, 50'si Siirt Üniversitesi ve 80'i Erzincan Üniversitesi'nden seçilmiştir.

Dicle Üniversitesi Aday Öğretmenlerinin Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına ilişkin aritmetik ortalama  $X = 4,1076$ , Kafkas Üniversitesi'nin  $X = 3,9384$ , Siirt Üniversitesi'nin  $X = 3,8260$  ve Erzincan Üniversitesi Aday Öğretmenlerinin Fen Bilgisine Yönelik Tutumları aritmetik ortamları  $X = 3,9781$  olduğu görülmektedir.

Üniversitelerin Fen Bilgisi'ne Yönelik Tutumlarına ilişkin puanları arasında fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için varyans analizinden yararlanılmıştır (Tablo 4. 5).

**Tablo 4. 5: Üniversiteler Bazında Fen Bilgisine Yönelik Tutumlara İlişkin Anova Testi Sonucu**

		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Tutum Ortalama	<b>Gruplar Arası</b>	2,639	3	0,880	4,912	0,002
	<b>Gruplar İçi</b>	54,992	307	0,179		
<b>Toplam</b>		90,436	310			

Tablo 4. 5 incelendiğinde öğrencilerin devam ettikleri üniversiteye göre Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına ilişkin algıları arasında anlamlı bir fark görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak için Scheffé testinden yararlanılmıştır. Scheffé testi sonuçları Tablo 4. 6’da sunulmuştur.

**Tablo 4. 6: Aday Öğretmenlerin Üniversiteler Bazında Fen Bilgisine Yönelik Tutumları**

	Üniversite	Üniversiteler	Ortalamalar Arasındaki Fark	Standart Hata	p
Laboratuar Ortalama	<b>Dicle</b>	<b>Kafkas</b>	0,16916	0,06773	0,103
		<b>Siirt</b>	0,28160*	0,08201	0,009
		<b>Erzincan</b>	0,06510	0,07336	0,852
	<b>Kafkas</b>	<b>Dicle</b>	-0,16916	0,06773	0,103
		<b>Siirt</b>	0,11244	0,07090	0,474
		<b>Erzincan</b>	-0,10406	0,06069	0,402
	<b>Siirt</b>	<b>Dicle</b>	-0,28160*	0,08201	0,009
		<b>Kafkas</b>	-0,11244	0,07090	0,474
		<b>Erzincan</b>	-0,21650*	0,07630	0,047
	<b>Erzincan</b>	<b>Dicle</b>	-0,06510	0,07336	0,852
		<b>Kafkas</b>	0,10406	0,06069	0,402
		<b>Siirt</b>	0,21650*	0,07630	0,047

Scheffé testi

\*  $p < 0,05$

Tablo 4. 6’ya göre öğretmen adaylarının üniversiteler bazında Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına ilişkin verileri incelendiğinde Dicle Üniversitesi ile Siirt Üniversiteleri

arasında, Siirt üniversitesi ile Erzincan üniversitesi'nin ortalama puanları arasında gözlenen fark anlamlıdır( $p < 0,05$ ).

Üniversiteler bazında öğretmen adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına ilişkin yapılan karşılaştırmada Kafkas Üniversitesi ile Dicle, Siirt ve Erzincan Üniversitelerinin ortalama puanları arasında herhangi anlamlı bir farka rastlanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

#### 4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

**Tablo 4. 7: 2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları**

	Sınıf	N	$\bar{X}$	SS	Sonuç
Laboratuvar Ortalama	2	152	3,7202	0,45141	t = 1,506 SD = 309 p= 1,33
	4	159	3,6281	0,61112	

\*  $p < 0,05$

Tablo 4. 7’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan aday öğretmenlerin 152’si 2.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, 159’u da 4.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sınıflar düzeyine göre laboratuvar tutumları ölçeğinden aldıkları puanlar t testi ile incelenmiştir.

2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumu ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,7202$  iken 4.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,6281$  olduğu görülmektedir. Bu da 2.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları 4.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre biraz daha geliştiği sonucunu vermektedir.



Ancak verilerine göre 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları ile 4.sınıfların laboratuvar tutumları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.(  $t = 1,506$ ;  $p > 0,05$  )

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

**Tablo 4. 8: 2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutumları**

	Sınıf	N	$\bar{X}$	SS	Sonuç
Tutum Ortalama	2	152	4,0182	0,39003	$t = 1,606$ $SD = 309$ $p = 1,09$
	4	159	3,9398	0,46513	

\*  $p < 0,05$

Tablo 4. 8 incelendiğinde araştırmaya katılan 311 öğretmen adayından 152’si 2. sınıf, 159’da 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır. Öğretmen adaylarının sınıflar düzeyine göre Fen Bilgisine Yönelik Tutumları ölçeğinden aldıkları puanlar t testi ile incelenmiştir.

2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları aritmetik puan ortalaması  $X = 4,0182$  iken 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutum ölçeğinden aldıkları aritmetik puan ortalaması  $X = 3,9398$  olduğu görülmektedir. Bu da 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre biraz daha olumlu bir tutuma sahip oldukları sonucuna ulaştırır.

Ancak 2.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutumları 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre istatistikî olarak anlamlı görülmemiştir (  $t = 1,606$ ;  $p > 0,05$  ).

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, cinsiyetlere göre laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

**Tablo 4. 9: Aday Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Laboratuvar Tutumları**

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	Sonuç
Laboratuvar Ortalama	Erkek	196	3,6741	0,56894	t =0,045 SD = 309 p = 0,964
	Bayan	115	3,6713	0,48950	

\*  $p < 0.05$

Tablo 4. 9 incelendiğinde araştırmaya katılan toplam 311 öğretmen adayından 196’sı erkek, 115’i bayandır. Öğretmen Adaylarının cinsiyetlere göre laboratuvar tutumları tutum ölçeğinden aldıkları puanlar t testi ile incelenmiştir.

Erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,6741$  iken bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,6713$  olduğu görülmektedir. Bu veriler de erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre laboratuvar tutumlarının biraz daha gelişmiş olduğu göstermektedir.

Ancak erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları ile bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (  $t = 0,045$ ;  $p > 0,05$  ).

#### 4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın altıncı alt problemi “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, cinsiyetlere göre Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti.

**Tablo 4.10: Aday Öğretmenlerin Cinsiyetlerine Göre Fen Bilgisine Yönelik Tutumları**

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	SS	Sonuç
Tutum Ortalama	Erkek	196	3,9253	0,45064	t = 0,045
	Bayan	115	4,0681	0,38107	SD = 309 p = 0,005

\*p<0,05

Tablo 4. 10’da da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin 196’sı erkek, 115’i de bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır. Öğretmen adaylarının cinsiyetlere göre Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeğinden aldıkları puanlar t testi ile incelenmiştir. Erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması  $X = 3,9253$  iken bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması  $X = 4,0681$ ’dir.

Bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutumları, erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarına göre daha olumlu bulunmuştur. Bu fark erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ile bayan Fen Bilgisi Öğretmenleri arasında istatistikî olarak anlamlı bulunmuştur (  $t = 0,045$ ;  $p = 0,005$ ).

**Tablo 4. 11: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki Korelasyon**

		<b>Laboratuvar Ortalama</b>	<b>Tutum Ortalama</b>
Laboratuvar Ortalama	Pearson correlation	1	0,536**
	p	.	0,000
	N	311	311
Tutum Ortalama	Pearson correlation	0,536**	1
	p	0,000	.
	N	311	311

Tablo 4. 11 verileri incelendiğinde araştırmaya katılan 311 Fen Bilgisi Öğretmen Adayının Laboratuvar tutumları ile Fen Bilgisi'ne yönelik tutumları arasında 0,01 düzeyinde pozitif anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu verilere göre öğretmen adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutumları arttıkça Fen Laboratuvarı tutumlarının da orta düzeyde geliştiği söylenebilir.

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma, Dicle Üniversitesi, Kafkas Üniversitesi, Erzincan Üniversitesi ve Siirt Üniversitesi'nin Eğitim Fakültelerine devam eden 2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fen Bilgisi Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yapılmıştır. Araştırmada üniversiteler bazında, sınıflar düzeyinde ve cinsiyetlerine göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Araştırmanın bulguları ışığında elde edilen sonuçlar ve tartışmalar şu şekildedir:

**1- Araştırmanın birinci alt problemi, “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Üniversiteler bazında laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?”** şeklinde ifade edilmişti.

Üniversitelerde, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumlarına ilişkin olarak genellikle kendilerini yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma dâhilindeki bütün üniversitelerde Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeğine ilişkin verdikleri cevapların ortalaması  $X = 3,6105$  ve  $3,7508$  arasında değer aldıkları görülmüştür. Bu sonuç aday öğretmenlere sunulan önermeler için “Katılıyorum” seçeneğine karşılık gelmektedir.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, deney yürütebildikleri ve laboratuvar teknolojisinden haberdar oldukları, öğretmen adayları çoğunlukla laboratuvar malzemelerini tanıdıklarını, kimyasal madde özelliklerini bildiklerini, deney tasarlayabildikleri sonucunu çıkartabiliriz. Bu sonuç da üniversitelerin yeterince laboratuvar teknolojisine sahip olmalarına, öğretim elemanlarının duyarlı olmalarına, programa yerleştirilmiş öğretmen adaylarının teknik olarak kendilerini yeterli gördüklerini düşündürmektedir.

Üniversiteler bazında yapılan karşılaştırma verileri incelendiğinde Kafkas Üniversitesi'nde öğrenimleri devam eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları ve Siirt Üniversitesi'nde öğrenimleri devam eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları arasında gözlenen fark anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).

Kafkas Üniversitesi'nde öğrenimleri devam eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği puan ortalamasının diğer üniversitelerde öğrenimleri devam eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği puan ortalamasından fazla çıkmasını; Kafkas Üniversitesi'nde öğrenimleri devam eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fen Derslerinde laboratuvar etkinliklerine daha önem verildiği, öğretim elemanlarının yeterince oldukları, üniversitenin sahip olduğu laboratuvar imkânların daha fazla olduğu, eğitim gören Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar kültürünü daha iyi bildikleri düşünülmektedir. Kafkas Üniversitesi ve Siirt Üniversitesi arasında bulunan farkın anlamlı oluşunu ise sahip oldukları imkân ve yeterliliklerin birbirinden uzak ve çok farklı olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Üniversiteler bazında Öğretmen adaylarının laboratuvar tutumuna ilişkin yapılan karşılaştırmada Dicle Üniversitesi, Kafkas Üniversitesi ve Erzincan Üniversitesi'nin ortalama puanları arasında herhangi anlamlı bir farka rastlanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**2- Araştırmanın ikinci alt problemi, “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Üniversiteler bazında Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti.**

Üniversiteler bazında aday öğretmenlerin genellikle Fen Bilgisi'ne yönelik tutumları olumludur.

Üniversiteler bazında öğretmen adaylarının Fen Bilgisi'ne yönelik tutumları ölçeğine verdikleri cevapların ortalamaları  $X = 4,1076$  ve  $3,8260$  arasında değer aldıkları görülmüştür. Bu sonuç da verilen önermeler için “katılıyorum” seçeneğine karşılık gelmektedir.

Araştırma kapsamındaki bütün üniversitelerde Fen Bilgisi Dersine yönelik tutum puanları ortalamasının yüksek çıkmasını, genel olarak Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi'ne yönelik olumlu bir tutum içinde oldukları, Fenin gerçek hayat ile iç içe olduğu, doğayı ve doğada meydana gelen olayları anlamak için Fen Bilgisinin gerekliliğine inandıkları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının üniversiteler bazında Fen Bilgisine yönelik tutumlarına ilişkin verileri incelendiğinde en olumlu tutuma sahip olarak Kafkas Üniversitesi, Erzincan Üniversitesi, Dicle Üniversitesi ve Siirt Üniversitesi şeklinde sıralandığı görülmüştür. Dicle Üniversitesi ile Siirt Üniversitesi arasında; Siirt Üniversitesi ile Erzincan Üniversitesi'nin ortalama puanları arasında gözlenen fark anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Üniversiteler arasında yapılan Fen Bilgisi dersine yönelik tutum karşılaştırılmasında Kafkas Üniversitesi'nin puan ortalamasının yüksek çıkmasını; Kafkas Üniversitesi'nde eğitimleri devam eden Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fen Bilgisi dersine yönelik daha olumlu bir tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Bu veri, öğretim elemanlarının alan bilgi birikimlerinin aday öğretmenlerini güdümlenecek, motive edecek seviyede oluşu, üniversitede araştırma, inceleme yapılacak imkânların varlığı, neden olduğu düşünülmektedir.

Üniversiteler bazında öğretmen adaylarının Fen Bilgisi'ne yönelik tutumlarına ilişkin yapılan karşılaştırmada Kafkas Üniversitesi ile Dicle, Siirt ve Erzincan Üniversitesi ortalama puanları arasında herhangi anlamlı bir farka rastlanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**3- Araştırmanın üçüncü alt problemi “2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.**

Araştırmaya katılan aday öğretmenlerin 152'si 2.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, 159'u da 4.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır (Tablo 4. 7).

2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,7202$  iken 4.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,6281$  olduğu görülmektedir. Bu sonuç verilen önermeler için “katılıyorum” seçeneğine karşılık gelmektedir.

Sınıflar düzeyine göre aday öğretmenler arasındaki laboratuvar tutumuna ilişkin yapılan karşılaştırmada 2. sınıf aday öğretmenlerinin laboratuvar tutumu ölçeği puan ortalamasının fazla çıkmasının nedenleri arasında, 2. sınıf aday öğretmenlerinin 2006

yılında değişen Fen Bilgisi Öğretmenliği programı ile Fen Bilgisi Laboratuvarı ders saatlerinin arttırılması, programdaki 2. sınıf öğrencilerin laboratuvarda daha fazla vakit geçirdikleri, laboratuvar araç-gereçlerini daha tanıdıkları, kendi başlarına deney tasarlama, deney düzeneğini kurma ve bozma gibi yeterliliklerinin geliştiği düşünölmektedir.

Ancak araştırma bulgularına göre 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları ile 4.sınıfların laboratuvar tutumları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (  $t = 1,506$ ;  $p > 0,05$  ).

**4- Araştırmanın dördüncü alt problemi, “2. ve 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fen Bilgisi’ne yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti.**

Araştırmaya katılan 311 öğretmen adayından 152’si 2. sınıf, 159’da 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır (Tablo 10).

2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları aritmetik puan ortalaması  $X = 4,0182$  iken 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi’ne yönelik tutum ölçeğinden aldıkları aritmetik puan ortalaması  $X = 3,9398$  olduğu görölmektedir. Bu sonuç verilen önermeler için “katılıyorum” seçeneğine karşılık gelmektedir.

Bu veriler 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre biraz daha olumlu bir tutuma sahip oldukları sonucuna ulaştırır. Öğretmen adaylarının sınıflar düzeyine göre Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları ölçeğinden aldıkları puanların ortalamasının 2. sınıflar lehinde olması; 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının 2006 yılında değişen yeni Fen Bilgisi Müfredatına göre öğrenim gördükleri, programa yeni yerleştiklerinden dolayı Fen Bilgisi ile ilgili olaylara, olgulara, konuları öğrenme isteklerinde daha heyecanlı, meraklı ve istekli olmaları, öğretmen olmaları için yapılacak sınav kaygısını taşımadıkları, düşünölmektedir. 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının ise 1998 yılında uygulanmaya konulan müfredada tabii oldukları, son sınıfta taşıdıkları sınav kaygısı ve programdan mezun olduktan sonra alanı ile ilgili çalışıp



çalışmayacağı konusunda endişeli olduklarından fen bilgisine yönelik olumsuz bir tutum içinde oldukları düşünülmektedir.

Demir (2005) yaptığı çalışmasında ilköğretim 2. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ile İlköğretim 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Alanına Karşı Tutumlarındaki Değişimin Tespitindeki karşılaştırılmasında 4. sınıf Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerinin korku boyutunda olumsuz bir tutum içinde olduklarını belirterek çalışmamızı desteklemektedir[42].

Ancak 2.sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutumları 4. sınıf Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre istatistikî olarak anlamlı görülmemiştir (  $t = 1,606$ ;  $p > 0,05$  ).

**5- Araştırmanın beşinci alt problemi “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, cinsiyetlerine göre laboratuvar tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti.**

Araştırmaya katılan toplam 311 öğretmen adayından 196’sı erkek, 115’i bayandır. (Tablo 4. 9)

Erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,6741$  iken bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutum ölçeği aritmetik ortalaması  $X = 3,6713$  olduğu görülmektedir. Bu sonuç verilen önermeler için “Katılıyorum” seçeneğine karşılık gelmektedir.

Cinsiyetlerine göre öğretmen adaylarının laboratuvar tutumları incelendiğinde erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına göre laboratuvar tutumlarının biraz daha gelişmiş olduğu bulunmuştur. Cinsiyetlere göre laboratuvar tutumlarına ilişkin olarak, erkeklerin laboratuvar teknolojisine biraz daha yakın olmaları ve kendilerini yeterli görmeleri, onların deneyim ve tutumları ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Laboratuara yönelik olumlu tutumu olan öğretmenlerin laboratuvar yeterliliğinin de gelişmiş olduğu düşünülerek yapılan literatür taramasında Özdemir ve Azar (2002) çalışması incelenmiş ve araştırmamızı destekler yönde olduğu görülmüştür. Çalışmalarında Fen öğretmenlerinin erkek veya bayan oluşu ile laboratuvar dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamışlar. Lâboratuvar dersleri, dikkatin, titizliğin ve anlatımda rahatlığın ön plana çıktığı dersler olması nedeniyle, bu tutumlar üzerinde bay veya bayanlar arasında ciddi bir fark göstermemiştir[43].

Ne var ki erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları ile bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının laboratuvar tutumları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ( $t = 0,045$ ;  $p > 0,05$ ).

Çalışmada cinsiyetlere göre istatistikî olarak anlamlı bir sonuç çıkması durumunda ilgili kurumların Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı hazırlarken cinsiyetleri göz önünde bulundurmaları gerekirdi ki bu da yeni araştırmalar için ayrı bir tartışma konusu olurdu.

**6- Araştırmanın altıncı alt problemi, “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, cinsiyetlerine göre Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmişti.**

Araştırmaya katılan aday öğretmenlerin 196’sı erkek, 115’i de bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adayıdır (Tablo 4. 10).

Erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması  $X = 3,9253$  iken bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanların ortalaması  $X = 4,0681$ ’dir.

Cinsiyetlere göre öğretmen adaylarının Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarını incelediğimizde ise; bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutumları, erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi’ne yönelik tutumlarına göre daha olumlu bulunmuştur. Bu durum, bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen’in doğa

ile iç içe olduğuna inandıklarına, karşılaştıkları doğa olayları ile Feni ilişkilendirmeyi, bazı problemlerin çözümünde Fen Bilgisini kullanmaktan hoşlandıklarıyla belirtmişlerdir.

Gardner cinsiyetin öğrencilerin Fene karşı tutumlarında en etkili faktör olduğunu savunmuş ve 1970–1991 yılları arasında yapılan pek çok çalışma erkekler lehine bu savı desteklemiştir. Ancak 1990’lı yıllardan bu yana yapılan araştırmalar, cinsiyetin tutum üzerinde çok küçük bir rol oynadığını göstermiştir[26]. Fakat yaptığımız bu çalışmadan çıkan sonuç erkek Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ile bayan Fen Bilgisi Öğretmen Adayları arasında istatistikî olarak anlamlı bulunmuş (  $t = 0,045$ ;  $p = 0,005$ ) ve bayanlar lehinde olduğu görülmektedir.

Alkan (2006) ilköğretim öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine karşı tutumları adlı çalışmasında genel olarak kız öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumu erkek öğrencilere göre daha olumlu bularak çalışmamızı desteklemektedir[39].

7- Tablo 4.11 verileri incelendiğinde araştırmaya katılan 311 Fen Bilgisi Öğretmen Adayının laboratuvar tutumları ile Fen Bilgisine yönelik tutumları arasında 0,01 düzeyinde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu verilere göre öğretmen adaylarının Fen Bilgisine yönelik tutumları arttıkça Fen Laboratuvarı tutumlarının da orta düzeyde geliştiği söylenebilir.

## 6. ÖNERİLER

- 1- Fen Bilgisine yönelik tutum geliştirmede öğrenciler için Üniversitenin bulunduğu şehrin gelişmişliği, sahip olduğu imkânlar, üniversitenin ortamı ve özellikleri önem taşımaktadır. Öğrencilerin Fene yönelik olumlu tutum geliştirmeleri için üniversitelerde, internet teknolojisinden yararlanma, Fen ile ilgili veri tabanlarına kolay erişimde, Fen ile ilgili farklı yayınların çoğaltılmasında, öğrencilerle Feni yakınlılaştırabilecek ortamların etkin bir şekilde oluşturulmasına özen gösterilmelidir.
- 2- Öğretmen Adaylarının Fen ile ilgili olumsuz tutumları tespit edilmeli ve olumlu yönde değişmesi için eğitimleri süresince öğretim elemanlarının, Fen Bilgisi Öğretmenliği mesleğini övücü, öğrencileri motive edici yönelimler içinde olmaları, Fen Bilgisi Dersinin diğer dersler içindeki önemini vurgulamaları gerekir.
- 3- Öğretim Elemanları, öğretmen adaylarının aktif öğretimlik hayatı içinde teorik ve pratik olarak yeterince Fen örnekleri ile donatmaları ve Fenin ilke, teori, yasa, genelleme gibi temel Fen Bilgilerinden haberdar olmalarını sağlamalı.
- 4- Öğretmen Adaylarının Fene olumlu tutum geliştirmeleri için Fen içerikli yayınları takip etmede özen göstermeli, Feni gerçek yaşamlarının bir parçası haline getirmeli.
- 5- İyi bir Fen Eğitimi ancak iyi eğitim almış, alanında uzman kişiler tarafından verilebilir. Öğretmen Adaylarının da iyi bir Fen Eğitimiinden geçmeleri için üniversiteler nitelikli bir eğitim kadrosu oluşurmada özen göstermeli.
- 6- Öğretmen Adaylarının üniversite eğitimi sürecini sağlıklı bir şekilde bitirmeleri ve mezuniyet sonrası alanları ile ilgili verimli çalışabilmeleri için mezuniyet sonrası kaygıları ortadan kaldırılmaya çalışılmalı.
- 7- İyi bir Fen Kültürü laboratuvarla bütünleşirse önem kazanır. Bunun için üniversitelerde laboratuvar sayıları arttırılmalı, nitelikli öğretim elemanı ihtiyacı giderilmeli.

- 8- Öğretmen adaylarının yeterince araştırma, inceleme yapmaları için öğrenci laboratuvarları oluşturulmalı.
- 9- Aday öğretmenlerin teorik Fen Bilgilerini bolca deneyler yaparak pekiştirmeleri için laboratuvar araç-gereçleri, kimyasal madde gibi ihtiyaçlar giderilmeli.
- 10- Öğretmen Adaylarının laboratuvara uyum sağlamaları ve tanımaları için laboratuvar etkinlikleri arttırılmalı.

## **7. EKLER**

## EK- 1

## 1997- 1998 YILI FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI

BİRİNCİ YIL									
I. Yarıyıl					II. Yarıyıl				
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	KODU	DERSİN ADI	T	U	K
	Fizik I	4	2	5		Fizik II	4	2	5
	Kimya I	4	2	5		Kimya II	4	2	5
	Matematik I	4	0	4		Matematik II	4	0	4
	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	0		Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	0
	Türkçe I: Yazılı Anlatım	2	0	2		Türkçe II: Sözlü Anlatım	2	0	2
	<i>Öğretmenlik Mesleğine Giriş</i>	3	0	3		<i>Okul Deneyimi I</i>	1	4	3
Kredi			19		Kredi			19	
İKİNCİ YIL									
III. Yarıyıl					IV. Yarıyıl				
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	KODU	DERSİN ADI	T	U	K
	Biyoloji I	4	2	5		Biyoloji II	4	2	5
	Kimya III	2	0	2		Fizik III	2	0	2
	Matematik III	4	0	4		Kimya IV	2	0	2
	Bilgisayar	2	2	3		Matematik IV	4	0	4
	Yabancı Dil I	3	0	3		Yabancı Dil II	3	0	3
	<i>Gelişim ve Öğrenme</i>	3	0	3		<i>Öğretimde Planlama ve Değerlen.</i>	3	2	4
Kredi			20		Kredi			20	
ÜÇÜNCÜ YIL									
V. Yarıyıl					VI. Yarıyıl				
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	KODU	DERSİN ADI	T	U	K
	Fizik IV	2	0	2		Biyoloji IV	2	0	2
	Biyoloji III	2	0	2		Matematik Öğretimi	2	2	3
	Fen Bilgisi Lab. Uygulamaları I	2	2	3		Fen Bilgisi. Lab. Uygulamaları II	2	2	3
	Matematik V	2	2	3		<i>Sınıf Yönetimi</i>	2	2	3
	<i>Öğretim Tek. ve Materyal Gelişt.</i>	2	2	3		<i>Özel Öğretim Yöntemleri I</i>	2	2	3
	Seçmeli I	3	0	3		Seçmeli III	3	0	3
	Seçmeli II	3	0	3		Seçmeli IV	3	0	3
Kredi			19		Kredi			20	
DÖRDÜNCÜ YIL									
VII. Yarıyıl					VIII. Yarıyıl				
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	KODU	DERSİN ADI	T	U	K
	Fen, Teknoloji ve Toplum	3	0	3		Fen Bilimlerinde Özel Konular II	3	0	3
	Fen Bilimlerinde Özel Konular I	3	0	3		<i>Rehberlik</i>	3	0	3





EK- 2 (2006–2007 Yılı)

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI

I. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Genel Fizik I	4	0	4
A	Genel Fizik Lab I	0	2	1
A	Genel Kimya I	4	0	4
A	Genel Kimya Lab I	0	2	1
A	Genel Matematik I	4	0	4
GK	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	2
GK	Türkçe I: Yazılı Anlatım	2	0	2
MB	Eğitim Bilimine Giriş	3	0	3
<b>TOPLAM</b>		<b>19</b>	<b>4</b>	<b>21</b>

II. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Genel Fizik II	4	0	4
A	Genel Fizik Lab II	0	2	1
A	Genel Kimya II	4	0	4
A	Genel Kimya Lab II	0	2	1
A	Genel Matematik II	4	0	4
GK	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	2
GK	Türkçe II: Sözlü Anlatım	2	0	2
MB	Eğitim Psikolojisi	3	0	3
<b>TOPLAM</b>		<b>19</b>	<b>4</b>	<b>21</b>

III. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Genel Biyoloji I	4	0	4
A	Genel Biyoloji Lab I	0	2	1
A	Genel Fizik III	2	0	2
A	Genel Fizik Lab. III	0	2	1
A	Genel Kimya III (Analitik Kimya)	2	2	3
GK	Bilgisayar I	2	2	3
GK	Yabancı Dil I	3	0	3
MB	Öğretim ilke ve Yöntemleri	3	0	3
<b>TOPLAM</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>20</b>

IV. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Genel Biyoloji II	4	0	4
A	Genel Biyoloji Lab II	0	2	1
A	Modern Fiziğe Giriş	2	0	2
A	Genel Kimya IV( Organik Kimya)	2	0	2
GK	Bilgisayar II	2	2	3
GK	Yabancı Dil II	3	0	3
GK	Seçmeli I	2	0	2
MB	Fen-Teknoloji Programı ve Planlama*	3	0	3
<b>TOPLAM</b>		<b>18</b>	<b>4</b>	<b>20</b>

V. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi	2	0	2
A	Fizikte Özel Konular*	2	0	2
A	Kimyada Özel Konular*	2	0	2
A	İstatistik	2	0	2
A	Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları I	2	2	3
GK	Türk Eğitim Tarihi*	2	0	2
GK	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	2	0	2
MB	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı	2	2	3
<b>TOPLAM</b>		<b>16</b>	<b>4</b>	<b>18</b>

VI. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Genetik ve Biyoteknoloji	2	0	2
A	Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi	3	0	3
A	Çevre Bilimi	3	0	3
A	Yer Bilimi	2	0	2
A	Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları II	2	2	3
GK	Topluma Hizmet Uygulaması	1	2	2
MB	Özel Öğretim Yöntemleri I	2	2	3
MB	Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3
<b>TOPLAM</b>		<b>18</b>	<b>6</b>	<b>21</b>

VII. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Biyolojide Özel Konular*	2	0	2
A	Evrim	2	0	2
A	Özel Öğretim Yöntemleri II	2	2	3
MB	Özel Eğitim*	2	0	2
MB	Okul Deneyimi	1	4	3
MB	Rehberlik	3	0	3
MB	Sınıf Yönetimi	2	0	2
<b>TOPLAM</b>		<b>14</b>	<b>6</b>	<b>17</b>

VIII. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
A	Astronomi	2	0	2
A	Seçmeli I	2	0	2
A	Seçmeli II	2	0	2
GK	Seçmeli II	2	0	2
MB	Öğretmenlik Uygulaması	2	6	5
MB	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	2
<b>TOPLAM</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>15</b>

GENEL TOPLAM	Teorik	Uygulama	Kredi	Saat
	132	42	153	174

A: Alan ve alan eğitimi dersleri, MB: Öğretmenlik meslek bilgisi dersleri, GK: Genel kültür dersleri

### EK- 3 (ANKET BİLGİ FORMU)

#### “FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ LABORATUAR TUTUMU ile FEN BİLGİSİNE YÖNELİK TUTUMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ” TUTUM ANKETİ

Değerli Öğretmen Adayı;

Bu anket sizlerin Laboratuar Tutumlarınız ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumlarınızı değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Anket, Laboratuar Tutumu ile Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Anketi şeklinde olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Her önerme için beş seçenek verilmiş olup anket soruları bilimsel çalışmalar dışında kullanılmayacaktır.

Anketi cevaplarırken;

- 1- Verilen önermeler arasında en doğru olanını işaretleyiniz.
- 2- Her önerme için sadece bir işaretleme yapınız.
- 3- Verilecek cevap kendi düşünceniz olmalıdır.

**Okuduğunuz Üniversite:** .....

**Sınıf** : .....

**Cinsiyet** : Bay ( ) Bayan ( )

Çalışmamıza katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederiz.

Mürşet ÇAKMAK

## EK- 4

### A. FEN BİLGİSİ LABORATUARI TUTUM ANKETİ

<b>SORULAR</b>	<b>Tamamen Katılıyorum</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>
1. Fen ile ilgili kavrayamadığım konuları deney yaparak öğrenirim.					
2. Fen laboratuvarında karmaşık deneyleri yapmakta kendime güvenirim.					
3. Fen bilgisi deneylerini yaparken, sonuca ulaşmada sıkıntılar yaşasam bile hedefe doğru ilerlemekten vazgeçmem.					
4. Laboratuvarında çalışırken alınması gereken güvenlik önlemlerinin neler olduğunu bilirim.					
5. Fen laboratuvarındaki aletlerle hangi deneylerin yapıldığını bilirim.					
6. Fen Bilgisi laboratuvarında yapılan deneylerin hangi Fen olayını desteklediğini bilirim.					
7. Laboratuvar aletlerini kullanmada gerekli donanıma sahibim.					
8. Bir deney sonunda elde edilen verileri kolaylıkla yorumlayabilirim.					
9. Deney sonunda, deney düzeneğini sökebilirim.					
10. Laboratuvarında bulunmayan bir materyal yerine başka bir materyali kullanmayı bilirim.					
11. Deney araç-gereçlerini kullanırken öğretme-öğrenme hedef ve davranışlarını dikkate alırım.					
12. Laboratuvar materyallerindeki basit arızaları giderebilirim.					
13. Laboratuvardaki kimyasal maddelerin özelliklerini bilirim.					
14. Deneyde bir değişkeni(sıcaklık, basınç gibi)değiştirerek farklı deneyler Yapabilirim					
15. Laboratuvarında meydana gelebilen kazalara ilk müdahaleyi bilirim.					
16. Deneylerde kullanılan araç-gereçlerin bir birileri ile olan ilişkilerini bilirim.					
17. Laboratuvar atıklarının nasıl yok edileceğini bilirim.					
18. Laboratuvardaki kimyasal maddelerin üzerinde bulunan işaretlerin anlamını bilirim.					
19. Laboratuvarında kimyasal maddeleri özelliklerine göre yerleştirilmesini bilirim.					

## EK- 4

### A. (Devam) FEN BİLGİSİ LABORATUARI TUTUM ANKETİ

20. Deney sırasında vücut hareketlerimden (el-göz uyumu gibi) Yararlanabiliyorum.					
21. Fen laboratuvarında deneyleri tek başıma yapabilirim.					
22. Deney araç-gereçlerini geliştirmek için farklı materyaller kullanırım.					
23. Bir deney düzeneğini tasarlayarak uygulayabilirim.					
24. Deney sırasında teorik bilgilerimi ve teknik becerilerimi birlikte Kullanabiliyorum.					
25. Deney sırasında meydana gelebilen aksiliklere karşı nasıl davranılacağını bilirim.					
26. Deney yaparken yardımcı birilerinin(öğretmen, lab.görevlisi vb.) yanımda olmasını isterim.					
27. Laboratuvarda yaptığım basit deneyleri laboratuvar dışında da (sınıfta) yapabilirim.					
28. Aşamalı olarak yapılan bir deneyi adım adım gerçekleştirebilirim					
29. Bir değişkeni değiştirilerek yapılan farklı deneylerin sonuçları arasında ilişki kurabilirim					
30. Deney öncesinde, deneyde kullanılan kimyasal madde ve malzemeleri sağlayabilirim.					

## EK- 5

### B. FEN BİLGİSİ ALANINA YÖNELİK TUTUM ANKETİ

<b>SORULAR</b>	<b>Tamamen Katılıyorum</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Hiç Katılmıyorum</b>
1. Fen Bilgisi öğretilmesi veya öğrenilmesi gereken bir derstir.					
2. Fen Bilgisi ilgi çekici bir derstir.					
3. Fen Bilgisi gerçek hayatla iç içe bir derstir.					
4. Fen Bilgisi ile uğraşmaktan hoşlanırım.					
5. Fen Bilgisi'nde doğru sonuca ulaşmanın tek yolu vardır.					
6. Fen Bilgisi üretkenliğe ve keşfe açıktır.					
7. Fen Bilgisi gayret sarf etmeden anlaşılabilir.					
8. Fen Bilgisi'ni ülkenin ve toplumun kalkınması için çok faydalı buluyorum.					
9. Öğretmen olduğumda Fen Bilgisi'ni öğretmekten zevk duyacağım.					
10. Fen Bilgisi'ni öğretmek diğer dersleri öğretmekten daha zordur.					
11. Fen Bilgisi'nin uygulamalı yönünü daha çok severim.					
12. Öğretmen olduğumda öğrencileri motive edecek yeterli kabiliyete sahibim.					
13. Fen Bilgisi katı kurallara sahip bir derstir.					
14. Öğrenciyi motive edebilecek kadar Fen Bilgisi ile ilgili güncel ve pratik örneklerle sahibim.					
15. Fen Bilgisi hiçbir zaman tam anlaşılabilir ancak ezberlenebilir.					
16. Fen Bilgisi'ni öğretmede öğretmenin tutumu öğrencinin tutumunu etkiler.					
17. Fen Bilgisi derslerini anlattığımda öğrencilerin Fen Bilgisi'ni seveceklerine inanıyorum.					
18. Öğretilen Fen Bilgisi'nin bir kısmı öğrenci için gereksizdir.					
19. Fen Bilgisi'ni seviyorum çünkü hayatın bir parçasıdır.					
20. Fen Bilgisi deneylerle anlaşılabilir bir derstir.					
21. İyi bir Fen Bilgisi bilgisine sahip olmamda öğretmenlerimin öğretme şekilleri etkili oldu.					
22. Fen Bilgisi derslerinde kendime güvenim tamdır.					
23. Fen Bilgisi derslerinde formül ve kurallar önemlidir.					
24. Boş zamanlarımı bilimsel dergi ve makale okuyarak geçiriyorum.					

**EK- 5**

**B. (Devam) FEN BİLGİSİ ALANINA YÖNELİK TUTUM ANKETİ**

25. Fen Bilgisi bilimsel problem çözüme işidir.					
26. Bir doğa olayı ile karşılaşınca olay ile Fen Bilgisi konuları arasında ilişki kurarım.					
27. Karşılaştığım bazı problemleri Fen Bilgisi'ni kullanarak çözmeme hoşuma gidiyor.					
28. Fen Bilgisi alanlarında iddialyım.					
29. Çevremdekilerle Fen Bilgisi hakkında konuşmaktan hoşlanırım.					
30. Okullarda okutulan Fen Bilgisi Dersi ders saatlerinin artırılmasını isterim.					

**EK- 6****BETİMSEL İSTATİSTİK****Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları Maddelerinin Frekansları,  
Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları Çıktısı**

	N	Mean	Std. Deviation
L1	311	3.9003	1.04713
L2	311	3.5273	.91848
L3	311	3.9743	.91192
L4	311	3.8939	.94613
L5	311	3.7331	.89235
L6	311	3.9614	.84536
L7	311	3.4469	.93477
L8	311	3.7781	.81457
L9	311	3.9775	.95856
L10	311	3.4309	.93025
L11	311	3.9421	.82883
L12	311	3.3923	1.04440
L13	311	3.3891	.89067
L14	311	3.6624	.93248
L15	311	3.3280	.99765
L16	311	3.6527	.87712
L17	311	3.1029	1.07869
L18	311	3.4116	1.06152
L19	311	3.3441	.96418
L20	311	3.8553	.90249
L21	311	3.6559	.91261
L22	311	3.4566	.90725
L23	311	3.5531	.97860
L24	311	3.9582	.82785
L25	311	3.6688	.92088
L26	311	3.8778	1.07066
L27	311	3.9003	.99985
L28	311	4.0514	.85981
L29	311	3.8907	.89133
L30	311	3.4759	1.09186
Valid N (listwise)	311		

**EK- 7**

**BETİMSEL İSTATİSTİK**

**Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisine Yönelik Tutum Maddelerinin  
Frekansları, Ortalama ve Standart Sapma Sonuçları Çıktısı**

	N	Mean	Std. Deviation
T1	311	4.7974	.46917
T2	311	4.3633	.84231
T3	311	4.5820	.69482
T4	311	4.1640	.91693
T5	311	3.6367	1.20207
T6	311	4.4984	.79057
T7	311	4.4502	.65986
T8	311	4.3698	.87708
T9	311	4.1672	.98588
T10	311	2.4469	1.22984
T11	311	4.3215	.82275
T12	311	3.9839	.94514
T13	311	3.6849	1.08527
T14	311	3.6367	.96041
T15	311	4.1576	1.06147
T16	311	4.4341	.77543
T17	311	4.1158	.84593
T18	311	3.4952	1.19102
T19	311	4.1608	.89796
T20	311	4.2379	.81199
T21	311	3.6945	1.23912
T22	311	3.7814	.88561
T23	311	3.9646	.89912
T24	311	2.9678	1.18278
T25	311	3.9068	.77521
T26	311	4.0836	.83052
T27	311	4.0322	.88295
T28	311	3.5595	1.01385
T29	311	3.7749	.99716
T30	311	3.8746	1.18064
Valid N (listwise)	311		



**EK- 8****Laboratuar Tutumu Ölçeğinin Her Maddesi İçin Güvenirlik Katsayı Çıktısı**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
L1	106.2926	250.937	.317	.930
L2	106.6656	245.191	.574	.926
L3	106.2186	245.823	.556	.926
L4	106.2990	243.346	.620	.926
L5	106.4598	243.062	.672	.925
L6	106.2315	245.488	.617	.926
L7	106.7460	244.616	.584	.926
L8	106.4148	246.211	.613	.926
L9	106.2154	248.092	.449	.928
L10	106.7621	246.537	.519	.927
L11	106.2508	249.692	.465	.928
L12	106.8006	243.896	.539	.927
L13	106.8039	246.629	.541	.927
L14	106.5305	243.914	.610	.926
L15	106.8650	245.362	.518	.927
L16	106.5402	244.314	.637	.926
L17	107.0900	244.224	.509	.927
L18	106.7814	244.036	.524	.927
L19	106.8489	245.361	.538	.927
L20	106.3376	246.650	.532	.927
L21	106.5370	243.869	.626	.926
L22	106.7363	244.492	.608	.926
L23	106.6399	243.302	.599	.926
L24	106.2347	246.619	.587	.926
L25	106.5241	245.721	.554	.927
L26	106.3151	259.965	.042	.934
L27	106.2926	245.627	.508	.927
L28	106.1415	246.696	.560	.926
L29	106.3023	245.270	.591	.926
L30	106.7170	243.391	.528	.927

**EK-9****Fen Bilgisi Alanına Yönelik Tutum Ölçeğinin Her Maddesi İçin Güvenirlik Katsayı Çıktısı**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
T1	114.5466	161.803	.443	.864
T2	114.9807	155.174	.545	.860
T3	114.7621	157.092	.559	.861
T4	115.1801	152.090	.636	.857
T5	115.7074	164.750	.036	.875
T6	114.8457	157.144	.482	.862
T7	114.8939	161.082	.346	.865
T8	114.9743	155.593	.501	.861
T9	115.1768	152.785	.556	.859
T10	116.8971	162.835	.095	.873
T11	115.0225	156.293	.503	.861
T12	115.3601	157.657	.369	.864
T13	115.6592	159.554	.240	.868
T14	115.7074	154.904	.481	.861
T15	115.1865	157.572	.323	.865
T16	114.9100	160.127	.336	.865
T17	115.2283	156.764	.464	.862
T18	115.8489	155.464	.351	.865
T19	115.1833	151.834	.663	.857
T20	115.1061	158.269	.411	.863
T21	115.6495	158.306	.240	.869
T22	115.5627	155.757	.487	.861
T23	115.3794	162.649	.168	.869
T24	116.3762	160.339	.186	.870
T25	115.4373	159.247	.382	.864
T26	115.2605	154.316	.597	.859
T27	115.3119	153.299	.605	.858
T28	115.7846	154.357	.474	.861
T29	115.5691	150.562	.644	.857
T30	115.4695	154.276	.397	.864

**EK-10**  
**İZİN BELGESİ**

T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
Personel Daire Başkanlığı

SAYI :B.30.2. KAÜ.0.70.71.00/353-4/347  
KONU : Anket Formu

000537\*12.02.2008

.../02/2008

**EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA**

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalında Yüksek Lisans yapan Mürşet ÇAKMAK'ın " Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumu ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" konulu çalışmasına ilişkin anket formu ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**Prof.Dr. Arif BAYŞAL**  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

EK: 1 Adet Anket Formu (4 Sayfa)

Personel.  
13.02.08  
Kafkas

T.C.  
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM FAKÜLTESİ  
Kevir No: 186  
Tarih: 13.02.2008

## 8. KAYNAKLAR

1. Ayaş, A., Akdeniz. A.R., 1999. Development Of The Turkish Secondary Science Curriculum Science Education, Sayı: 4, 433-440.
2. Morgil, İ., 1990. "Ülkemizde Fen Eğitimi Sorunları ve Öneriler", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 5, Ankara, Sayfa: 21-27.
3. Kaptan. F., "Fen Bilgisi Öğretimi", ISBN: 975.11.1729.1, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1999.
4. Meriç, G., Tezcan, R., 2005. "Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme Programlarının Örnek Ülkeler Kapsamında Değerlendirilmesi" Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı: 7,1: 64.
5. Çepni, S., Ayvacı, H,Ş., "Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, 5. Baskı, Ed. Salih Çepni, Pegama Yayıncılık, 158-188, 2006.
6. Kaptan, F., "Fen Bilgisi Öğretiminin Niteliği ve Amaçları", Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Eğitim Ön Lisans Programı, Eskişehir, Ünite No:2, Sayfa: 25-27.
7. Çepni, S., Ayvacı. H.Ş., Bacanak. A., "Fen-Teknoloji-Toplum", ISBN: 975-98654-0-8, TOP-KAR Matbaacılık Ofset-Tipo ve Bilgisayar Sürekli Form. San. Tic. Ltd. Şti., Trabzon, 2004.
8. Gücüm, B., "Fen Bilimlerinin Oluşumu, Gelişimi ve Fen Bilgisi ", Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Eğitim Ön Lisans Programı, Eskişehir, Ünite No: 1.2.3.4.5, Sayfa: 7-8.
9. Erdem, M., "İlköğretimde Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinin İçeriklerinin Düzenlenişindeki İlkeler", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 8, Sayfa No: 335-338, Ankara, 1992.

10. Gürdal, A., “İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin nemi”, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı:8, Sayfa:185–188, Ankara, 1992.
11. Beydoğan, H. ., ğretimde Planlama ve Değerlendirme, ğretmen Kitapları, 108
12. Demirel, . Planlamadan Değerlendirmeye ğretme Sanatı, Ankara: Pagema Yayıncılık, S: 192. 1999.
13. www.fenokulu.net, (Erişim Tarihi: 28.10.2007).
14. Kaptan, F., “Fen Bilgisi ğretiminin Niteliği ve Amaçları”, Anadolu Üniversitesi Açık ğretim Fakültesi, Eğitim n Lisans Programı, Eskişehir, nite No: 2, Sayfa: 15–29.
15. Ayaş, A., “Fen Bilgisi ğretiminde Laboratuar Kullanımı”,Anadolu Üniversitesi Açık ğretim Fakültesi, Eğitim n Lisans Programı, Eskişehir, nite No: 7, Sayfa:101–113.
16. Orbay, M., zdoğan, T., ner, F., Kara, M., Gümüş, S., Kış 2003,”Fen Bilgisi Laboratuar Uygulamaları I-II Dersinde Karşılaşılan Güçlükler ve Çözüm nerileri” Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 157.
17. Taşkın, S., Taşkın Ekici, F., Ekici, E., “Fen Laboratuarlarının İçinde Bulunduğu Durum”, 5.UFBMEK, Sayfa: 90, ANKARA, Eylül 2002.
18. Dindar, H., Yaman, S., 2003. ”İlköğretim Okulları Birinci Kademedede Fen Bilgisi ğretmenlerinin Eğitim Araç-Gereçlerini Kullanma Durumları”, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 13.
19. Kaptan, F., “Fen Bilgisi Eğitiminde Kullanılan Araç ve Gereçler”, Anadolu Üniversitesi Açık ğretim Fakültesi, Eğitim n Lisans Programı, Eskişehir, nite No: 6, Sayfa: 83–96.

20. Ayaş, A., "Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı", Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Eğitim Ön Lisans Programı, Eskişehir, Ünite No: 7, Sayfa: 101–113.
21. Köseoğlu, P., Soran, H., 2004. "Biyoloji Öğretmenlerinin Araç-Gereç Kullanım Yeterliliklerine İlişkin Görüşleri", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 27: 189–195.
22. Hamurcu, H., "Fen Derslerinde Güvenlik", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 14: 29–32, 1998.
23. Bayrak, C., Ağaoğlu, E., "Fen Öğretiminde Laboratuvar Güvenliği", Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Eğitim Ön Lisans Programı, Eskişehir, Ünite No: 15, Sayfa: 293–306.
24. Uçar, M., 1999. "İlköğretimde Ders Araç-Gereçleri Kullanımı Konusunda Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi", Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 3.
25. Demir, M, K., "İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Alanına Karşı Tutumlarındaki Değişimin Tespiti", Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 2005.
26. Kozcu Çakır, N. Senler, B., Taşkın, G., 2007. "İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi", Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı: 5(4), 638.
27. Bozdoğan, A., "Fen Bilgisi Öğretiminde Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumuna ve Mantıksal Düşünme Becerilerine Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2007.

28. Anonim., “ İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu 6. Sınıf, MEB Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2006.
29. [http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/programlar\\_aciklama.doc](http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/programlar_aciklama.doc)  
(Erişim Tarihi: 03.07.2008).
30. Yılmaz, A., Morgil. F. İ., 1999. “Kimya Öğretmenliği Öğrencilerinin Laboratuvar Uygulamalarında Kullandıkları Laboratuvarların Şimdiki Durumu ve Güvenli Çalışmaya İlişkin Öğrenci Görüşleri” Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 15, 104 – 109.
31. Köseoğlu, P., Soran. H., 2005. “Biyoloji Dersinde Araç-Gereç Kullanımı Açısından Öğretmen Yeterlilikleri”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 28, 150–158.
32. Coştu, B., “vd”, “Fen Öğretmen Adaylarının Çözelti Hazırlama ve Laboratuvar Malzemelerini Kullanma Yeterliliklerinin Belirlenmesi”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 28, 65–72.
33. Temiz, B. K., Kanlı, U., 2005. “Üniversite 1. Sınıf Öğrencilerinin Temel Fizik Laboratuvar Araçlarını Tanıma Bilgileri”, Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 33(168):188- 201.
34. Akdemir, Ö., “İlköğretim II. Kademedeki Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamalarındaki Yeterlilikleri ve Uygulamalar Sırasında Karşılaştıkları Sorunlar”, Yüksek Lisans Tezi, Fırat üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.
35. Yaman, S., Öner. F., 2006. “İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Bakış Açılarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma”, Kastamonu Eğitim Dergisi, Sayı:1, Cilt:14, Sayfa: 339-346.
36. Yılmaz, F., “İlköğretimde Bilimsel Tutum Ve Davranış Kazandırmada Fen Bilgisi

Dersinin Etkililiğine İlişkin Öğretmen Görüşleri”, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, 2005.

37. Külçe, C., “İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları” Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

38. Bakırcı, H., ”Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının, Fizik, Kimya ve Biyoloji Branşlarına Karşı Tutumlarının İncelenmesi” Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

39. Alkan, A., “İlköğretim Öğrencilerinin Fen Bilgisine Karşı Tutumları” Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.

40. Ilgaz, G., “İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumları ve Kullandıkları Öğrenme Stratejileri”, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2006.

41. Karaer, H., 2007.”İlköğretim İkinci Kademe 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 9-1, 107-120.

42. Demir, M. K., “İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Alanına Karşı Tutumlarındaki Değişimin Tespitin” Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.

43. Özdemir, M., Azar, A., “Fen Öğretmenlerinin Laboratuar Derslerine Yönelik Tutumları”, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya, Temmuz 2004.



## 9. ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** :Mürşet ÇAKMAK  
**Doğum Yeri** :Çınar  
**Doğum Tarihi** :01.04.1981  
**Medeni Hali** :Bekar  
**Yabancı Dili** :İngilizce

### Eğitim Durumu/ Yıl

**Lise** :Diyarbakır Birlik Lisesi/ 2000  
**Lisans** :Atatürk Üniversitesi Erzincan Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü  
Fen Bilgisi Öğretmenliği/ 2005  
**Yüksek Lisans** :17. 09. 2006 tarihinde Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek  
Lisans Programını kazandı.

### Çalıştığı Kurum/ Kurumlar ve Yıl:

#### 1. Erzincan Özel Bilgi Dershanesi/ 2003–2005

Fen Bilgisi Öğretmeni- Biyoloji Öğretmeni

#### 2. Milli Eğitim Bakanlığı/ Çınar Aşağıkonak İlköğretim Okulu/ 2005–2006

Fen ve Teknoloji Öğretmeni- Bilgisayar Öğretmeni

#### 3. Milli Eğitim Bakanlığı/ Çınar Başalan İlköğretim Okulu/ 2007–...

Fen ve Teknoloji Öğretmeni