

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı**



**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN LABORATUVAR UYGULAMALARI İLE
İLGİLİ YETERLİLİKLERİ, TUTUMLARI VE KARŞILAŞILAN
PROBLEMLER**

Doktora Tezi

Ayşe KESKİN GEÇER

Danışman: Prof. Dr. Raşit ZENGİN

Elazığ, 2018

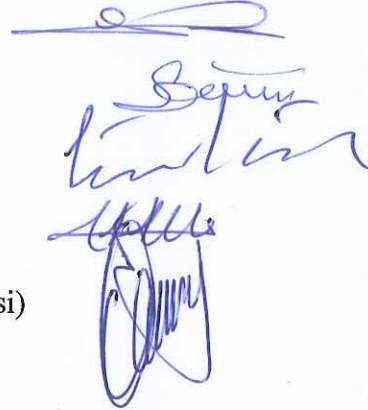
T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Ayşe KESKİN GEÇER'in Prof. Dr. Raşit ZENGİN danışmanlığında hazırlamış olduğu Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilikleri, Tutumları ve Karşılaştıkları Problemler başlıklı tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı sayılmıştır.

Jüri Üyeleri:

- 1: Prof. Dr. Raşit ZENGİN (Danışman)
- 2: Prof. Dr. Bayram DEMİRCİ (Başkan)
- 3: Dr. Öğr. Üyesi Emine KAÇMAZOĞLU
- 4: Dr. Öğr. Üyesi Hilal KAZU (TİK Üyesi)
- 5: Dr. Öğr. Üyesi Ömer YILAYAZ (TİK Üyesi)

İmza



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşegül GÖKHAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Raşit ZENGİN danışmanlığında hazırlamış olduğum "Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilikleri ve Karşılaşılan Problemler" adlı doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Ayşe KESKİN GEÇER

...../...../.....

ÖN SÖZ

Tez çalışmalarım boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım danışman hocam Prof. Dr. Raşit ZENGİN'e, tezimin son şeklini almasında bana yardımcı olan Prof. Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN'e, Tezimin hazırlık aşamasında bana yardımcı olan Doktor Öğretim Üyesi Recep BİNDAK'a çok teşekkür ederim

Tez çalışmam süresince bütün sıkıntılarımı benimle paylaşan, maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen, çalışmam için beni sürekli güdüleyen eşime, aileme ve özellikle ağabeyim Öğretim Görevlisi Muhammed KESKİN'e çok teşekkür ederim.



ÖZET

Doktora Tezi

Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilikleri ve Karşılaşılan Problemler

Ayşe KESKİN GEÇER

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2018; Sayfa: XVI+111

Bu çalışma, fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterlilikleri ve uygulamalar sırasında karşılaşılan sorunları belirlemek ve sorunların çözümü ile ilgili genel bir bakış açısı oluşturabilmek amacıyla yapılmıştır. Bu araştırma tarama modelinde kurgulanmış betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın yöntemi nicel ve nitel yaklaşımların bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemidir. Çalışma 2013–2014 eğitim öğretim yılında Bitlis il, ilçe ve köylerinde görev yapan 110 fen bilgisi öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu, Laboratuvar Uygulamaları Yeterlilik Ölçeği, Laboratuvar Tutum Ölçeği, Fen Eğitiminin Bugünkü Durumu Hakkında Görüşler Formu ve Öğretmenlerin Laboratuvar kullanımlarına ilişkin görüşlerini belirleme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde nicel ve nitel analiz teknikleri kullanılmıştır. Nicel veriler frekans, yüzde, bağımsız gruplar t testi, Anova, korelasyon teknikleri ile analiz edilmiş, hesaplamalar SPSS 21 paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmenlerin açık uçlu sorulara verdiği cevaplar nitel analiz teknikleri kullanılarak yapılmıştır. Bu amaçla öğretmenlerin cevapları kodlama ile benzer kategorilere ayrılmış, elde edilen veriler betimsel olarak incelenmiştir. Araştırma sonunda; öğretmenler, Fen Bilimleri derslerinde, laboratuvarları kullanmanın öğrencilerin derse ilgisini çekme ve etkili

öğrenme sağlamadaki önemini açıkça ifade etmişlerdir. Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşleri incelendiğinde; genel olarak laboratuvara karşı olumlu tutum içinde oldukları laboratuvar yöntemlerini ve tekniklerini bilme ve uygulama noktasında kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir.

Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri cinsiyet, mesleki kıdem, görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimi, mezun olunan fakülte, hizmet içi eğitime katılma durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Fen bilgisi öğretmenliği, biyoloji, kimya, fizik öğretmenliği ve alanlarından mezun olan Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşleri arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir. Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ve buna göre erkek öğretmenlerin, kadın öğretmenlere kıyasla, laboratuvar tutumlarının, anlamlı bir farkla, daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Laboratuvar kullanma sıklıkları açısından öğretmenlerin laboratuvar tutumları anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin laboratuvar tutumlarının mesleki kıdem, görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimi, mezun olunan fakülte ve hizmet içi eğitime katılma durumu açısından farklılaşmadığı gözlenmiştir. Bununla beraber, öğretmenlerin, laboratuvarlardaki araç-gereçleri yeterince tanımadıkları, kullanamadıkları ve bu araç-gereçlerin bakım ve onarım bilgisine sahip olmadıkları, laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini derslerde yeterince kullanamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretmenleri, Laboratuvar Uygulamaları, Karşılaşılan Güçlükler, Laboratuvar Yeterlilikleri, Laboratuvar Tutumları.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

Competencies of Science Teachers on Laboratory Applications and Problems Encountered

Ayşe KESKİN GEÇER

Fırat University

Institute of Educational Science

Department of Mathematics and Science Education

Division of Science Teaching

Elazığ, 2018; pp: XVI+111

This study was conducted in order to determine the competencies of science teachers in laboratory applications and the problems encountered during the applications and to create a general view on the solution of the problems. *This research is a descriptive study that has been constructed in the screening model. The research method is a mixed research method in which quantitative and qualitative approaches are used together.* The study was conducted with 110 science teachers working in Bitlis province, district and villages in 2013-2014 academic year. As a means of data collection in research; Personal Information Form, Laboratory Appropriateness Scale, Laboratory Attitude Scale, Opinions Form about the Present Situation of Science Education and the Forms of Teachers' Opinions about Laboratory Uses were used. Quantitative and qualitative analysis techniques were used in the analysis of the data. Nicel Quantitative data were analyzed by frequency, percentage, independent groups t test, Anova, correlation techniques and calculations were performed by SPSS 21 packet program. The answers given by teachers to open-ended questions in the study were made using qualitative analysis techniques. For this purpose, teachers' answers were divided into similar categories by coding, and the obtained data were analyzed descriptively. At the end of research teachers clearly stated that the use of laboratories in science lessons is important for attracting attention and ensuring effective learning. When science teachers' proficiency ideas for laboratory studies are examined; genel

they are in a positive attitude towards the laboratory, it was determined that the teachers knew the laboratory methods and techniques and found themselves sufficient at the point of application.

In science class, the proficiency levels of the teachers about the laboratory practices do not show any significant difference according to the variables such as gender, occupational seniority, residential unit where the school is located, graduated faculty, in-service training participation. It has been determined that there is no meaningful difference between the proficiency opinions of science teachers who graduated from science, biology, chemistry, physics teacher education and their field of study. In science class, the teachers' attitudes towards the laboratory are significantly different according to the sex, and according to this, the laboratory attitudes of male teachers, compared to the female teachers, are more significantly favorable. Laboratory attitudes of teachers differ significantly in terms of frequency of laboratory use. It has been observed that the laboratory attitudes of the teachers do not differ in terms of occupational seniority, residential unit where the school is located, graduated faculty and participation of in-service training. However, it has been concluded that teachers do not know and can not use equipment in laboratories enough and they do not have the knowledge of maintenance and repair of these tools, during the lessons they can not use teaching methods and techniques used in application of laboratory method adequately.

Key Words: Science Teachers, Laboratory Practices, Difficulties Encountered, Laboratory Competencies, Laboratory Attitudes.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

BEYANNAME	III
ÖN SÖZ	IV
İÇİNDEKİLER	IX
TABLolar LİSTESİ	XIII
EKLER LİSTESİ.....	XV
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	XVI
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problem Durumları	6
1.2. Araştırmanın Önemi	7
1.3. Araştırmanın Amacı.....	8
1.4. Araştırmanın Hipotezleri	9
1.5. Sayıtlılar.....	10
1.6. Sınırlılıklar.....	11
1.7. Tanımlar.....	11
İKİNCİ BÖLÜM.....	12
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	12
2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Tarihsel Gelişimi.....	14
2.1.1. Fen Nedir?.....	15
2.1.2. Fen Bilimlerinin İçeriği	15
2.1.2.1. Fen Bilimleri Dersinin Önemi	16
2.1.2.2. Fen Bilimleri Dersinin Genel Amaçları.....	17
2.1.2.3. Fen Öğretiminin Amaçları	18
2.1.2.4. İlköğretimde Fen Bilimleri	19
2.1.2.5. İlk ve Ortaokul 'da Fen Bilimleri Eğitiminin Önemi	20

2.1.3. İlkokul ve Ortaokul ‘da Fen Öğretiminin Genel Amaçları	20
2.1.4. İlkokul ve Ortaokul’da Fen Öğretiminin Özel Amaçları	21
2.2. Öğretmen ve Öğretmen Yetiştirme	22
2.2.1. Branş Öğretmenliği	26
2.2.2. Fen Bilimleri Dersi	27
2.2.3. Etkili Fen Bilimleri Öğretimi	29
2.3. Fen Bilimleri Öğretiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi	31
2.3.1. Laboratuvarlar ve Çeşitleri	31
2.3.2. Laboratuvar Uygulamalarının Önemi	32
2.3.3. Fen Bilimleri Öğretiminde Laboratuvar Uygulamalarının Öğrencilere Sağladığı Yararlar	33
2.4. Fen Bilimleri Laboratuvarı Dersinin Amaçları	33
2.4.1. Özel Amaçlar	33
2.4.2. Genel Amaçlar	34
2.5. Laboratuvar Çalışmaları	35
2.5.1. Laboratuvar Çalışması Nedir?	35
2.5.2. Laboratuvar Yaklaşımları	37
2.6. Fen Bilimleri Laboratuvarı	38
2.7. İlgili Araştırmalar	43
2.7.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar	43
2.7.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	53
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	58
III. YÖNTEM	58
3.1. Araştırmanın Modeli	58
3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu	58
3.3. Veri Toplama Araçları	59

3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması.....	62
3.5. Verilerin Çözümlemesi ve Değerlendirilmesi	62
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	64
IV. BULGULAR ve YORUM	64
4.1. Kadın İle Erkek Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum.....	66
4.2. Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Süresine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum	67
4.3. Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum.....	68
4.4. Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum	68
4.5. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum.....	69
4.6. Laboratuvar Kullanma Sıklıklarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumları İlişkin Bulgular ve Yorum.....	70
4.7. Kadın ile Erkek Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeyleri İlişkin Bulgular ve Yorum....	71
4.8. Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Süresine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum	72
4.9. Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum	72
4.10. Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum	73

4.11. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	74
4.12. Fen Bilimleri Dersinde Öğretmenlerin, Laboratuvar Tutumları İle Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	74
4.13. Nitel Verilere İlişkin Bulgular	75
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	80
V. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER.....	80
ÖNERİLER.....	88
KAYNAKÇA.....	89
EKLER	102
ÖZGEÇMİŞ	111

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. Çalışma Grubunu Oluşturan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Cinsiyet ve Mezun Oldukları Bölümlere Göre Dağılımı.	59
Tablo 2. Ölçek Maddelerinin Puanlaması	61
Tablo 3. Laboratuvar Tutum Ölçeği'nin Maddelerinin Puanlanması	63
Tablo 4. Demografik Soruların Dağılımı	64
Tablo 5. Öğretmenlerin, Fen Eğitiminin Bugünkü Durumu Hakkında Görüşlerine İlişkin Betimsel İstatistikler	65
Tablo 6. Öğretmenlerin Laboratuvar Tutumlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	67
Tablo 7. Meslekteki Hizmet Sürelerine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarının Varyans Analizi ile Karşılaştırılması	67
Tablo 8. Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarının Varyans Analizi İle Karşılaştırılması	68
Tablo 9. Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Laboratuvar Tutumlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	69
Tablo 10. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örnekler T-Testi Sonuçları	69
Tablo 11. Laboratuvar Kullanma Sıklıklarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları	70
Tablo 12. Kadın İle Erkek Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeylerinin Bağımsız Örnekler T-Testi İle Karşılaştırılması.....	71
Tablo 13. Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Süresine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	72
Tablo 14. Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları.....	73

Tablo 15. Mezun olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İçin Bağımsız Örnekler T-Testi Sonuçları	73
Tablo 16. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İçin Bağımsız Örnekler T-Testi Sonuçları	74
Tablo 17. Fen Bilimleri Dersinde Öğretmenlerin, Laboratuvar Tutumları İle Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İçin Korelasyon Analizi Sonuçları	75
Tablo 18. Öğretmenlerin “Okulunuzda fen laboratuvarı var mı?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	76
Tablo 19. Öğretmenlerin “Laboratuvarınızın yeterli ve yetersiz yönleri nelerdir?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	76
Tablo 20. Öğretmenlerin “Laboratuvarınızın daha verimli kullanılabilmesi için neler yapıyorsunuz?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	77
Tablo 21. Öğretmenlerin “Laboratuvar çalışması yaparken ne tür problemlerle karşılaşıyorsunuz?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	77
Tablo 22. Öğretmenlerin “Size göre ideal bir fen laboratuvarı nasıl olmalıdır?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	78
Tablo 23. Öğretmenlerin “Laboratuvar eksikliğini nasıl gideriyorsunuz? Ne tür etkinlikler yapıyorsunuz? Derslerinizi nasıl işliyorsunuz?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	79
Tablo 24. Öğretmenlerin “Okulunuzda laboratuvar olsaydı size ne yarar sağlardı?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı	79

EKLER LİSTESİ

EK 1. Kişisel Bilgiler Ölçeği.....	102
EK 2. Yeterlilik İfadeleri Ölçeği	104
EK 3. Fen Eğitiminin Bugünkü Durum Ölçeği	105
EK 4. Laboratuvar Tutum Ölçeği.....	107
EK 5. Öğretmenlerin laboratuvar kullanımlarına ilişkin görüşleri	108
EK 6. Orijinallik Raporu	109
EK 7. MEB izin Belgeleri	110



SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

Akt.	:	Aktaran
F	:	Frekans
KMO	:	Kümülatif değer
LTÖ	:	Laboratuvar tutum ölçeği
LUY	:	Laboratuvar Uygulamalarındaki Yeterlilikler
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	:	Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)
p	:	İstatistiksel anlamlılık (Significance) değeri
PISA	:	Programme for International Student Assessment (Uluslararası Öğrenci Değerlendirmesi Programı)
SPSS	:	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
Ss	:	Standart Sapma
T	:	İki örneklem t testi
UNESCO	:	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
$\bar{x}$	:	Aritmetik ortalama

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla geliştiği ve hiç durmadan ilerlediği herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu baş döndürücü teknolojik ilerlemeyi her bilim alanında; gerek yeni buluşların ortaya konmasında gerekse de toplumun ve toplumsal yapının değişmesi ve gelişmesinde bariz bir şekilde görmek mümkündür. Bir bireyin böyle bir gelişmenin farkında olabilmesi, nasıl gerçekleştiğini anlayabilmesi ve çağın gerektirdiği bilgi ve becerileri edinebilmesi için eğitim, bilim ve teknoloji kavramlarını, bu kavramlar arasındaki ilişkiyi iyi algılaması gerekmektedir. Teknoloji; insanoğlunun eğitim ve/veya tecrübe yoluyla sahip olduğu bilgi ve becerileri kullanarak, ihtiyaç duyduğu araç ve gereçleri üretip bunların günlük hayatta etkili bir şekilde kullanılmasına olanak tanıyan bir kavramdır. Bilim; canlı ya da cansız evrenin ya da olayların bir kısmını konu alan, deneysel yöntem ve tekniklere dayanan, bunlarla ilgili hipotezlerin kurulmasına ve yasalara dayandırılmasına çalışan bir kavramdır. Bilim ve teknoloji birbirinden ayrılamayan iki kavramdır. Bilimin her alanda teknolojiden yararlandığı gibi teknoloji de belli başlı bilimsel gerçekleri göz önünde bulundurmaktadır. Eğitim ise; bir bireyin sahip olduğu bilgi ve becerilerin farkında olmasına ve bunları günlük hayatta uygulama becerisini edinmesine fırsat veren ve bu yönde hizmet eden bir kavramdır. Bu tanımlarla söz konusu kavramların birbirleriyle sıkı bağlantılarının olduğu görülmektedir.

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, dünyanın hızla değişmesine neden olmaktadır. Bu köklü değişim toplumda bilgi ve teknoloji üreten, araştırmacı, bilimsel düşünce yapısına sahip bireylerin yetişmesi şeklinde olmalıdır. Bu hususta atılması gereken en önemli adım teknolojideki değişme ve gelişmelere uyum sağlanabilmesi şeklinde gerçekleştirilmelidir. Öğretim ortamlarının yaparak yaşayarak öğrenmeye elverişli olması, öğretimin öğrenci merkezli hale getirilmesi şeklinde tasarlanması gerekmektedir. Fen bilimleri laboratuvarları yaparak yaşayarak öğrenmenin sağlanabileceği en ideal ortamlardan biridir. Fen konuları bu ortamlarda öğrenciler

tarafından daha etkili ve daha anlamlı olarak işlenmekte; fen derslerinin öğrencilere kattığı özellikleri deneylerle çok daha iyi görebilmektedirler.

Öte yandan hızla gelişen çağa ayak uydurabilmek için kişi teknolojik gelişmelerden haberdar olarak teknolojiden yararlanabilmeli ve kısa sürede bu hızla ayak uydurabilmelidir. Bu şekilde neyi, niçin ve nasıl öğrenmesi gerektiğini ve bilgiye ulaşma yollarını bilen, bilgi üreten ve bilgiyi değerlendirebilen bireyler yetiştirilmelidir. Uluslararası ekonomik ve teknolojik yarışta ön sıralarda yer alabilen bilgi toplumu ancak bu şekilde oluşturulabilir.

İnsanlar hızla gelişen bilim ve teknoloji ile birlikte, gelecekte sahip olabilecekleri özelliklerini de aynı hızda değiştirebilmektedirler. Öğrencilerin; bağımsız, yaratıcı ve eleştirel düşünebilecek; özgüven sahibi, teknolojideki değişimleri kavrayabilecek ve uygulayabilecek, teknolojideki hızla ayak uydurabilecek, karşılaştığı problemleri bilimsel yollarla çözebilecek düzeyde eğitim alması gerekir. Kendi yaşamları sırasında yeni bilgiler edinebilen, değişik durumları araştırıp inceleyebilen ve sorgulayabilen bireyler olmaları için öğrenciler, hayat boyu öğrenme becerilerine sahip olmalıdırlar. İyi hazırlanmış bir eğitim ve öğretim süreci ile ilköğretimden yükseköğretime kadar her aşamada öğrencilerin bu becerileri edinmeleri gerekmektedir (Aydede, 2006).

Öğrenmenin ve öğretmenin gerçek anlamda nasıl yapılması gerektiğini bilen eğitimciler çağımızda duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. İnsan kaynaklarının davranışlarını değiştirmek ve performanslarını değişen ekonomik, sosyal ve teknolojik şartlar karşısında iyileştirmeyi amaç edinen organizasyonlara duyulan zorunluluktan dolayı stratejik öncelikler arasında eğitim ve geliştirmeye giderek daha çok yer verilmektedir (Barutçugil, 2002).

Öğretmen; eğitimi geliştiren, sürekli yönlendiren, öğrencilerin sürekli ilgisini çeken, eğitim sürecinde en etkili kişilerden biridir (Yılmaz ve Morgil 1999). Bu gibi özelliklere sahip olunabilmesi için birtakım standartlar gereklidir. Öğretmen yeterlilikleri bu standartlardan biridir.

Gürdal, Çağlar ve Şahin (1997)'e göre kişi çevresindeki olaylara kendisine göre anlamlar yükler. Öğrencilere kalıplaşmış bilgileri aktarmaktan çok, onların ilgi ve beklentilerine uygun olarak çevrelerindeki olaylarla ilgili kendi izlenimlerini, bilgi

düzeyine daha sonra da diğer öğrenme düzeylerine çıkarmalarına yardımcı olmak Fen bilimleri dersindeki bir öğretmenin görevi olmalıdır.

Bir fen bilimleri öğretmeni, konunun içeriğine göre farklı birçok öğretim yöntemi ve tekniği uygulayabilmelidir. Bunlardan zihinsel faaliyetlere önem veren, öğrencilerin bireysel veya gruplar halinde çalışmalarına imkân sağlayan, en sık başvuru ve en etkili olanlarından biri laboratuvar uygulamalarıdır (Staeck, 1995) . Öğrencilerin bu uygulama ile gözlem yapma, bilgiyi ezberleme davranışından çok onu kullanma yollarını öğrenme, fen kavramlarını anlama, eleştirel düşünme, akılda tutma, fikir üretme, yorumlama ve gündelik hayata uyarlama ve kişisel beceri ve yeteneklerini geliştirmelerinde olumlu katkıda bulunacağı bilinmektedir (Staeck, 1995; Algan, 1999). Öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilgi, beceri ve tutum ile öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar arasındaki paralellik laboratuvar çalışmalarıyla sağlanabilir. Bununla ilgili yapılan araştırmalarda, fen bilimleri öğretiminde laboratuvar çalışmalarının gerekli olduğu; ancak bu zaruretin yeterince yerine getirilmediği belirtilmiştir (Alpagut, 1984; Gürdal, 1991). Araştırmacılar öğretmenlerin laboratuvar kullanmasını önleyen faktörleri; araç gereç yetersizliğine, ders saatinin az olmasına, ortamın uygun olmamasına, laboratuvar konusunda yeterli bilgiye sahip olunmamasına, laboratuvar ortamında kontrolün zor olmasına bağlamışlardır (Yalın, 2001). Diğer taraftan; muhakeme yeteneğini artıran, analiz ve senteze dayalı güçlü bir mantık ile fizik ve matematiğin temel bilgilerine sahip olmayı gerektiren ders fen bilimleri dersi (Aydın ve Polat, 2001; Topsakal, 1999). Öğrencileri öğrenmeye itmesi ve öğrencilerin fen öğrenmeye karşı eğilimini artırması bakımından fen derslerinin deney yoluyla öğretilmesi kaçınılmazdır (Telli, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın, 2004).

Öğrenciler çoğunlukla fen derslerinde en iyi kalıcı öğrenmeyi yaparak-yaşayarak öğrenir, ancak eğitim kurumları çoğunlukla bu doğrultuda hareket etmezler. Öğrencilerin doğal güdülerini uyandırma ve onların fen öğrenmede ısrarcı olmaları ancak deney yoluyla öğrenilen fen dersleri ile gerçekleştirilebilir. Fen derslerinin deneyler ile öğretilmesi, çocukların soru sormalarını, hazır cevaplara rağbet etmemelerini kolaylaştırır. Demokrasilerde iyi vatandaşlık niteliklerinden biri de, sorup araştırarak öğrenmek, hazır cevaplara razı olmamaktır. Öğrencilerin soru sormayı öğrenmesi (neden-sonuç ilişkisi içerisinde), problem belirlemesi ve diğer kişilerle ortak

alışarak çözüm araması fen derslerinin deneylerle yapılması ile sağlanabilir (YK, 1997).

Gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek, gelişmelerden haberdar olabilmek, bu gelişmelerden yararlanabilmek ancak herhangi bir konuyu uygulama sahası içerisinde “neyi, niçin ve nasıl” soruları ile irdelemeye bağlıdır. Böyle bir yolla; birey konulara nasıl yaklaşması gerektiğini, etkili bir şekilde bilgiye ulaşabilmeyi ve bunu değerlendirebilmeyi öğrenebilmektedir. Bu şekilde eğitim gören bireylere toplumun her kesiminde ihtiyaç duyulmaktadır. Ekonomideki iyileşmelerde ve teknolojik gelişmelerde, bilgi toplumuna sahip bireyler yetiştirmede bir ülkenin kalkınması ancak fen bilimlerinde uygulama sahalarının yaygınlaştırılması ile sağlanabilmektedir.

Fen bilimleri ğretiminde laboratuvar kullanımının nemi Türkiye’de anlaşılmasına karşın uygulamalar noktasında birçok eksiklikler görülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından bu eksiklikleri kapatabilmek amacıyla ğretim programında birtakım düzenlemeler yapılmıştır. 1965 yılından sonra Türkiye’de ilköğretim alanında yapılan en köklü değişiklik pilot uygulamalarla 2004 yılında başlayan program değişikliği olmuştur (Yalın, 2001). Bu değişikliğe göre ilköğretim ve ortaėėretimde ezberciliğin kaldırılması ve Avrupa standartlarında bir eğitimin verilmesi düşünülmüştür. Kendilerini ifade edebilme açısından öğrencilerin yeteneklerinin gelişmesinin ön plana çıkarılması ve anlatımdaki başarılarının öğrencinin karnesine de yansıtılması hedeflenmiştir. Yaparak-yaşayarak, gözlem gibi ğrenci merkezli aktivitelerle öğrencilerin ilgisi arttırılmıştır. Öte yandan tam anlamıyla bu değişikliklerle hedeflere ulaşıldığı ve problemlerin tamamen bertaraf edildiği söylenemez (Byk, 2008).

Ülkelerin eğitim kalitelerini değerlendirmek amacıyla Ekonomik Kalkınma ve işbirliği rgt (OECD) tarafından üç yılda bir Uluslararası ğrenci Değerlendirme Programı (PISA) araştırması yapılmış ve Türkiye’deki öğrencilerin fen bilimleri alanlarındaki bilgi ve becerilerinin geliştirilemediği sonucuna varılmıştır. Türkiye 2015 PISA’ na katılan 72 ülkeden yaklaşık 540 bin ğrenci arasında yapılan uluslararası ğrenci performansı değerlendirmesinde 50. sırada kalmıştır. 2015 PISA uygulamasında fen okuryazarlığı alanındaki ortalama puanlara ilişkin genel sonuçlar Türkiye’ de

ortalama 425 iken fen okuryazarlığı alanında katılımcı tüm ülkelere ilişkin ortalama puan ise 465' tir (OECD 2016).

Fen okuryazarlığı alanındaki ortalama puanlarının son dört uygulamadaki değişimi PISA' da incelendiğinde hem tüm ülkelere ilişkin fen okuryazarlığı ortalama puanının hem de OECD ülkelerindeki ortalama puanın PISA 2006 uygulamasından sonra PISA 2012 uygulamasına kadar yükseldiği; ancak PISA 2012 uygulamasından sonra PISA 2015 uygulamasında düştüğü ortaya çıkmıştır (Taş, 2015).

Laboratuvar kullanımına amaçlar bazında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanan fen programlarında özel önem verilmesine rağmen, neden başarı sağlanamıyor sorusunun sorulması gerekli olmaktadır. Görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenlerinin, birçok bilimsel çalışma sonucuna dayanarak laboratuvar amaç ve uygulamaları konusunda gerekli eğitimi almadıkları ve kendilerini bu konularda yetersiz hissettikleri sonucuna varılmıştır (Çepni ve diğ., 1997; Çepni ve diğ., 1994).

Hem ilköğretim hem de ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde ders uygulamalarında laboratuvar kullanımına çok fazla dikkat etmedikleri belirlenmiştir (Ayas ve diğ 1994). Oysaki laboratuvarın, öğretilmek istenen bir konu veya kavramın öğrenciye birinci elden deneyimle veya gösteri yoluyla kazandırıldığı etkin bir öğrenme ortamı olduğu unutulmamalıdır. Bunun yanında, fen bilimleri eğitiminde en etkili ve kalıcı öğrenme, derslerin laboratuvar çalışmalarına dayalı işlenmesiyle sağlanabilmektedir (Tobin ve gallagher, 1987; Gürdal, 1997; Bağcı ve şimşek, 1999).

Temeli laboratuvar uygulamalarına dayanan fen bilimleri dersi, deneylerle çalışılan bir ders niteliğindedir. Fen bilimleri derslerinin laboratuvarda anlatılması ve aynı zamanda yaparak, öğrenciye bunun yaşatılarak gösterilmesi öğrencide ezbere dayalı bilgi yığınından ziyade sindirilmiş, yaşamda kullanılmaya hazır hale getirilmiş bir tecrübe halini alması kaçınılmazdır. Fen bilimleri öğretmenleri öğrencilere bu bağlamda laboratuvarda yardımcı olacak kişilerdir. Görüldüğü gibi bu aşamada fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar konusundaki tutum ve yeterlilikleri oldukça önem taşımaktadır. Gelecek nesilleri yetiştiren öğretmenlerin önemi ve sorumluluğu açıkça ortaya çıkmaktadır. İşte bu noktada fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvarda

karşılaştıkları sorunlar bu sorunlara nasıl çözüm üretileceği ve fen bilimleri öğretmenlerinin kendilerini yeterli hissedip hissetmemeleri tartışılmalıdır.

1.1. Araştırmanın Problem Durumu

Fen bilimleri alanında Türkiye'deki öğrenci başarısının diğer derslere göre önemli derecede düşük olduğu ve diğer ülkelere göre oldukça gerilerde kaldığı yapılan uluslararası araştırma sonuçlarından da anlaşılmaktadır. Elde edilen bu sonuçlara neden olan elbette ki birçok faktör vardır. Fen bilimleri alanında Türkiye'deki öğrenci başarısının istenen düzeyde olmadığını gösteren bu sonuçlara neden olan faktörlerden birisi de öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarındaki yetersizlikleri olduğu söylenebilir. Fen eğitimi ile ilgili alanda çalışan pek çok araştırmacı, öğrencilerin fen ile ilgili kavramları anlamalarına yardım etmeleri için öncelikle öğretmenlerin bilimin doğasını anlamaları gerektiğini vurgulamaktadır (Böyük ve diğ., 2010).

Laboratuvar çalışmaları ve laboratuvar uygulamaları aracılığıyla öğrencilere kazandırılması hedeflenen bilgi, beceri ve tutumların, öğretmenlerin bu konudaki bilgi, beceri ve tutumları ile doğru orantılı olduğu belirtilmiştir. Laboratuvar uygulama ve etkinlikleri, fen bilimleri öğretimi ile hedeflenen kazanımların gerçekleşmesinde oldukça kritik bir öneme sahip olmasına rağmen yapılan araştırma bulgularına göre laboratuvar kullanma düzeyinin yetersiz olduğuna dikkat çekilmiştir (Kılıç ve diğ., 2015). Bu konuda yapılmış birçok araştırma bulgusuna göre öğretmenler, fen öğretiminde laboratuvar çalışmalarının gerekli olduğunu vurgulamışlardır, ancak bu gereği yerine getirip getirmediği konusunda olumsuz yönde görüş belirtmişlerdir [Gürdal, 1992; Ayas ve diğ., 1997].

Araştırmanın temel problemi, fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilikleri ve laboratuvar kullanmaya yönelik tutumlarını belirlemek ayrıca öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında karşılaştıkları problemlerin neler olduğunu ortaya koymaktır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Bilgiye ulaşma becerilerini edindirmede eğitim sistemindeki temel amaç; günümüz bilgi çağında öğrencilere mevcut bilgiyi aktarmaktan ziyade o bilgiye ulaşabilme becerisini kazandırabilmektir. Bu ise, düz anlatım ve ezberleme odaklı öğretim yöntemlerinden çok, yaparak yaşayarak öğrenme, yeni problemlerle karşılaşıldığında kolaylıkla çözebilme ve bilimsel süreç ile ilgili becerileri kazanabilmeyi gerektirir. Daha çok fen bilimleri derslerinde bu beceriler kazandırılabilir. Bunun için de öğrencilerin konuların neden sonuç ilişkisi içerisinde öğrenme sürecine aktif olarak katılmaları önem kazanmaktadır.

Özellikle fen bilimleri (fizik, kimya ve biyoloji) konularının gerçek dünya ile ilgili programlar dahilinde öğrenme sürecine uygun olarak işlenmesi gerekmektedir. Bunun aksine hayatla iç içe olmayan, sıradan, araştırma ve incelemeyi gerektirmeyen ezbere dayalı bir fen eğitiminin ülkemizdeki mevcut ilköğretim okullarında verildiği ve bunun da kişisel becerilerini geliştirmede öğrenciler üzerinde olumsuz bir etki oluşturduğu görülmektedir.

Yapılan birçok çalışmada fen öğretiminde öğretim programlarının araştırılmasının ve geliştirilmesinin tek başına yetersiz olduğu, bununla birlikte öğretmenlerin bu araştırma sürecindeki rollerinin, sahip oldukları eğitim durumlarının ve uygulama yöntem ve tekniklerinin de laboratuvar uygulamaları içinde önemli bir yere sahip olduğu belirlenmiştir.

Türkiye’de öğretmen yetiştirme programlarının 1990’lı yıllarda uygulanmasında çeşitli sıkıntılar yaşandığı ve bunun hat safhaya ulaştığı görülmüştür. Bu sıkıntılar, Yüksek Öğretim Kurulu, Millî Eğitim Bakanlığı ve Eğitim Fakülteleri temsilcilerinin iş birliğinde bazı iyileştirme çalışmalarının yapılması ile Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılandırılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda, her okulun öğretim düzeyine uygun öğretmenleri yetiştiren yeni bölümlerin açılmasına, bölüm ile ilgili eksikliklerin giderilmesine yönelik yeni bir yapılanmaya gidilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenliği alanında bilhassa ortaokullarda böyle bir yapılanmaya yeniden gidilmesi önemli bir adımdır. Çünkü teknolojik ilerlemelerle birlikte bir ülkenin kalkınması ve modern bir sanayi ülkesi olabilmesi ancak o ülkenin bilimsel ve teknik insan gücüne sahip olması ile mümkündür. Bunun yanında fen bilimleri eğitiminin

temeli, gündelik hayatta teknolojik gelişmeleri takip etme, algılama ve yorumlayabilme kabiliyeti ile atılmaktadır. Bu da nitelikli fen bilimleri öğretmeni yetiştirmeyi zorunlu kılmaktadır. Öğrencilerin; deney, gezi-gözlem yapmaları, keşfetmenin önemini kavramaları, öğrencilerin neden sonuç ilişkisini kavramada soru sormaları, araştırma yapabilme becerisi kazanmaları, konuyla ilgili hipotez kurabilmeleri, elde edilen sonuçları yorumlayabilmeleri gibi özellikler fen bilimlerini diğer bilimlerden daha önemli kılmaktadır. Günümüzde hızla gelişen teknoloji ile birlikte fen bilimlerinde çok değişik yöntem ve teknikler kullanılabilmektedir. Bu hızlı gelişime ayak uydurmada kullanılan en etkili yöntemlerden biri de laboratuvar uygulamalarıdır.

Laboratuvar uygulamalarının öğrenci gelişimi üzerinde birçok olumlu etki yaptığı bilinmektedir. Laboratuvar uygulamalarında fen bilimleri ile ilgili esas bilgilerin öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Bu bilgileri kanıtlayarak ve deneylerin bizzat kendileri tarafından yapılarak etkili biçimde öğrenmeleri hedeflenmektedir. Bununla birlikte laboratuvar uygulamaları, öğrencilerde; bilimsel bakış açısı kazandırmayı, eleştirel düşünmeyi, akıl yürütmeyi ve problem çözme becerilerini geliştirir. Bu nedenlerden dolayı laboratuvar uygulamaları, fen eğitiminde vazgeçilmez bir parçadır ve fen eğitiminin odak noktasıdır. Fen bilimleri öğretiminde belirlenen amaçlara ulaşılabilmesi için laboratuvar çalışmalarının gerekliliği ve önemi bilindiği halde laboratuvar uygulamalarının tercih edilmemesinin nedenlerinin mutlaka araştırılması, öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında kendilerini ne kadar yeterli hissettikleri ve yıllardır bilinen ve devam eden güçlüklerle ne derecede karşılaştıklarının tespit edilerek sağlıklı deneysel çalışmalar yapılabilmesi için uygun koşulların sağlanması gerekmektedir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterlilikleri ve uygulamalar sırasında karşılaşılan sorunları belirlemek ve sorunların çözümü ile ilgili genel bir bakış açısı oluşturabilmektir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin karşılaştığı problemler Fen bilimleri dersinde fen bilimleri öğretmenlerinin yeterlilikleri ve laboratuvar tutumları;

1. Cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?

2. Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
3. Mezun olduğu yükseköğretim kurumuna göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmenlerin çalışma sürelerine (haftalık ders saatleri) göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmenlerin fen bilimleri öğretiminde tercih ettikleri öğretim yöntemlerine göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
6. Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde laboratuvarlardan yararlanma sıklıklarına göre farklılaşmakta mıdır?
7. Öğretmenlerin fen bilimleri dersinde yaptıkları deneylerin uygulanış biçimine göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
8. Öğretmenlerin kendi üniversite eğitimleri ile anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
9. Öğretmenlerin laboratuvarın kullanımı ve materyal geliştirme gibi konularda düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarına/seminerlerine katılıp katılmamalarına göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
10. Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı olarak değişmekte midir?

1.4. Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1: Cinsiyete göre fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 2: Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 3: Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 4: Mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 5: Öğretmenlerin herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 6: Laboratuvar kullanma sıklıklarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 7: Kadın ile erkek fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 8: Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 9: Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 10: Mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 11: Öğretmenlerin hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 12: Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumları ve laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.5. Sayıtlar

1. Araştırma için seçilen örneklem, evreni temsil edecek nitelikte belirlenmiştir.
2. Veri toplama aracı ve yöntemi, araştırmanın amacına uygundur.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma, 2013–2014 eğitim ve öğretim yılında Bitlis ili ortaokullarındaki fen bilimleri öğretmenleri ile okullardaki mevcut şartlar, uygulanan program ve kullanılan öğretim yöntemleri ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Fen Bilimleri: Kişinin kendisine ve doğal çevresine yönelik bilgi edinmesini, bunları düzenleyebilmesini sağlayan, bu bilgileri durmadan geliştirebilen ve yenileyebilen etkili bir bilgi edinme yolu olarak tanımlanmaktadır (Morgil, 1990).

Laboratuvar: Çoğunlukla gözlem, deney ve yaparak-yasayarak öğrenme tekniklerine dayanan, özel donatılmış uygulamalı dersliklerde bireysel ya da küme çalışmalarına yer verebilen ortamlardır (Doğdu ve Arslan, 1990).

Yeterlilik: Özel bilgi, nitelik ve donanım bütünlüğü ile bir işi yapma imkân ve gücünü sağlayan niteliktir.

Tutum: Smith (1968) tutumu bireye atfedilen ve bireyin psikolojik bir obje ile ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenleyen bir eğilim şeklinde tanımlamaktadır (Akt. Kağıtçıbaşı, 1999).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Fen bilimleri alanındaki araştırmalar, bilgi birikimi ve hızla gelişen modern teknoloji, dünyayı baş döndürücü hızla değiştirmektedir. Bu hızlı değişim süreci ile; bilimsel düşünce yapısına sahip, araştırmayı seven, bilgi ve teknoloji üreten bir bilgi toplumu meydana getirmek toplumların öncelikli hedefi olmalıdır. Yeni nesillerin değişime ve gelişmelere uyum sağlayabilecek biçimde yetiştirilmeleri, bilgi toplumunun meydana gelmesinde belki de en önemli adımdır. Bu adımın aşılması öğretimin öğrenci merkezli olması ve öğretim ortamlarının daha çok yaparak-yaşayarak öğrenme biçiminde tasarlanmasıyla mümkündür. Bu tür öğrenme biçiminin uygulandığı temel öğretim ortamlarından biri de kuşkusuz fen bilimleri laboratuvarlarıdır. Bu laboratuvar ortamında öğrenciler; fen bilimleri ile ilgili ilke, kavram ve yasaları deneyler yaparak keşfetmekte ve böylece fen konularını daha anlamlı ve de daha etkili bir şekilde öğrenebilmektedirler (Böyük ve diğ., 2010).

Laboratuvar çalışmaları, öğrencilerin bilimsel yöntemi tanımlarına, fen ile ilgili faaliyetlere katılmalarına ve bilimsel yolu takdir etmelerine imkân sağlar; bunun yanında gözlem yapma, fikir üretme ve yorumlama yeteneklerinin gelişmesine de katkı sağlamaktadır (Ayaş ve Çepni, 1994). Laboratuvar ile çalışma yöntemi ayrıca öğrencilerde bilimsel bakış açısı kazanma, eleştirel düşünme, akıl yürütme ve problem çözme gibi birçok beceriyi geliştirmektedir (Kaptan, 1998).

Ülkemizde fen bilimleri dersinde öğrencilerin başarılarının, diğer branşlara nazaran daha düşük olduğu ve diğer ülkelerle karşılaştırıldığında daha da geride kaldığı yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Serin, 2002). Bu sonuçlar birçok faktörden kaynaklanabilir. Bunlardan en önemlisi de öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarındaki yetersizlikleri olarak gösterilebilir. Etkili fen eğitime yönelik yapılan birçok çalışmada; öğrencilerin fen ile ilgili kavramları anlamalarında, bilimin doğasını anlamada öğretmenlere büyük görevler düştüğü görülmektedir (Hudson ve diğ., 1998; Palmquist ve Finley, 1997).

Öğrencilere laboratuvar çalışmaları ile kazandırılan bilgi, beceri ve tutumlar; öğretmenlerin bu konudaki bilgi, beceri ve tutumları ile doğru orantılıdır. Bu doğrultuda

yapılan araştırmalar göstermiştir ki; öğretmenlerin çoğu fen öğretimi için laboratuvar uygulamalarının yapılması gerektiğini belirtmiş; ancak bunu gerçekteşirmede yetersiz ve isteksiz olduklarını ifade etmişlerdir (Ayaş ve diğ., 1994; Alpagut, 1984; Gürdal, 1991). Öğretmenler bunun sebebini de; araç ve gereç eksikliği, uygulama saatinin yetersizliği, fiziki ortamın yetersizliği, kalabalık sınıfların olması gibi uygulama yapmayı engelleyen faktörlere bağlamışlardır (Akdeniz ve diğ., 1999).

Yeterli düzeyde laboratuvar uygulamalarına yer verilmemesinin nedenleri arasında öğretmenlerin uygulamaya yönelik yetersiz eğitim almaları; konuyla ilgili nasıl bir uygulama yapacakları, işlem basamaklarını nasıl oluşturacakları, sonuca nasıl ulaşabilecekleri ve sonucun nasıl yorumlanacağı ile ilgili etkili bir eğitim alamamaları gösterilmektedir (MEB, 1995, Öztaş ve Özay, 2004). Farklı bir araştırmada ise; öğretmenler laboratuvar uygulamalarına yönelik bu gibi eksiklikleri tamamlayabilecekleri yeterli sayıda hizmet içi eğitim kurslarının olmadığını ifade etmişlerdir (Nakiboglu ve Sarıkaya, 1994). Ancak yine aynı araştırma kapsamında, görev yaptıkları bölgelere uzak kalması nedeniyle, öğretmenler düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarına katılamadıklarını ifade etmişlerdir.

Modern teknolojik gelişmelerin ana kaynaklarından birinin fen bilimlerindeki gelişmeler olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Bu gelişmeler de; etkili laboratuvar çalışmalarına ve çevresel gözlemlere ve araştırmalara dayanmaktadır. 19. yüzyılın ortalarından itibaren okul programlarına girmeye başlayan laboratuvarlar, önceleri teorik bilgiler verdikten sonra gösteri amacıyla kullanılmış, günümüzde çok yaygın olarak öğrencilerin bireysel veya grup deneylerinde kullanılmaktadır. Ülkemizde fen bilimlerinin (fizik, kimya, biyoloji) önemi MEB yetkilileri tarafından görölmüş ve özellikle 1960'larda ABD'de geliştirilen Fen Öğretim Programları uygulamaya çalışılmıştır. Ancak belirlenen hedeflere arzu edilen seviyede ulaşıldığını söylemek çok güçtür. Bunun farklı sebeplerinden biri de; ülkemizde fen eğitiminde teorik olarak laboratuvarların önemli olmasının kabul edilmesinin yanında uygulama yetersizliğinin olması ve çeşitli hataların yapılmasıdır. Laboratuvarların fen bilimleri eğitiminde daha etkili bir şekilde kullanılabilmesi için, laboratuvarların amaçlarının ve uygulama yöntemlerinin iyice bilinmesi gerekmektedir (Ayaş, 1994).

Fen öğretiminden bu derece uzaklaşmada laboratuvar çalışmalarına araç-gereç yetersizliği, kalabalık sınıflar, ğretmen, ğrenci, okul yöneticisi ve velinin tutumu, niversite sınav sisteminin etkisi, okulun fiziki imkânlarının yetersizliği, ğretim programının yoğunluğu vb. sebeplerle yeteri kadar önem verilmeyişinin payı büyüktür. Fen bilimleri ğretiminde belirlenen amaçlara ulaşılabilmesi için laboratuvar çalışmalarının gerekliliği ve önemi bilindiği halde laboratuvar uygulamalarının tercih edilmemesinin nedenlerinin mutlaka araştırılması, öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarında kendilerini ne denli yeterli gördükleri, yıllardır bilinen ve devam eden glklerle ne derecede karşılaştıklarının tespit edilerek sağlıklı deneysel çalışmalar yapılabilmesi için uygun koşulların sağlanması gereklidir.

Bu noktadan hareketle yapılan bu araştırmada, Bitlis ili rneği ele alınarak, fen bilimleri ğretmenlerinin görüşleri çerçevesinde bu öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilikleri, tutumları ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan glkler tartışılmıştır.

2.1. Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Tarihsel Gelişimi

Laboratuvar uygulamalarının fen bilimleri ğretiminde temel öğelerden biri olarak kabul görmesi 19. yüzyılın ortalarına dayanmaktadır. Laboratuvar deneyleri bilgi edinmek için yararlı ve gelecekteki yaşam ile ilgili alışkanlıklar edinmek için vazgeçilmez olarak kabul edilmekteydi. Lise müfredatında laboratuvar uygulamaları ilk kez 1865 yılında ABD’de, Boston Kız Lisesi Kimya programında görülmüştür. O tarihten beri fen bilimleri ğretiminde laboratuvarın öneminin gittikçe arttığı ifade edilmektedir. Fen ğretiminde laboratuvarın rolü 1980’lerden sonra kısmen değişim göstermiş; ister normalin üstünde ve isterse normalin altında bir yeteneğe sahip olsunlar, tüm öğrencilere hitap edebilecek biçimde yeniden organize edilmesi fikri ortaya çıkmıştır. Laboratuvarın tüm öğrencilere yönelik düzenlenmesi ile öğrenciler bilgi edinme yollarını öğrenmelerinin yanında bilginin toplumsal etkileri ile teknoloji uygulamaları arasında ilişkiler kurabilme yeteneği de kazanmış olacaklardır. Bütün bu gelişme ve değişmeler ülkemizde de yakından takip edilse ve öğrencileri öğrenmede aktif hale getirmek üzere çok sayıda etkinlik içeren fen ders kitapları yazılrsa da, 2000’li yılların başında Fen Bilimleri derslerinde en az uygulama yapan ülkelerden birinin

Türkiye olduğu bilinmektedir. Laboratuvar kullanmama gerekçesi olarak ulusal düzeyde yapılan araştırmalarda tespit edilen sorunların giderilmesi öğretmenlerin laboratuvar kullanımını kolaylaştıracaktır. Ancak sınıflardaki öğrenci sayısının fazlalığı, öğretim planlarının çok dolu olması ve öğretmenlerden kaynaklanan yetersizlikler gibi bazı sorunların kısa vadede çözüme kavuşturulması da pek mümkün görülmemektedir (Özmen ve Yiğit, 2005).

2.1.1. Fen Bilimleri Nedir?

“Fen bilimleri doğal çevreyi incelemeye yönelik bazı süreçlerle bunların ürünü olan organize bilgilerden kurulu bir bütündür” (Çilenti, 1985).

Günümüzün en büyük bilim gruplarından birisi Fen bilimleridir. Bilim adamları tarafından Fen bilimleri “insanın kendisiyle ve doğal çevresi ile ilgili düzenli bilgilerle bu bilgileri durmadan geliştiren ve yenileştiren bilgi edinme yolları” şeklinde tanımlanmıştır. Bu bağlamda Fen bilimlerinin sadece, bilim adamlarının çeşitli araştırmalar sonucu elde ettiği kesinliği kanıtlanmış bilgiler kümesinden oluşmadığı söylenebilir. Bunun yanında hayal gücü ve yaratıcılık gerektiren, içinde yaşadığı toplumun yapısından etkilenen, bireylerin doğal dünyayı daha iyi anlayabilmek için gösterdiği çabaların bütünüdür (Çepni ve Çil, 2009).

Ülkemizde ilköğretimin ilk üç yılında fen bilimleri ile ilgili konular hayat bilgisi dersi içerisinde verilmektedir. Fen bilimleri dersleri ise 4. ve 5. sınıfların programlarında yer almaktadır ve ilk üç yıla göre ayrıntılı bir şekilde işlenmektedir. 6., 7. ve 8. sınıflardaki fen bilimleri dersleri ise 4. ve 5. sınıflarda okutulanlara göre daha ayrıntılı bir içerikle işlenmektedir. Fen bilimleri dersleri fizik, kimya ve biyoloji derslerinin sentezi sayılabilecek bir içerikle yürütülmektedir (Özmen ve Yiğit, 2005).

2.1.2. Fen Bilimlerinin İçeriği

Fen bilimleri doğası gereği tabiat ile iç içedir. İnsanlığın varoluşundan bu yana kapsadığı ana bilgiler, insanların temel ihtiyaçlarını karşılamak için çevresiyle etkileşirken edindiği bilgiler ile karşılaştırılıp, ihtiyaçlar hiyerarşisine göre sıralanmış,

tarih boyunca nesilden nesile denenerek aktarılmış ve güvenilirliği kanıtlanmış spesifik bilgilerdir. Bu bilgiler, insanların yaşam koşullarını iyileştiren ve geliştiren, çevresel değişiklikleri daha iyi anlamasını ve yorumlamasını kolaylaştıran, fen bilimleri alanında daha yeni bilgiler edinme çabaları için gereklidir.

Bu ana bilgiler;

- Kavramlar
- Olgusal önermeler
- Genellemeler
- Kanunlar
- Hipotezler
- Teoriler

olarak gruplandırılabilir.

2.1.2.1. Fen Bilimleri Dersinin Önemi

Bilim adamları doğayı, doğal olayları ve doğa gerçeklerini araştırma sonucunda fen bilimlerini ortaya çıkarmışlardır. İnsanoğlu daha önce gözlemlenmemiş bazı doğal olaylar ve olgular hakkında kestirimde bulunabilmeyi fen bilimlerini öğrenmeye bağlar. Bu nedenle insanlar fen bilimleri ile ilgili edindikleri bilgileri çevrelerindeki olayları doğru anlamada, yorumlamada ve objektif sonuca varmada kolaylıkla kullanabilmekte, bazı olaylarla ilgili kestirimde bulunabilmektedirler. Bu durum, insanların yaşam koşullarını iyileştirebilir, olay ve olgulara ayrıntılı olarak yaklaşmayı, olayları sorgulayıcı bir şekilde doğru olarak analiz etmeyi sağlayabilir. Toplumun teknolojik olarak ilerlemesinde, sosyal ve bireysel yaşamda, öğrencilerin psikomotor becerileri ve genel davranışları üzerinde fen bilimlerinin olumlu etkisi göz ardı edilemez. Öğrencilere yaratıcılık becerileri kazandırmak ve öğrencilerin iyi bir fen okur-yazarı olmalarını sağlamak ancak fen bilimleri ile olur (Temizyürek, 2003).

2.1.2.2. Fen Bilimleri Dersinin Genel Amaçları

Fen bilimleri dersi öğretim programı 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Milli Eğitiminin genel amaçları ile Türk Milli Eğitimin Temel İlkeleri esas alınarak oluşturulmuştur.

Fen Bilimleri Dersi tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan bir programı kapsar. Bu öğretim programının temel amaçları şunlardır:

1. Fen bilimleri ve yan alanları (Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler) ile ilgili temel bilgileri kazandırmak,
2. İyi bir doğa gözlemcisi olmak, toplum-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılma sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını özümseyip karşılaşılan problemlere çözüm üretmek,
3. Bilim, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşim farkındalığını geliştirmek,
4. Çevre, toplum ve birey arasındaki etkileşimi fark etmek ve ekonomi, toplum, doğal kaynaklara yönelik sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Gündelik yaşamda karşılaşılan güçlüklerle karşı sorumluluk alabilmek, çözüm yolları geliştirebilmek, buna ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilimsel bilginin nasıl oluşturduğuna yönelik, bu bilgilerin geçtiği süreçleri ve bu bilgilerin yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu bilimin üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Toplumsal sorunların çözümü, teknolojinin gelişmesi ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısından dolayı bilimi takdir etmeyi sağlamak,
10. Dünya ve doğada oluşan olaylara yönelik merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmek,

12. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamaktır (MEB, 2013).

2.1.2.3. Fen Öğretiminin Amaçları

Fen bilimleri öğretiminin amaçları aşağıda verildiği üzeredir;

- Fen öğretimi ve eğitimi
- Fen konularında genel bilgi vermek
- Zihin ve el becerileri kazanmak
- Fen bilimleri ve teknoloji ilişkisini kavramak

Temel amaçlar ise;

- Bilgi kazanmak ve kullanmak
- Beceri kazanmak
- Kişide olumlu tutum, tavır, toplumsal bilinç, sorumluluk ve etik değerler kazandırmaktır.

Bunun yanında fen öğretiminin genel amaçları şöyledir:

- Bilimsel bilgileri öğrenmek ve anlamak. Fen alanındaki olgular, kavramlar, ilkeler kuramlar ve yasaları öğrenmek.
- Tüm beceri ve yetenekleri kullanarak bilimsel süreçler ışığında araştırma ve buluşlar yapmak.
- Bir konuyla ilgili kendi aklını kullanabilme yollarını öğretmek.
- Doğa yasalarını ve araştırma yollarını bilimsel sonuçlara varırken öğrenmek.
- Canlı doğayı kavrayabilmek.
- Bilimsel süreç becerilerini (araştırma, inceleme, gezi, gözlem ve deney sonuçlarını) doğru yorumlamak ve genellemelere ulaşmak.
- Uygulamalarda etkili bir şekilde araç ve gereçleri kullanma alışkanlığı edinmek ve bunun önemini kavramak.
- Çalışma alışkanlığını planlı ve programlı hale getirebilmek.
- Fen bilimleri alanındaki yeni gelişmelere açık olmak, gelişmeleri yakından izlemek.

- İnsanlığın yararı için bilimsel araştırma süreçleri kapsamında ve fen bilimlerini ilgilendiren tüm konularda araştırmalar yapmak ve bunu insanlığın hizmetine sunmak için çaba sarf etmektir.

2.1.2.4. İlköğretimde Fen Bilimleri

Bireyin hayata hazırlanmasında attığı ilk adım ilköğretimdir. Bu adım, teorik olarak bireyin içinde bulunduğu doğal ve toplumsal çevresi hakkında bilgi edinmesi, edindiği bu bilgileri pratiğe dönüştürebilecek yeteneği elde edebilmesi ile atılacaktır.

Bireye doğal ve toplumsal çevresi hakkında bilgiler verecek iki temel ders fen bilimleri 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. Konuyla ilgili hangi içerik hangi sırayla verilmelidir?
2. Söz konusu içerik tipleri kendi içinde nasıl bir düzenlemeye tabi tutulacaktır?
3. Hangi ilkeler esas alınacaktır?

İçeriğin kavram, ilke, olgu, genelleme vb. bazı temel öğeleri vardır. Bunların aktarılmasında sıralama değişebilirken bazen de bunların düzenlenmesi ve sunulmasında önce kavram daha sonra olgu değil de olgu, kavram, ilke ve genelleme şeklindeki sıralamanın uygunluğu yönünde bir fikir birliği vardır.

Somut işlemler döneminde olan bir ilköğretim öğrencisi için somuttan-soyuta giden bir düzenlemenin daha etkili bir öğrenme sağlayacağı düşünülürse böyle bir sıralama doğru kabul edilebilir. Böylelikle parçadan bütüne ilkesine de uygun bir düzenleme olacaktır. Organizasyonda “yakından-uzağa” ilkesi ve “basitten-karmaşığa” ilkesi de önemlidir (Erdem, 1992).

2.1.2.5. İlk ve Ortaokul 'da Fen Bilimleri Eğitiminin Önemi

Fen, günlük hayatımızla iç içe olan bir konudur. İnsanoğlu içinde yaşadığı dünyayı yöneten ve geliştiren fen bilimlerinin temel prensiplerini edinmek ister. Somut ve soyut işlemler döneminde (6-11, 11-18 yaş) çocuklar çevrelerinde olup biten her şeyi çok iyi gözlemlerler ve bu nedenle de aşırı meraklıdırlar. Neden ve sonuçlarıyla birlikte her şeyi araştırmak isterler ve merak ederler. Öğretmen ve bilim adamlarına düşen, bu meraklarını canlı ve işler tutmaktır. Bu nedenle onlara, dikkatlerini çeken, ilgilerini canlı tutan, kavramlar, kurallar ve düşüncelerine, çözümler üretmelerine yol açacak faaliyetler verilmelidir.

Çocuklar, çevrelerinde olup bitenlerle ilgili problem çözebilme yeteneklerini geliştirdikçe ve yaratıcılıklarını arttırdıkça çevreleriyle sağlıklı bir iletişim kurabilmekte, daha kolay bir şekilde sosyal problemlerini çözebilmektedirler. Bu şekilde öğrenme yeteneklerini kendileri kontrol altına alabilecektir. Öğrencilerin, fen becerileri gelişirken pratik hayattaki becerileri de artacak ve fenle birlikte diğer konuları öğrenmeleri de kolaylaşacaktır. Çocukların fenle ilgili becerilerinin gelişmesi, onların karşılaştıkları problemler hakkında mümkün olan en iyi kararları verebilmelerini sağlayacaktır (Gürdal, 1992).

2.1.3. İlkokul ve Ortaokul 'da Fen Öğretiminin Genel Amaçları

İlkokul ve Ortaokul 'da fen öğretiminin genel amaçları şunlardır: (Kocaoluk & Kocaoluk, 2004).

- Doğal çevreyi tanıma, sevme, koruma, iyileştirme ve çevrede meydana gelen değişimlere uyum sağlayabilme bilincini kazanabilme.
- Yapıcı, yaratıcı, eleştirci düşünme yeteneği kazanabilme ve geliştirebilme.
- Öğrenciye, kendi aklını kullanabilme yollarını gösterebilme.
- Çevreyle olan etkileşimde insanın önemli bir yere sahip olduğunu anlayabilme.
- Akıl yürütebilme yollarını öğrenciye gösterme ve bu fırsatı verebilme.
- Canlı ve cansız varlıkları tanıyabilme ve canlılık olaylarını anlayabilme.

- Konuyla ilgili yapıcı, yaratıcı, eleştirel düşünme yeteneği kazanabilme ve ilerletebilme.
- Gözlem, inceleme, deney, araştırma yöntemlerini bilimsel sonuçlara ulaşmada ve konuları anlamada kullanabilme.
- Gezi-gözlem, araştırma, inceleme ve deney sonuçlarını söz, yazı, resim, şekil ve grafiklerle gösterebilme, kavram haritaları oluşturabilme ve yorumlayabilme.
- Laboratuvar aletlerini kullanma yetisi kazanma ve önemini anlayabilme.
- Öğrenilen bilgi ve becerileri gündelik hayatta uygulayabilme.
- Planlı ve programlı çalışmanın önemini kavrayabilme.
- Teknoloji ve bilim arasındaki bağlantıyı anlayabilme.
- Toplumun ilerlemesinde bilim ve teknolojinin önemini kavrayabilme ve rolünü anlayabilme.
- Bilim ve teknolojideki yeni gelişmeleri izleyerek, bunun önemini kavrayarak fen bilimlerine daha çok ilgi duyabilme.
- Doğal çevredeki yenilenemeyen kaynakları tanıyabilme, onları koruma ve bilinçli tüketme anlayışı kazanabilme.
- Canlı çeşitliliğini, özelliklerini, canlılık olaylarını, yaşam şekillerini, ekonomik yapılarını, onları korumayı, geliştirmeyi ve gerektiğinde onlardan korunmayı sağlayabilme.
- Madde ve maddenin yapısını, özelliklerini, çeşitlerini, madde-enerji ilişkisini, kullanım alanlarını gözlemleyip anlayabilme.
- İş-güç ve hareket-enerji arasındaki ilişkileri, kullanım alanlarını, önemini anlayabilme.
- Işık ve ışık olaylarını, ışık enerjisini ve optik araçlardan yararlanmayı öğrenebilme.
- Sesin yayılmasını ve sesi, kullanım alanlarını ve nasıl algılandığını anlayabilme.
- Elektrik ve elektrik yükü, elektrik akımı ve kullanım alanlarını öğrenebilme.
- Evrendeki yerimizi kavrayabilme.
- Evrim ve genetik bilgiyi öğrenmek, anlayabilmek

2.1.4. İlkokul ve Ortaokul'da Fen Öğretiminin Özel Amaçları

Fen öğretiminin ilkokul ve ortaokuldaki özel amaçları şöyle sıralanır: (Kaptan, 1999).

- Bilişsel Amaçlar (Bilimsel bilgilerle ilgili amaçlar),
- Duyuşsal Amaçlar (Bilimsel tutumlarla ilgili amaçlar),
- Psikomotor Amaçlar (Bilimsel süreç becerileriyle ilgili amaçlar)

2.2. Öğretmen ve Öğretmen Yetiştirme

Öğretmenlerin eğitimin gelişiminde yaptığı görev özgün niteliklere sahiptir. Toplumların gelişimi nitelikli insan sayısının artması yoluyla mümkün olabilmektedir. İyi yetişmiş bireylerin sayısının artması ise eğitim ve okul yoluyla mümkün olabilmektedir. Öğrencilerin nitelikli bireyler olabilmesinin önemli bir koşulu, öğretmenler yoluyla aktarılan eğitimin niteliğidir. Nitelikli bir eğitim verebilmenin şartı da, eğitimi veren öğretmenin nitelikli bir eğitim almış olmasıdır. Bununla beraber, görev yaptığı süre boyunca öğretmenin karşısına çıkan olanaklardan en iyi şekilde yararlanması gerekmektedir. Öğretmenin hem bireysel anlamda hem de iş yaşamında gelişim kaydedebilmesi için, her konuda destek görmesi gerekmektedir (Seferoğlu, 2001).

Öğretmenlik; bilimsel, kişisel, toplumsal ve kültürel bir eğitim işidir. Öğretmen; bireylerin tutumlarını ve kabiliyetlerini iyileştiren, bir mühendis olarak görülebilir. Öğretmenlik işinin ehemmiyeti ve kıymeti, öğretmenin, eğitimin en temel unsurunu meydana getirmesinden dolayı ortaya çıkmaktadır. Eğitim sisteminin niteliği, çalışanların kabiliyetlerine doğrudan bağlıdır. Bir yapının, yapıyı işletecek olan araçların işlevinden öte bir değer meydana getirmesi mümkün değildir. Bu nedenle okulların başarısı da öğretmenlerin başarısının toplamıyla ölçülebilir (Kavcar, 1999).

Sınıf ortamını canlandıran, öğretim için uygun, ilginç ve zevkli bir hale getiren öğretmenin; mezun olduğu okul, mesleki kıdemi, bilişsel, duyuşsal ve devinimsel hazır olma düzeyi, geliri, fiziki görünüşü gibi özellikleri öğrenci başarısı ve eğitim-öğretimin niteliği üzerinde etkili olmaktadır. Öğretmenin sahip olduğu; samimi, sıcakkanlı, iyi huylu, sabırlı, şefkatli, sempatik olma ve haklıyı haksızı ayırabilme özellikleri onun

kişisel niteliklerinin; ders alanını bilme, eğitim psikolojisi bilgisine sahip olma, öğretim metot ve uygulamalarını bilme, sınıftaki dersleri canlı ve ilgi çekici hale getirebilme ise onun mesleki niteliklerinin başlıcalarıdır (Ünal,1991). Öğretmenin esas görevi ise, öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamaktır. Bu duruma ayrıca öğretme de denmektedir. Öğretmenin bu görevi tam anlamıyla yerine getirebilmesi sahip olduğu kuramsal bilgiyi pratiğe dökebilmesi gerekmektedir. Çünkü bir şeyi biliyor olmak, onun etkili biçimde uygulanabiliyor olduğu anlamına gelmez.

Öğretmenlik mesleğinin sanatın mı yoksa bilimin mi alanına dahil olması gerektiği tartışmalı bir husustur. Yaratıcılık, sevgi gibi unsurlar barındırdığından öğretmenliğin sanat olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşünenler bulunmaktadır. Öte yandan, kabiliyet ve bilgi nedeniyle öğretmenliğin bilim olarak değerlendirilmesi gerektiğini düşünenler de mevcuttur. Bir kesim karakter niteliklerini baz almakta, diğer kesim bilgi ve kabiliyeti baz almaktadır. Her iki bakış açısı bütüncül olarak değerlendirilecek olursa, öğretmenliğin çeşitli karakter nitelikleriyle beraber kabiliyet ve bilgi gerektirdiği ortaya çıkmaktadır. Karakter niteliklerinin kazandırılması zahmetli bir durumdur; fakat kabiliyetler ve bilgi aktarılabilir (Yüksel, 2001).

Öğretmenlik etik, estetik, bilimsel vb. konularında meydana gelen değişimlerin dikkatle incelenmesinin gerekli olduğu bir iştir. Toplumun gelişiminde, öğretmenin bilgi iletimini ve artırımını gerçekleştirmesinin çok önemli bir işlevi bulunmaktadır (Husen, 1989). Öğretmenlerin niteliklerinin gelişmesi ve profesyonel bir kimlik kazanmaları sadece hizmet öncesi eğitimle değil aynı zamanda hizmet içi eğitim süreçleriyle gerçekleşebilir.

Bununla birlikte, nitelikli bir eğitimin alınması, iyi öğretmen olabilmek için yeterli değildir. Çağdaş değişimlere de adaptasyon sağlanması gerekmektedir. Öğretmenin gelişimi eğitim hayatının bitişiyile tamamlanmamakta, tüm meslek hayatı boyunca sürmektedir (Churukian, 1993). Ülkemizde tipik bir öğretmenin bazı genel düzeydeki sosyal özellikleri şöyledir (Macaroğlu, 1995):

- Öğretmen sosyal sınıf olarak orta sınıftan gelmektedir ve giderek alt sınıfa doğru kaymaktadır.
- Sosyal statüsünü hızlı bir şekilde yitirmektedir.

- Ekonomik kazancı ivmeli bir şekilde azalmaktadır. Yani maaşı rakamsal olarak artarken, reel anlamda azalmakta bunun yanında gayri safi milli hasıladan aldığı pay da düşmektedir.
- Sağlık alanında olduğu gibi, eğitim hizmeti de devlet hizmetinden çıkma potansiyeli içindedir.

Smith ise iyi ve kötü öğretmeni şu şekilde tanımlamaktadır (Moon ve Mayes, 1994):

İyi bir öğretmen;

- Devamlı sıkıntı ve çatışmaları hisseder, böyle olayları minimum seviyeye düşürür,
- Öğrencilerin her birinin kişisel alakaya gereksinim duyduğunu bilmektedir ve daha iyi hissetmelerine yardımcı olur,
- İş yaşamına ve ödev ahlakına inancı tamdır; ancak bunları benimsenmesinin nedeni herhangi bir otorite değildir,
- Öğrencileri ve ebeveynlerini pozitif anlamda güdüler, birlikte çalışmanın önemine vurgu yapar,
- Şiddet sergilemez,
- Tenkit etmek yerine ödüllendirme yöntemini benimser,
- Öğrencilerin arzularını, kabiliyetlerini ve karakterlerini bilir,
- Neticeleri enteresan ve değişken şekilde nitelendirir,
- Ana kabiliyetleri kazandırmak için geniş içerikli öğretim programını uygun bir yöntem olarak değerlendirir,
- Tecrübelerini aktarmak için yaratıcılık ve merakı temel nosyon şeklinde değerlendirir,
- Kapsama ve öğrencilere adapte olabilmek için çeşitli öğretme teknikleri geliştirir.

Bu nitelikleri taşıyan bir öğretmenin bulunduğu sınıf dinamik, başarılı ve enteresan öğrenciler barındıracaktır. Ufak tefek sıkıntılar ve çatışmalar meydana gelebilmesine rağmen, iş birliğinin hakim olduğu bir yaklaşım ortaya çıkacaktır. Öğrenciler öğrenmek için arzu duyacak ve tutumlarını bu yönde geliştireceklerdir.

Bununla beraber özgüvenleri yüksek ve oto kontrol mekanizmaları gelişmiş bireylere dönüşeceklerdir.

Kötü bir öğretmen;

- Ekseriyetle öğrencilerin korkmasına neden olur, şiddet barındıran tutumlar sergiler,
- Gerçekçi olmayan hedefler belirleyerek, bu yolla öğrencilerin stresli bir ruh haline bürünmelerine neden olur,
- Öğrencileri ve ebeveynlerini negatif taraflarıyla değerlendirir,
- Ödüllendirmeden ziyade cezalandırmayı benimser, güler yüzlü olmaktan uzaktır,
- Cezalandırılacak davranışlar arar ve bunu gerçekleştirir,
- Taleplere cevap vermez, dinamik öğrencilerin hevesini kırar,
- Ana kabiliyetleri kazandırmak için geniş içerikli öğretim programını benimsemez, dar bir bakış açısına sahiptir,
- Neticeleri belirli olarak değerlendirir, faaliyetleri dar zaman dilimleri içerisine sıkıştırır,
- Kişisel tarifler oluşturur,
- Farklılıklara karşı temkinli tutumlar benimser,
- Öğretirken pasif bir yöntem benimser,
- Genellikle öğrencileri rahatsız eder; fakat olumlu tutumlar ve müsamaha talep eder.

Ayrıca etkili öğretmen niteliklerinden birkaçı aşağıda sıralanmıştır:

- Öğretim konusunda uzman
- Yönetim kabiliyetleri gelişkin
- Güdüleyici
- Önder ruhlu
- Danışman
- Çevre düzenleyici
- Öğrencilerine iyi bir model olma

Diğer bir değerlendirmeye göre öğretmenliğin barındırması gereken unsurlar şu şekildedir; uzmanlık, güdüleyicilik, iletişim, öğretilenlerin özgünlüğü, öğrenme çevresi, öğretimin planlanması, öğretme teknikleri ve değerlendirmedir (Özdemir, 1997).

2.2.1. Branş Öğretmenliği

Branş öğretmenliği ile alakalı 1960'lı senelerden itibaren süresi 3 yıla yükseltelen eğitim enstitülerinde, 1978-1979 eğitim-öğretim döneminde kayda değer değişikliklere gidilmiştir. Bu dönemden sonra enstitülerin öğretim süresi 4 yıla yükseltilmiş, adları “Yüksek Öğretmen Okulu” şeklinde düzeltilmiş ayrıca bölümler tekrar yapılandırılmış ve branşlarda uzmanlaşmaya doğru adımlar atılmıştır. Değişikliklerin ardından Yüksek Öğretmen Okulundan mezunların statüsü üniversitelerin Fen-Edebiyat Fakültelerinden çıkan öğretmenlerle denk duruma gelmiş, Fakat ortaokula has öğretmen yetiştirme ihtiyacı göz ardı edilmiştir. 1978 yılında “Yüksek Öğretmen Okulu” adında tekrar oluşturulan enstitüler, 1982’de 2547 sayılı yasayla Eğitim Fakültelerine çevrilmiş aynı zamanda üniversite kapsamına alınmıştır. Bahsedilen düzenlemeyle ile bölümlerde ihtisaslaşma artmış ve zamanla yan alanlar kaldırılarak tümüyle sadece bir alanda (Fizik, Kimya, Tarih gibi) öğretmen yetiştirilmiştir.

Bunların neticesinde ortaokullardaki öğretmen talebi 2000 yılına kadar yüksek oranda liseye has derslerde eğitilmiş Eğitim Fakültesi mezunlarınca karşılanmış; fakat bu durum bir takım zorluklar meydana getirmiştir. Mesela fizik, kimya ve biyoloji Öğretmenliği Programları mezunu olan öğretmenlerin ortaokuldaki fen bilimleri dersini vermekte zorlandıkları görülmüştür. Yalnız tek branşta (Fizik, Tarih gibi) yetiştirilen öğretmenler ilköğretim II. kademedede yer alan Fen bilimleri, Sosyal Bilgiler gibi alanları öğrenmede güçlük çekmişler ve birçok halde bu seviyede öğretmenlik yapmaktan kaçınmışlardır (Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı, 1998). Bu bilgiler ışığında fen bilimleri ve sosyal bilgiler gibi dersler için bu branşlardan mezun olan öğretmenlerin bu derslere girmelerinin uygun olacağına karar verilmiştir.

2.2.2. Fen Bilimleri Dersi

Fen bilimleri bilim dünyasına açılan belki de en önemli pencerelerden birisidir. Fen bilimleri hayatın önemli bir parçasıdır; çünkü doğadaki olayların her biri fen bilimlerinin konularından birini oluşturur. Bireylerin yaşam alanlarını daha iyi kavrayabilmesinde analiz ve gözlemler yapabilmesinde ve yeni sonuçlara ulaşabilmesinde fen bilimleri eğitiminin oldukça önemli bir görevi vardır (Balkan, 2003).

Fen bilimleri programında öğretme ve öğrenme çalışmaları, hedeflere ulaşabilmek amacıyla dersin hangi şekilde işlenmesi gerektiği konusunda öğretmenlere yol gösterir ve dersin öğrenci odaklı, bilimsel öğrenme süreci ekseninde verilmesini sağlar. Öğretmenler öğrencilerin düzeyine, sınıf durumuna ve imkânlarla göre birçok benzer çalışmalar yapabilirler. Öğretmenler yaratıcılıklarıyla şartlar nasıl olursa olsun öğrencilerle beraber etkinlik yapabilmelidirler (Özcan, 2003).

2004'te fen programlarında büyük değişimler ortaya çıkmıştır. Aşağıda Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından İlköğretim Fen bilimleri dersleri için geliştirilen hedefler bulunmaktadır. Bu hedefler, öğrencilerin:

- Doğal dünya hakkında bilgiye sahip olmayı, bunun zihinsel çeşitliliğiyle heyecan yaşamaları için gerekli şartları sağlamak
- Her kademe düzeyinde bilimsel ve teknolojik ilerlemelere ya da hadiselerle meraklanmanın teşvik edilmesini sağlamak
- Fen bilimleri doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasında etkileşim durumunu anlamaları için gerekli adımları atmak, hayatlarının sonraki aşamalarında eğitim ve meslek seçimi ile alakalı durumlarda fen bilimlerine yatkın mesleklerle ilintili bilgi, tecrübe ve ilgi geliştirmelerini oluşturabilecek sistemi meydana getirmek
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu açıdan mesleklerin farklılaşan gerçeğine uyabilecek kapasiteyi ortaya çıkarabilmek
- Karmaşık durumlarda yeni bilgiye ulaşmada ve problem çözümünde fen bilimleri kullanımını sağlayabilmek
- Bireysel kararlara uygun bilimsel aşama ve kuralların uygulanmasını sağlamak

- Fen bilimleriyle alakalı sosyal, iktisadi, etik, bireysel sağlık ve evre problemlerini fark etmelerini, bunlar ile alakalı mesuliyet taşımalarını ve sağlam tercihler yapmalarını sağlamak
- ğrenmeye ve anlamaya a olma, irdeleme, doğal çevreyi önemseme, mantığa değer verme, fiillerin neticelerini anlama gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle kaynaşan bu değerlere göre yaşamalarını sağlamak
- Mesleki hayatlarında bilgi, kavrayış ve yeteneklerini kullanarak iktisadi kazanımlarının artmasını sağlamak
- ocuk açısından ilköğretim fen bilimlerine bakıldığında ilköğretim; öğrencinin çevreyi kavramaya yönelik bilgi kazanmasını sağlamak ve kendine özgü bir düşünce sistemi oluşturmasına n ayak olmak

gibi kriterleri barındırır. Bu kapsamda ilköğretimde fen bilimlerinin gayeleri aşağıdaki gibidir (İşman ve diğ., 2002):

Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Öğrencilere bilgiler direkt verilmeli, bir bilim insanı edasıyla çalışmaları sağlanmalı aynı zamanda bilimsel bulguları kendileri üretmeli ve anlamlandırmalıdır.

Araştırma ve keşfetme (Bilimsel süreçler): Öğrenci herhangi bir sorun ile karşılaştığında bilinen kalıplar dışında kendi gözlem ve deneylerine dayanarak yeni bilgiler üretmelidir. Bu bilgilerin öğrenciler üzerinde kalıcılığı sağlayabilmesi için yaşayarak öğrenmesi gereklidir. Bu durum öğrencilerin bilinmeyen konular ekseninde araştırma ve keşifler yapmasını gerekli kılmaktadır.

Hayal etme ve oluşturma: Öğrenciler bilgi kazanmak amaçlı konular üzerinde hipotez oluşturabilmelidirler. Oluşturdukları hipotezler ekseninde araştırma ve incelemeler sağlayabilmeli, olasılıklar dâhilinde tahminler üretebilmelidir. Bu durumda ulaşılan verilerle yeni sonuçlar ortaya çıkabilecektir.

Duygulanma ve değer verme: Öğrenciler öğrenebildikleri her konu karşısında merak heyecan duyguları daha da gelişecek, bu durum öğrenme istekleri üzerinde olumlu bir etki yaratacaktır. Fen bilimlerinin her konusu hayatla ilintili olduğundan öğrencilerin öğrendikleri yeni bilgiler oldukça önemli olacaktır. Bu bilgiler ışığında öğrencilerin kafasında oluşan soru işaretleri ortadan kalkacaktır.

Kullanma ve uygulama: Fen bilimlerinin en temel amaçlarından biri de öğrencilerin öğrendiği bilimsel konuların hayata entegre edilmesidir. Böyle bir durumda öğrenciler bu bilgileri günlük yaşamda kullanarak hayatlarını kolaylaştırabileceklerdir.

2.2.3. Etkili Fen Bilimleri Öğretimi

Fen bilimleri öğretiminin etkili olması için öğretmenin yapması gereken temel etkinlikler şu şekildedir; öğretmen öncelikle ders öncesi hazırlıklarını yapma ve öğretimi planlama durumundadır. Öğretmen öğrenmeyi planlarken; konunun belirlenmesine, amaçlara, ders sırasında izlenecek basamakların düzenlenmesine, görsel-işitsel araçların belirlenmesine ve değerlendirmeye dikkat etmek durumundadır. Öğretmen ders işleme sırasında konuyu iyi bilmeli, ders boyunca öğrencinin ilgisini sürdürmeli, öğretimi kolaylaştırmalı, içeriği tek tek ve anlamlı bir sıra ile vermeli, öğrenciyi düşünmeye yöneltmeli, hareketli olmalı ve konunun bütünlüğünü göz ardı etmemelidir (Küçükahmet, 1995).

Fakat fen bilimleri öğretmenlerinin genelde fen bilimleri derslerini, kendi bakış açılarıyla, bilimi kendi anlamalarıyla ve kendileri nasıl öğrenmişlerse o şekilde öğrettikleri görülmektedir. Bu nedenle fen bilimleri öğretmenlerinin, bilimin doğasının ve bilimsel çalışmaların fen bilimleri eğitimiyle ilişkisinin farkında olmaları gerekmektedir. Ancak bu durumda öğrencilerine fen bilimlerinin özünü ve bilim felsefesini kavratmaları mümkündür (Çilenti, 1988). Bunun yanı sıra materyal ve etkinlik düzenlemenin, iyi bir fen öğretimi planlamanın ve fen bilimlerinin yerinde, yani laboratuvar ortamında işlenmesinin etkili fen eğitiminde önemli bir yere sahip olduğunun farkına varmaları gerekmektedir.

Ayrıca bunların dışında öğretmenlerin fen eğitimi sürecinde farklı ihtiyaçları da olabilmektedir. Öğretmenin ihtiyaçları karşılanmadığı zaman öğretmen, eğitimi iyi bir şekilde verememektedir. Çünkü öğretmen umduğu şeyleri bulamadığı vakit kendinde hep bir şeylerin eksik olduğunu hissetmekte ve öğretimi tam anlamıyla yapamamaktadır. Öğretmenlerin en çok dertli olduğu konulardan birisi de günümüz teknolojisine ayak uydurmaktır. Hızla gelişen teknolojiye yetişilememesi öğretmenlerin statü ve mevkilerini tartışmalı duruma düşürmüştür. Öğretmenlerin ikamesini teknolojik araçların alacağı düşüncesi öğretmenlerin çalışma ortamlarını etkilemektedir.

Karşılaşılan problemlerden biri de modern ve geleneksellik arasında dengeleme mecburiyetidir. Başta gelişmekte olan ülkelerde görülen kültürel boşluk sorunu çözülememekte, kişiler kültürel boşluk sebebiyle sosyal kimliklerini kaybetmekte ve bu boşluğu doldurmaya çalışan kurum ise eğitim kurumları ve öğretmenler olarak görülmektedir. Eğitimciler gelişen küreselleşme sebebiyle öğrencilerin kendi benliklerinden uzaklaşmalarını engellemek için de kültürler arası eğitim gibi çalışmalara dahil olmalıdırlar (Güven, 2001).

Geçtiğimiz on senede öğretmenlerin mesleki çalışma koşullarının iyileşmesine ve mesleklerinin prestijinin düşmesine engel olmak için bir taktik olarak, eğitimcilerin yetersizliğinin maddi sorunlardan ortaya çıkan problemleri çözmenin yeterli olacağı konusunda görüşler ortaya çıkmıştır. Yalnız bu anlayışın negatiflikleri ve noksanlıkları sonraları kendiliğinden oluşmuştur. Sadece maddi durumun iyileştirilmesiyle eğitimcilerin genel koşullarında bir iyileşme görülememiştir (UNESCO, 1996: 1). Bunların yanı sıra eğitimcilerin ihtiyaçları ve beklentileri farklılık göstermesine rağmen okulda şu ortak özelliklerin, güdülenmede ve iş doyumunda etkili olduğu araştırma bulgularınca saptanmıştır (Karaköse, 2005):

- İyi ve adil bir ücret
- İyi çalışma koşulları
- Yükselme ve gelişme olanağı
- Başarının takdir edilmesi
- İş garantisi
- Kişisel sorunların anlayışla karşılanması
- İşin ilginç ve anlamlı olması.

Hizmete başladıktan sonra, Türk Eğitim Sisteminin kalabalık sınıflar, yetersiz donanım vb. gibi olumsuz yönleri öğretmenlerin mesleki açıdan gelişmelerini engellemektedir.

Bir Fen bilimleri öğretmenin öğretmen-öğrenme sürecinde kolay ve uzun süreli bir başarı elde edebilmesi için, her şeyden önce şu soruları kendisine sorarak öğretime başlaması gerekmektedir (Korkmaz, 1997):

- Fen eğitimi nedir? Ne işe yarar?
- Öğrencinin fen öğrenmesi nasıl kolaylaştırılabilir?

- Öğrenci fen eğitiminde ne öğrenmelidir?
- Öğrenci neyi, nasıl öğrenir?
- Öğrencinin öğrenmesinin verimi nasıl artırılabilir?
- Bilgi aktarılırken hangi kurallar uygulanmalıdır?
- Önemli olan her şeyi öğretmek midir?
- Programdaki konular öğrencinin ilgi, yetenek, ihtiyaç ve gelişim çağlarına uygun mudur? Eğer uygun değilse, nasıl uygun hale getirilebilir?

Bu sorulara uygun cevapları bulup, bu cevaplara göre eğitim ve öğretimi planlayan bir öğretmenin; öğrencilerin fen başarılarını olumlu yönde etkileyeceği bir gerçektir.

Fen bilimleri, tüm öğrenim aşamalarında en zorlu dersler içinde gösterilmektedir. Türkiye'deki öğrencilerin fen derslerinde başarısız olduğu dikkate alınırsa, etkin ve verimli bir fen öğretiminin gerçekleştiği sonucuna ulaşamaz. Fakat fen konuları, öğrenme ve öğretme açısından hem çocuk için hem de öğretmen için bir şanstır; çünkü bunlar çocuğun doğasına en yatkın konulardır. Mühim olan öğretme şeklinin doğru seçilip iyi uygulanmasıdır.

2.3. Fen Bilimleri Öğretiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi

2.3.1. Laboratuvarlar ve çeşitleri

Fen derslerinde, bilimsel tetkiklerin ve çalışmaların yapıldığı, hedefe göre hususi alet ve teçhizatla donatılmış çalışma yerlerine veya özel dersliklere “laboratuvar” denir. Bu tanım okullardaki fen derslerine uygun olarak yapılmıştır. Aslında çok çeşitli ve amaçlı laboratuvarlar vardır.

İlköğretim ve liselerdeki laboratuvarlar birinci seviyede olan laboratuvarlardır ve esas gayeleri öğretimdir. Bu laboratuvarlarda öğrencilere, basit ve gelişmiş seviyede uygulamalar yaptırılır. Öğretim kurumlarında yaygın halde bulunan bu laboratuvarlar, teknik donanımlarının öğretim gayesine yönelik olmasından dolayı, çok gelişmiş özel araştırmalar için kullanılan cihaz ve aletleri bulundurmaz. Ancak bu tip araçlara araştırma laboratuvarlarında rastlanabilir. Araştırma laboratuvarları araştırılan konunun

istek ve özelliklerine uygun olarak birbirlerinden farklılıklar gösterir. Bu laboratuvarlarda daha çok bilime katkıda bulunma iddiasında olan, bilim adamları çalışır.

Öğretim için genellikle, elementer seviyedeki laboratuvarlar kullanılır. Bu laboratuvarlarda çalışan öğrencilerin, bazı temel bilgilere sahip olması ve kendilerini buna göre disipline etmeleri gerekmektedir. Bu laboratuvardaki iş güvenliği, verimli ve toplu çalışmanın bir gereğidir. Ayrıca laboratuvar çalışmalarında öğrenci; sessizliğe, dikkatli olmaya ve temizliğe gerekli itinaı göstermelidir. Öğrencilerin çalışmalarda kendilerine verilecek talimatları titizlikle yerine getirmeleri, çalışmaların verimliliği açısından oldukça önemlidir.

2.3.2. Laboratuvar Uygulamalarının Önemi

Laboratuvar, öğretilmek istenilen mevzunun ya da kavramın suni bir şekilde öğrenciye birinci elden tecrübeyle ya da gösterim yoluyla aktarıldığı bir ortamdır. Laboratuvarında öğrenciler konuya aktif olarak dahil olmalı ve konu ile kendileri, hayatları ve çevreleri arasında alaka kurabilmelidirler. Öğrencilerin fen ile ilgili kavramları daha iyi anlayabilmeleri için öğrendiklerini deneylerle pekiştirmeleri gerekmektedir. Bu nedenle öğrenciler, deney yapma yoluyla düşünmeye yönlendirilmelidir. Bu noktada fen laboratuvarlarının önemi kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Laboratuvar, bilginin kullanıldığı aktif bir yerdir. Laboratuvar çalışması; eleştirel düşünmeyi, bilimi kavramayı, işlem kabiliyetlerini ve el ustalıklarını ilerletecek öğrencilerin bilgiyi kullanmalarını, yeni bir sorunu vasıflandırmalarını ve bir gözlemi ifa etmelerini sağlamaktadır. Bundan dolayı laboratuvar uygulamaları, fen bilimleri eğitiminin önemli bir mihenk taşıdır. Bununla birlikte laboratuvar uygulamaları, öğrencileri bilimsel girişimlere ve sorgulamaya iten, üstelik gözlemleme, sınıflandırma, veri toplama, açıklama ve deney yapma gibi temaları bulunduran fen bilimleri eğitiminin bütüncül bir parçasıdır.

2.3.3. Fen Bilimleri Öğretiminde Laboratuvar Uygulamalarının Öğrencilere Sağladığı Yararlar

- İlköğretim fen bilimleri dersinin amacı elbette çocukları bilim adamı yapmak değildir. Temel amaç, öğrencilerde ve toplumun tüm bireylerinde fen bilimleri okuryazarlığını geliştirmektir. Bu amaç çerçevesinde laboratuvar da gerçekleştirilen fen etkinliklerinin öğrencilere sağladığı yararlar şunlardır: (Yenice 2005).

- Fen etkinlikleri öğrencilerin deneyerek yaparak öğrenmelerini sağlar.
- Bilgilerini artırır.
- Gözlem ve deney yeteneklerini geliştirir.
- Çevrelerindeki olaylara karşı daha duyarlı olmalarını ve dikkatli gözlem yapmalarını sağlar. Böylece çevrelerini tanımalarına, sevmelerine katkıda bulunur.
- Problem çözme yeteneklerini geliştirir.
- Günlük yaşamları ile ilgili araç, gereç ve malzemeyi ve bunların niteliklerini tanımalarını sağlar.
- Merak duygularını güdüler. Sorularına cevaplar arayıp bulmalarına yardımcı olur.
- Dil gelişimini ve mantık yürütme becerilerinin geliştirilmesini sağlar.
- Çeşitli konularda fikirler üretmelerini, bunları öğretmen ve arkadaşlarıyla tartışabilmelerini sağlar.
- Yaratıcı düşünme becerileri kazandırır.
- Nesnelerin ortak özelliklerini ve farklılıklarını ayırt etmelerini sağlar

2.4. Fen Bilimleri Laboratuvarı Dersinin Amaçları

2.4.1. Özel Amaçlar

1. Fende ölçme ve ölçü birimlerini kavrayabilme
2. Birim sistemlerini kavrayabilme
3. Anlamlı sayıları kavrayabilme

4. İlköğretimde yapılan deneylerin özelliklerini kavrayabilme ve gelişim durumlarına uygun deneyler seçebilme.

2.4.2. Genel Amaçlar

1. Teorik derslerde öğretilen bilgileri pratiğe aktarabilme.
2. Kalıcı ve etkili öğrenmeyi sağlayabilme.
3. Laboratuvar kullanımında gerekli becerileri kazanabilme.
4. Günlük yaşamda kullanacağı bilgilerin uygulamasını yapabilme.
5. Bilimsel düşünme ve çalışma becerilerini geliştirebilme.
6. Fen bilimlerine, bilim ve teknolojiye merak ve ilgi duyulmasını sağlayabilme.
7. Bilimsel düşüncenin özünü barındıran gözlem, araştırma, inceleme, deney yapma ve deney neticelerini yorumlama yeteneği kazanabilme.
8. Öğrencilerin, yapılacak çalışmalarla bilgiye kendilerinin erişmelerini sağlayabilme.
9. Edinilen bilgileri analiz edebilme ve bu bilgileri yaratıcı yönünü geliştirmede kullanabilme.
10. Edinilen bilgi ve bulguları paylaşabilen, ortak çalışmaya yatkın, uygar kişiler haline gelebilme.
11. Sağlıklı ve çağdaş yaşamın gerektirdiği beceri ve alışkanlıkları kazanabilme.
12. Karşılaşılan her türlü problemin bilimsel metodlarla çözülebileceğini kavrayabilme.
13. Çevreyi tanıma, sevmeye, koruma, değişen çevre koşullarına adapte olma becerisi geliştirebilme.
14. Öğrenmede, kendi zihnin becerilerini kullanabilme yollarını görebilme.
15. Yapıcı, yaratıcı, eleştirel ve bilimsel düşünebilen; bilimsel düşüncenin özünün bilim ve teknolojiye ileri adımların özü olduğunu kavrayabilen öğrenciler yetiştirebilme.
16. Bilimsel sonuçlara ulaşmada ve kanunları anlamada gözlem, deney yöntemlerinden yararlanabilme.
17. Ulaşılan verileri yazı, resim, şekil, şema ya da grafiklerle göstererek yorumlayabilme, geliştirebilme.

18. Araç-gereç kullanmanın önemini kavrayabilme ve bunları kullanabilme, geliştirebilme.
19. Sistemli, düzenli ve planlı çalışmanın önemini kavrayabilme; yeni çalışmalar planlayabilme.
20. Öğrencilerin Biyoloji, Fizik, Kimya Derslerinin deneysel yöntemlerine karşı olumlu tutum geliştirebilmelerini sağlayabilme (Erbaş, Şimşek, Çınar 2005).

2.5. Laboratuvar Çalışmaları

2.5.1. Laboratuvar Çalışması Nedir?

Laboratuvar çalışması öğrencileri araştırmaya, bulup öğrenmeye sevk eder ve nasıl öğrenileceğine entegre eder. Laboratuvar çalışması iyi bir fen bilimleri öğretiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Öğrencilerin bilimsel teşebbüste bulundukları, soru sordukları, yaptıkları, sınıflandırdıkları, veri topladıkları, açıklama ve deney yaptıkları iş tam bir öğretimdir. Bu tür çalışma öğrencilerin plan yapmasına ve araştırmalara iştirak etmelerine izin verir veya ellerini kullanma yeteneklerini geliştirmelerine yardım edecek faaliyetlere katılmalarına müsaade eder.

Bazı laboratuvar çalışmaları öğrencilere özel aletleri kullanacakları el aktiviteleri, bazıları ise günlük hayatta karşılaşılabilecek sıradan aletleri kullanma becerileri kazandırır. Bazı laboratuvar çalışmaları ise çok az veya hiçbir aletin gerekli olmadığı doğal ortamlarda ve sahalarda meydana gelir.

Fen bilimleri laboratuvarı, fen bilimi öğretiminin kalbidir. Çünkü laboratuvar birçok amaca hizmet eder. Laboratuvar faaliyetleri öğrencileri bilimsel teşebbüse yöneltir, dahil eder. Laboratuvar çalışmaları, öğrencilere kendi düşüncelerini ve ulaştıkları sonuçları araştırmalar içinde paylaşma imkânı verir. Laboratuvar faaliyetleri öğrencilere kendi kişisel gözlemler ile elde ettikleri verilerle yeni fikirler keşfetmelerine yardım eder. Kavramlar ve teoriler arası ilişki kurdurarak somut öğrenme deneyimleri kazandırır. Bu faaliyetler öğrencilerin bilime karşı olumlu tavır geliştirmelerine de yardımcı olur.

Collette ve Chiappetta (1989), fen bilimleri öğretiminde laboratuvar kullanımının dört önemli sebebi olduğunu ileri sürmüştür. Fen bilimleri ilk ve bazı orta

dereceli okullarda, öğrencilerin elle kullanacakları somut nesne ve fırsatlar olmaksızın kavrayamayacakları pek çok karmaşık ve soyut konuyu ihtiva eder. Laboratuvar çalışmaları öğrencilere metotların ve fen bilimleri ruhunun değerini anlama ve onlara iştirak etme fırsatını verir. Uygulamalı deneyimler büyük oranda genelleştirilebilir sonuçlar ile yeteneklerin gelişmesine ön ayak olur. Öğrenciler faaliyet ve uygulamalı çalışmalardan hoşlanırlar ve sonuç olarak motive olurlar, fen bilimlerine olan ilgileri artar.

Hard (1964) laboratuvarların, sınıf çalışmalarıyla ilgili önemli fikirler üzerinde yoğunlaşmasını ve ders kitabından önce gelmesini önermiştir. Hatta son zamanlarda bazı otoriterler fen bilimleri öğretmenlerine dersleri hipotez kurmanın, tahmin yapmanın, kavramları geliştirmenin ve fen bilimlerine doğru olumlu tavırlar geliştirmenin önemini vurgulayan laboratuvar çalışmalarına doğru götürmeyi tavsiye etmektedir (akt. Baltürk, 2006).

Laboratuvar çalışmalarının üzerinde çok duran tavsiyeler, bazı öğrenciler ve belirli amaçlar için uygun olabilir. Önceden işaret edildiği gibi, 1960'lardaki ders programı reform projeleri daha çok laboratuvar yönelimli olmuştur. Ne yazık ki bunlar öğrencilere, değişen toplum hayatında yaşamak için gerekli olan deneyimleri sağlayamamış ve günlük hayatla ilgisi çok az olmuştur. Sonuç olarak değişik bir yaklaşım kullanılmış, tümdengelim ve doğrulama türü laboratuvar aktiviteleri fen bilimleri ders programı içindeki yerini almıştır.

Fen bilimleri dersinde laboratuvar çalışmalarının sıklığını, önemini ve amaçlarını belirleyecek olan kimse fen bilimi öğretmenidir. Eğer öğretmen laboratuvar çalışmasının önemli olduğuna inanıyorsa ve fen bilimlerinde ustalığa ve yeteneğe sahipse, öğrenciler öğretmenin felsefesini yansıtacak laboratuvar çalışmalarına sık sık katılabilme gibi iyi bir şansa sahip olacaklardır (Çepni ve diğ., 1994).

Eğer öğretmen bir fen bilimi programının fonksiyonunun bilgiyi aktarmak olduğuna inanıyorsa, laboratuvar nitelik itibarıyla tümdengelim olacaktır. Sınıf tartışmaları ve ders kitabı okunduktan sonra tümdengelim metodu uygulanacak, böylece laboratuvar elde olan bilgileri onaylama hizmetini görecektir. Eğer öğretmen bir fen bilimi programının nitelik olarak araştırma olduğuna inanıyorsa, bundan sonra laboratuvar tümevarımlı olacaktır ve ders kitabını okumadan önce öğretmen dersi anlatmadan, sunmadan önce araştırmalar yapacaktır.

Fen bilimleri başlangıcında ve uygulamasında öğretmenler; fen bilimleri öğretmen mesleği felsefesini, (ders programını göz önüne alarak) öğrencileri, yetenekleri ve elde edilebilir malzemeleri dikkatli bir şekilde formüle etmelidirler. Öğretmen belirlenen amaçlara ulaşmak üzere öğrencilerin kullanacağı değişik laboratuvar çalışmalarını bilip uygulayabilmelidir.

2.5.2. Laboratuvar Yaklaşımları

Birçok laboratuvar çalışması yaklaşımı vardır ve farklı yaklaşımlardan farklı sonuçlar elde edilir. Mesela bazı laboratuvar çalışmaları, kavramların önceden sınıfta tartışılmasını, bazıları ise belli bir özellikteki fen bilimleri süreçlerinin geliştirilmesini gerektirebilir. Her tür laboratuvar yaklaşımı kendisini diğerlerinden ayıracak belli karakteristiklere sahiptir.

Genel olarak laboratuvar yaklaşımları beş kategoride toplanabilir:

1. Doğrulama veya tümdengelim
2. Tümevarım
3. Fen bilimleri süreci yeterliliği
4. Teknik yeterlilik
5. Araştırma açısından yeterlilik (Araştırma yapmaya imkân verecek yeterliliğe sahip olma)

Doğrulama ve tümdengelim laboratuvar, belki de fen bilimleri derslerindeki laboratuvar çalışması yaklaşımlarının en yaygın olanıdır. Bu laboratuvar çalışmasının amacı; kavramları, prensipleri (ilkeleri) ve kanunları örneklerle açıklamaktır. Öğretmen genellikle ilk önce, ders anlatımı, tartışmalar ve okuma ile ana fikri sunar.

Laboratuvar çalışmaları bir konuyu örneklerle açıklamak ve fikirleri somut faaliyetler kullanarak doğrulamak için yapılır. Mesela biyoloji öğretmeni farklı bakteri hücresi tiplerini göstermek için tümdengelim yaklaşımını kullanabilir; ilk önce çubuk şekil spiral ve küresel şekilli hücreler tartışılır, bunu öğrencilerin mikroskopta değişik bakteri şekillerini gözlemledikleri bir laboratuvar oturumu takip eder.

Bir fizik öğretmeni öğrencilere ışığın yoğunluğunun ışık kaynağı ile alıcısının arasındaki mesafe arttığında nasıl azaldığını ispatlamak için doğrulama laboratuvar

yaklaşımını kullanabilir. Laboratuvarlarla ilgili olarak öğrencilere sık sık bir formül sunulur ve problemler iki nokta arasındaki farklılıkları göstermek için bu formüller kullanılarak tahtada örneklerle açıklanır. Öğrenciler genellikle doğrulama laboratuvarları aracılığı ile bu matematiksel modellere ikna edilir, inandırılır. Birçok kavram, ilke ve kanunlar en iyi tündengelim yöntemi ile geliştirilebilir. Bu yöntemde konu ilk önce öğretmen tarafından tartışılır, bunu fikri doğrulayacak bir laboratuvar faaliyeti takip eder.

Birçok fizik ve kimya kanunu laboratuvar çalışmalarında matematiksel formüllerle en iyi şekilde örneklerle açıklanarak anlatılır. Bu konular için formüller sınıfta ilk kez sunulduğunda öğrenciler bu formülleri anlayabilirler. Ancak verileri; kanunları ya da prensipleri doğrulamak için formül içinde kullanılmalarına izin verildiğinde, bu formüllerin anlamlarını kavrayabilirler.

Doğrulama laboratuvarı yapının büyük bir miktarı ve kılavuzluğu öğrencilere verilen pozitif özelliklere sahiptir. Öğrencilere öğrenmeleri istenen hususlar ve kendilerinden beklenenler hakkında fikir verir. Birçok öğrenci, özellikle ilköğretim ikinci kademe öğrencileri, belirsiz olan ödevleri hoş görmezler ve bu yüzden laboratuvar çalışmalarında neyi araştırdıklarını bilme ihtiyacı hissederler. Doğrulama laboratuvarları öğrencilere verileri toplamak için ve istenen sonuçlara ulaşmak için izleyecekleri önceden belirlenmiş yöntemler sunar (Colletge, Chiappetta, 1989).

2.6. Fen Bilimleri Laboratuvarı

Fen bilimleri eğitimi'nde öğrencilere sunulan ortam çok önemlidir. Çünkü fen öğretiminde, çocuğun çevresinde bulunan doğal varlıklarla etkileşimlerini düzenleyip onlara anlamlar kazandırmak; bu doğal varlıklar ve olaylar öğrencinin yaşantısında bilinçli bir biçimde yer almıyorsa bunu gerçekleştirmek öğretimin başlıca amacıdır. Bu amaca ulaşmak için öğrencinin gerçek doğa ile etkileşimde bulunması gereklidir. Doğa olaylarını, varlıklarını kendi doğal ortamlarında ve oldukları sırada gözlemlemek çok istenen bir durum olmasına rağmen; okul koşullarıyla ve okul programıyla bağlı olan öğretmenler, öğrencilerini her zaman doğaya götürememektedirler. Bu güçlük bazı doğa olaylarının okul ortamına getirilmesiyle giderilebilir. Yani doğa olayları fen laboratuvarlarında yapay olarak oluşturulup incelenebilir. Fen laboratuvarları bu

gereksinimleri karşılamak için kurulur. Burada laboratuvarlı öğretimin dayandığı temel felsefe; deneyelim-görelim düşüncesidir (YÖK-Dünya Bankası, 1997).

Laboratuvarların donanımsal olarak çok iyi durumda olması gerekmektedir. Çünkü her öğrenci, laboratuvar ortamında fenle ilgili kavram, olgu ve olaylara aynı ilgi ve heyecanı duyarak yaklaşabilmelidir. Bunun için de her öğrenciye yetecek araç-gereç bulunmalı ve koşullar öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek yeterlilikte olmalıdır. Yani laboratuvarlar öğrencilerin sınıf ortamında olduğu gibi öğretmenlerini izledikleri ve yalnız gösteri deneylerinin yapıldığı yerler olmamalıdır. Günümüzde laboratuvarların donanım gücü yanında sınıfların kalabalık olması laboratuvar çalışmalarının yapılmasını engelleyen bir etkidir. Bundan dolayı okul planında laboratuvarlara yer ayrılırken öğrenci sayısı da göz önüne alınmalıdır. Bugün birçok batı ülkesinde okul mimarisinde dersliklerin gerektiğinde bir fen laboratuvarı olacak şekilde düzenlenmiş ve donatılmış olduğu bilinmektedir. Okullarımızın bu seviyeye ulaşabilmeleri için yeterli ekonomik destek sağlanmalıdır (Semerci, 2001).

Öğretme-öğrenme aşamasında etkin bir iletişimin sağlanması için, eğitimcinin hedef eylemlere ve öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerine cazip olan araç-gereç ve tekniklerle eğitimi desteklemesi gereklidir. Araç-gereçlerin kullanılması, öğretimi ilgi çekici ve sürekli yapar. Öğretim zenginleşirken bir yandan da zamandan tasarruf edilmiş olur. Araç-gereçler karmaşık yapıları basit duruma getirirlerken; soyut düşünce, tasarı ve kavramların da açıklanmasına yardımcı olurlar (Gürkan, 1988).

Öğrencilerin de fen bilimlerine karşı motive olabilmelerinde, iyi bir fen eğitimi alabilmelerinde ve aldıkları bu eğitimden günlük yaşamda yararlanabilmelerinde, laboratuvar uygulamalarında kullanılan tekniklerin önemi büyüktür (Çilenti, 1985). Uygulanan laboratuvar tekniklerinden başarılı sonuçların alınabilmesi için; laboratuvarın düzeninde ve öğretmenin davranışlarında dikkat edilmesi gereken hususlarla uyulması gereken kurallara vardır. Bunlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Laboratuvar, her zaman temiz ve düzenli olmalıdır.
2. Laboratuvarda malzeme israfı önlenmelidir.
3. Laboratuvarın yerleşim düzeni sıkışık olmamalıdır. Ayrıca öğrenci sayısı da laboratuvarın büyüklüğüne uygun olmalıdır. Laboratuvarda öğrenciler rahatlıkla bireysel deneyleri ya da grup deneylerini yapabilmelidirler.

4. Laboratuvardaki elektrik, su ve ısı tesisatları laboratuvar çalışmalarına uygun olmalıdır.
5. Deney ve gözlemlerde kullanılacak araç-gereçler, amaçları gerçekleştirecek nitelikte ve öğretim planına uygun olmalıdır.
6. Kullanılacak araç-gereçler, öğrencilere önceden tanıtılmalıdır.
7. Yapılacak deney veya gözlem gibi laboratuvar uygulamalarının amacı, öğrencilere açıkça bildirilmelidir.
8. Laboratuvar uygulamalarında gerekli araç-gereçler kullanıma hazır olmalıdır.
9. Öğretmen, laboratuvarda yapılacak etkinlikleri planlarken; öğrencilerin yeteneklerini, ön bilgilerini ve sağlık durumlarını göz önüne almalıdır.
10. Öğretmen, deney veya gözlem yapılmasından önce, bunlara ilişkin plan hazırlamalı ve hazırlanan plana uyulmasını sağlamalıdır.
11. Öğrencilerin deney veya gözlemde uygulanacak genel işlemler ve bunların ünite ile ilgisi hususunda bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Çünkü bir tekniğin başarıyla uygulanması yalnızca kullanılacak ekipmanla ilgili bilgiyi değil; keşfedilen, araştırılan bilimsel olayla ilgili bilgiyi de gerektirir (Hegarty ve Hazel, 1990). Bu nedenle ön bilgi verilmeden uygulamalara başlanmamalıdır.
12. Öğrencilere yaptırılacak veya öğretmenin yapacağı deney ve gözlemin süresini tespit etmek için, öğretmen önceden ilgili deney veya gözlemi yapmalıdır.
13. Öğretmen, çalışma ortamının emniyetini sağlamalıdır. Olabilecek kazaları ya da tehlike arz eden durumları önceden tahmin edip gerekli önlemleri almalıdır.
14. Öğretmen, çalışma sırasında öğrencileriyle yakından ilgilenmelidir, onlara güvenmelidir. Öğrencilerin çalışma ve gayretlerini yeri geldikçe takdir etmelidir. Ayrıca öğretmen, öğrencilerine güven verebilmelidir. Onları eleştirmek amacıyla değil, onlara rehberlik etmek amacıyla orada olmalıdır.
15. Laboratuvar uygulamalarından elde edilen sonuçlar, tartışma ortamı içerisinde değerlendirilmelidir ve bu sonuçlar günlük hayatın iş ve problemlerine tatbik edilmelidir.

16. Uygulamalardan sonra, öğrencilerin uygulamalarına ilişkin rapor hazırlamaları sağlanmalıdır.

17. Laboratuvarlar asla denetlenmeden bırakılmamalıdır. Tehlikeli, riskli malzemeler kilit altında tutulmalıdır (Pickering, 1988).

Fen bilimleri eğitiminde en önemli metot, laboratuvar metodu olmasına karşın bu metot tam olarak uygulanamamakta ve yerini ezberci öğretime bırakmaktadır. Çünkü okullarda laboratuvar uygulamalarıyla ilgili birçok problem mevcuttur. Oysa Fen bilimleri eğitimi'nin altyapı yani laboratuvar ve benzeri birimler, uygun eğitim modeli ve modelin uygulayıcıları öğretmenler olmak üzere üç ayağı vardır. Bunlardan herhangi birinin aksaması fen bilimleri eğitimi'ni çökertir (Alkan, 1993). Türkiye' deki okullarda da bu aksaklıklar çok fazladır.

Okullardaki laboratuvar sayısı da fen eğitimini olumsuz yönde etkilemektedir. Eğitimciler tarafından günün belirli saatlerinde açılan tek bir laboratuvarın mevcut olması eğitimcilerin laboratuvar kullanımını sınırlandırmaktadır (Çilenti, 1984). Ayrıca fen bilimleri dersinin haftalık saatinin az olması da laboratuvar uygulamalarına bir engeldir.

Oysaki uygulamalarıyla öğrenciler, öğretmen gözetiminde deney, gözlem ve incelemeler yaparak fen bilimleri ile ilgili hedef davranışları yaparak-yaşayarak kazanırlar.

Ayas ve diğ. (1994), laboratuvar kullanılmasının gerekliliğini şöyle ifade etmişlerdir:

1. Fen Bilimlerinin konuları genellikle kompleks ve soyuttur. İlköğretim seviyesindeki öğrenciler, bu soyut olayları anlayabilmek için laboratuvar da somut materyallerle kazanabilecekleri tecrübeler ihtiyacı duyarlar.
2. Laboratuvar uygulamaları, bilimin özünü ve yöntemini öğrencilere öğretir. Öğrencilerin sorun çözme kabiliyetlerinin gelişmesine, inceleme ve genelleme yapma yeteneklerinin artmasına olanak tanır. Ayrıca öğrencilerin bilimsel bilgileri kazanmada olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olur.
3. Laboratuvar da kazanılan pratik tecrübeler, geniş bir alanda kullanılabilen özel marifetlerin ilerlemesinde kolaylık oluşturur.
4. Öğrenciler laboratuvardaki faaliyetlerden zevk alarak fen bilimlerine karşı motive olurlar ve bu bilimlere ilgileri artar.

5. Laboratuvar alışmaları; öğrencilerin, bilim adamlarına ve onların yaptıkları çalışmalara özenti duymalarını sağlar. Böylece öğrencilerde bilim adamı olmaya istek belirir.
6. Öğrenciler laboratuvarıda bilgilerin sıralı bir düzen içerisinde elde edildiğini öğrenir. Üstelik bilinen teori ve modellerin zamanla değişebileceği düşüncesini kazanırlar.

Laboratuvar uygulamalarında en iyi ve en kusursuz araç-gereçler bile kullanılması bilinmezse veya yerinde ve zamanında kullanılmazsa yararlı olmaz (Kemertaş, 1999). Bu nedenle araç-gereçlerin seçiminde, değerlendirilmesinde ve kullanımında şu hususlara dikkat edilmelidir (Okan, 1983):

1. Amaca uygun araç-gereç seçilmelidir.
2. Araç-gereçler; öğrencilerin yaş, zekâ ve geçmiş yaşantılarının seviyesine uygun olmalıdır.
3. Araç-gereçler, öğrencileri daha iyi düşünmeye ve eleştirici olmaya yöneltmelidir.
4. Seçilen araç-gereçler, konuda geçen soyut olan kavram ve fikirleri somutlaştırarak açıklayabilmelidir.
5. Araç-gereçler, insan ilişkilerini geliştirme yönünde de etkili olmalıdır.
6. Araç-gereçler, ilgi çekici olmalı ve öğrenciler üzerinde bir etki yapabilmelidir.
7. Öğrenciler için tehlikeye veya kazaya neden olabilecek araç-gereçler, ğretmen tarafından kullanılmalıdır.
8. Araç-gereçler, konunun anlatımında zaman tasarrufu sağlamalıdır.
9. Araç-gereçlerin kullanım maliyeti düşük olmalıdır.
10. Araç-gereçlerin temin olanakları kolay olmalıdır.
11. Dersten önce kullanılacak olan araç-gereçlerin fiziki durumları, çalışır durumda olup olmadıkları kontrol edilmelidir.
12. Araç-gereçler yeni teknolojinin ürünleri olmalıdır.

Ayrıca sınıfların çok kalabalık olmasından dolayı her öğrenciye yetecek kadar araç-gereç de olmayabilir. Fakat laboratuvar uygulamalarında ğrenci araç-gereci kendisi kullanırsa; olayları, varlıkları tam olarak tanıyabilir, konuya karşı gdlenebilir ve öğrendikleri kalıcı olabilir. Bu çerçevede iyi bir laboratuvar eğitiminin alınması,

diğer yöntemlere oranla pahalı da olsa, en mükemmel şekilde uygulamaya konulması gerekmektedir.

Okullarda fen laboratuvarlarının yerleri iyi belirlenmeli, güneş ışığı almalı, elektrik, su ve ısı tesisatları uygun şekilde döşenmeli ve gerekli bakımları yapılmalıdır. Sınıf mevcutlarının kalabalık olmasından dolayı da laboratuvarlar yetmemekte ve bireysel deneyler yerine karmaşayla sonuçlanan gösteri deneyleri yapılmaktadır. Ayrıca haftalık ders saatinin az olması ve yetersiz laboratuvar sayısından dolayı laboratuvar uygulamaları yeterli olmamaktadır.

Laboratuvarla ilgili ölçütlerin tam olmasına karşı, öğretmen yeterli değilse kaliteli bir öğretme olmaz. Fen bilimleri öğretmeni; branşında iyi bir eğitim almış olmalı, çağdaş gelişmeleri takip edebilmeli, araç-gereçleri bilinçli şekilde kullanabilmeli, fen bilimleriyle diğer alanları ilişkilendirebilmeli ve laboratuvar uygulamaları yeterli olmalıdır. Laboratuvar uygulamalarından verimli sonuçların alınabilmesi; öğretmenlerin, araç-gereçlerin ve laboratuvarların yeterliliklerine bağlıdır. Tüm bu sorunların giderilmesi ve daha etkili bir Fen bilimleri eğitimi için laboratuvar şartları iyileştirilmeli, öğretmenlerimize daha iyi laboratuvar eğitimi verilmelidir. Bu nedenle bu araştırmada laboratuvar uygulamalarıyla ilgili eksiklikler tespit edilmeye çalışılacaktır.

Bu bilgilerin ışığında yaptığımız çalışmanın eğitim ve öğretimin, fen bilimleri dersi öğretim programının vizyonuna katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.7. İlgili Araştırmalar

2.7.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Başaran (1974) yaptığı çalışmada; okullarda yeterli sayıda araç-gereç olmadığını, okul binalarının yetersiz olduğunu belirtmiş. Derslerde uygun öğretim metotlarının kullanılmadığını, hizmet içi eğitim seminerlerinin yetersiz olduğunu ve ilkokul programının öğrencilerin seviyelerine göre ağır olduğunu ifade etmiştir.

Fidan ve Erden (1986), öğretmenlerin Fen Bilgisi dersini işlemede karşılaştıkları sorunları dile getirmiştir. Araştırmada, deney olanaklarının sınırlı olması, araç-

gereçlerin ve kaynak kitapların teminlerinin güç olması, ders için ayrılan sürenin yetmemesi ve deneyleri yapamamaları şeklinde sorunlar belirlenmiştir.

Aşıcı (1990) yaptığı araştırmada; Fen Bilgisi deneylerinin sadece deneylerden sorumlu öğretmenler tarafından yapılmasının, öğretime olumlu yönde etki edeceğini ifade etmiştir. Laboratuvar çalışmalarının ihtisaslaşma gerektirdiğini oysa Fen Bilgisi öğretmenlerinin araç-gereç kullanma becerisine tam olarak sahip olmadıklarını belirtmiştir.

Gürdal (1991), eğitim-öğretim kadroları laboratuvarlardan yararlanabilecek şekilde yetiştirilmedikçe, ilk ve ortaöğretimde laboratuvar etkinliğinden bahsedilemeyeceği sonucuna ulaşmıştır.

Alkan (1993) araştırmasında; Fen Bilimleri Eğitimi Bölümlerinde fizik, kimya, biyoloji laboratuvarları için parasal engellerin kaldırılması gerektiğini ayrıca öğrencilerin mesai dışında da bu birimleri kullanabilmelerinin sağlanması gerektiğini belirtmiştir.

Ayas'ın (1993) yaptığı araştırmada, fen derslerinde öğretmenlerin bir kaçının laboratuvarı kullandığı görülmüştür. Ancak fiziki kapasite yetersizliği nedeniyle bu bölgedeki okulların bir kısmında bazı laboratuvarların sınıflara dönüştürüldüğü gözlenmiştir.

Çakal (1994), ilkokulların büyük bir bölümünde Fen Bilgisi dersinin işlenmesi için laboratuvar bulunmadığını ifade etmiştir.

Özçınar (1995), öğretmenlerin konuyla ilgili ve yapılacak deneyle ilgili yeterli formasyon eğitime sahip olmamaları, ders kitaplarında verilen deneylerden sonuç çıkaramamaları, öğretmen yetiştiren okulların laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterli bilgiyi vermemeleri ve öğretmenlerin mevcut araç-gereci kullanmada zorluk çekmeleri durumlarının laboratuvar uygulamalarının yapılmasını engellediğini tespit etmiştir.

Korkmaz (1997) ilgili araştırmasında şu sonuçlara ulaşmıştır: Araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğretmenlerin bilişsel yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu ve bu düzeyin bulundukları il, cinsiyeti, kıdem, eğitim düzeyi ve konu ile ilgili katıldıkları kurslara göre farklılaştığı, fen öğretiminde araç-gereç

kullanımı ve laboratuvar uygulamalarına yönelik öğretmenlerin sınıf içi performanslarına bakıldığında %73 oranında iyi bir düzeyde olduğu, sınıf içi performanslarının cinsiyet, kıdem, eğitim düzeylerine göre farklılık gösterdiği ve öğretmenlerin bilişsel davranışa sahip olma ile beceri gösterme arasında yüksek oranda bir bağlantının olduğu görülmüştür.

Bıldır (1997)'ın yaptığı araştırma sonucunda, öğretmenlerin nitelik ve nicelik bakımından ilköğretimde yeterli olmadıkları, genelde tüm okullarda alt yapının ve araç gereçlerin yetersizliğinin önemli boyutta olduğu, ilköğretim koşullarında uygulanan müfredatın; çevre ve ülke ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte, öğrencilerin ilgilerini ortaya çıkaracak, becerilerini geliştirecek düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır.

Korkmaz (1997), ilköğretim ve ortaöğretim fen kadrolarını yetiştiren eğitim fakültelerinde laboratuvar çalışmalarına ve araç-gereç kullanımına daha çok önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu şekilde yetişen öğretmenlerin deney hâkimiyetine sahip olacaklarını, laboratuvar uygulamalarında ve araç-gereç kullanımında başarılı olacaklarını belirtmiştir.

Hamurcu (1998) çalışmasında, laboratuvar çalışmalarının içerebileceği çeşitli tehlikeler açısından dikkatle planlanması, düzenlenmesi gereken uygulamalar olduğuna dikkat çekmektedir. Öğretmenlerin bu alanda gerekli bilgi ve becerileri hizmet öncesi eğitimleri sırasında almalarının önemi vurgulanmaktadır. Ancak ülkemizde öğretmen eğitimi sırasında, henüz bu konuda ayrı bir eğitim verilmediği de belirtilen durumlar arasında yer almaktadır.

Pekmez (1999) yaptığı çalışmada; derslerin işlenmesinde öğretmenlerin daha çok gösteri deneyleri yaptığını ya da öğrencilerin kendilerinin yapabileceği deneyleri tercih ettiklerini gözlemlemiştir. Sonrasını araştırma, beceri kazandırma deneyleri takip etmektedir. Fakat öğretmenlerin günlük yaşamdan örnekler verme, öğrencilere rol verip tiyatro şeklinde konuyu anlatma ve deneyin şeklini tahtaya çizerek ders anlatma tekniklerini deney yapma yerine tercih ettikleri görülmüştür.

İzci (1999), çalışmasında; öğretim ilke ve yöntemleri ile ilgili yeterlilik boyutunda, ortaokul öğretmenlerinin dersin sonunda değerlendirme yapma, konu ile

ilgili araç-gereçleri sınıfa getirme, her düzeyde plan yapma şeklinde ifade edilen davranışlardaki yeterlilik durumlarının olumlu düzeyde olduğu ancak sınıf yönetimi yeterlilikleri ile araştırma ve inceleme ile ilgili yeterlilik düzeylerinin düşük olduğunu ifade etmiştir.

Gökçe (1999), araştırmasında; cinsiyet, görev yapılan okul türü, öğretmenlik sertifikasına sahip olma durumu, kıdem yılı ve mezun olunan okul değişkenlerinin öğretmenlerin yeterlilik düzeylerini nasıl etkilediğini ve sahip olmaları gereken yeterlilik düzeylerinin nasıl olduğunu ortaya koymuştur. Çocuk gelişimi, sınıf içi iletişim, öğretim yöntemleri, okuma öğretimi, yazma öğretimi, matematik öğretimi, sınıf yönetimi, öğrenci başarısını değerlendirme, okul-aile iş birliği ve mesleki-kişisel alandaki yeterlilikler açısından ilköğretim öğretmenlerinin iyi bir düzeyde olduğu araştırma sonucunda görülmüştür. Ancak öğretmenlerin program geliştirme ve değerlendirme alanındaki yeterliliklerinin daha düşük düzeyde olduğu saptanmıştır.

Aydoğdu (1999), çalışmasında; kimya laboratuvar uygulamalarında öğrencilerin karşılaştıkları güçlükleri belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda teorik kimya ve uygulamalı kimya derslerinin içeriklerinin birbirlerinden farklı olduğu, laboratuvar uygulamaları için ayrılan zamanın yetersiz olduğu, öğrencilerin laboratuvar uygulamalarında teorik bilgi eksikliği çektikleri ve laboratuvar uygulamalarında eğitmen rehberliğinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Morgil (1999) çalışmalarında, uygulamalarda öğrencilerin güvenliğinin sağlanması, bunu öğrenmesi ve gündelik yaşamda öğrendiklerini uygulayabilmesi, bu amaç doğrultusunda güvenli çalışmaya yönelik yeterli bilgilerin oluşup oluşmadığının belirlenmesi için kimya eğitimi gören öğrencilere kullandıkları laboratuvarların şimdiki durumunu sorgulayan anket soruları sorulmuş ve güvenli çalışmaya yönelik öğrencilerden görüş alınmıştır. Öğrencilerin güvenli deney yapma konusunda yeterli bilgi birikimine sahip olmadıkları sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin laboratuvar uygulamalarında güvenli çalışabilmeleri ve aynı zamanda yaşamlarında gerekli olan aynı konudaki tüm bilgilerin verilmesine imkân sağlayacak ek uygulamaların yapılmasının önemli ve gerekli olduğu ortaya çıkmıştır.

Meriç ve Nakiboğlu (2000) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmenleri derslerinde; lisansta uygulamalı fen eğitime yönelik yeterli bir eğitim almadıklarından laboratuvara daha az yer verdiklerini ve orta öğretim düzeyindeki deneyleri nasıl yapacaklarını, deney düzeneğini nasıl kuracaklarını ve gerçekleştireceklerini, laboratuvar yönetimini nasıl yapacaklarını bilemediklerini, buna yönelik eğitim almadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında, fen bilimleri eğitiminde laboratuvardan yeterince yararlanılmadığının nedenleri; okul şartları, araç-gereç durumu, laboratuvar şartları, sınıf mevcutları, ÖSS sınavı, öğrenci ve öğretmenin tutumu gibi çeşitli nedenlere bağlanmıştır. Ayrıca, mevcut araç ve gereçleri etkili bir şekilde kullanabilme, bu anlamda deney tasarlayabilme, basit araç-gereç geliştirebilme konularında öğretmenlerin etkili bir hizmet öncesi eğitim programlarına tabi tutulmadıkları ve de hizmet içi eğitim dönemlerinde böyle bir kurs görmediklerinden laboratuvar uygulamalarına yönelik olumlu bir tutum sergilemedikleri görülmüştür.

Özkaya (2001) çalışmasında; öğretmenlik bilgi ve becerilerine yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin yeterliliklerini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırmada Fen bilgisi öğretmenlerinin; öğretim ilkeleri, öğretim yöntemleri, öğretim teknikleri, sınıf yönetimi ile ilgili yeterliliklere yeterince sahip oldukları sonucu çıkmıştır.

Yıldırım (2002) çalışmasında, öğretmenlik mesleğine yönelik öğretmen tutumlarının hangi düzeyde olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin mezun oldukları alanın, cinsiyetlerinin, mesleki kıdemlerinin, branşlarının, sınıf mevcudunun öğretmenlerin mesleklerine yönelik tutumlarını etkilenip etkilemediğini bu araştırmasında belirlemeye çalışmıştır. 21–25 yıl ve daha fazla çalışan öğretmenlerin 1–5 yıl çalışanlara göre daha olumlu tutuma sahip oldukları, sınıf öğretmenlerinin branş öğretmenlerine göre daha olumlu tutuma sahip oldukları araştırma sonucunda belirlenmiş; buna karşılık mezun oldukları alan, cinsiyet ve sınıf mevcuduna yönelik öğretmenlerin tutumlarında bir değişikliğin olmadığı görülmüştür.

Kayhan (2002) araştırmasında; eğitim araçlarını seçme ve kullanma davranışları yönünden öğretmenlerin yetersiz kaldıklarını bulmuştur, Ayrıca İl Eğitim Araçları ve Donatım Merkezlerinin kendilerinden beklenen görevleri yerine getirmede yeterli olmadıklarını tespit etmiştir

Bozdoğan ve Yalçın (2004) yaptıkları çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı, Kırşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı olan ve il merkezinde bulunan ilköğretim okullarının 6., 7. ve 8. sınıf Fen Bilgisi derslerini yürüten 44 öğretmen ve 337 öğrenciyi kapsayan araştırmada, en büyük problemin fizik deneylerinin yapılması sırasında ders süresinin yetersizliğinden kaynaklandığını öğretmen belirlemişlerdir. Fen Bilgisi derslerinin haftada 4 veya 5 saat olması yönünde öğretmenlerden görüş alınmıştır. Ayrıca öğretmenlerin araç ve gereç yetersizliği konusunda yakındığı, öğrencilerin ise araç ve gereçlerin kullanılmasındaki dikkatsizlikten yakındığı ikinci bir sorun olarak görülmüştür. Sonuç olarak şu önerilerde bulunulabilir:

- müfredat konularını yetiştirme açısından Fen bilgisi ders saatleri artırılarak Öğretmenler süre yetersizliği kaygısından kurtarılabilir, uygulamalara daha fazla zaman ayırmaları sağlanabilir. .Müfredatta yer alan fen bilgisi(fizik, Kimya ve Biyoloji) deneylerinin yapılma oranlarına göre her bir alanda deneylerle ilgili gerekli donanımlar sağlanmalı ve deneylerle fen derslerinin işlenmesine daha fazla önem verilmelidir.

- Deneyler etkili bir fen öğretimi için mutlaka öğrenci merkezli yapılmalıdır. • Mevcut araç ve gereçlerin eksik, bozuk veya sınırlı sayıda olması deneylerin yapılma sıklığını düşürdüğünden, bu amaçla kullanılan araç ve gereçlerin gerek okul yönetimi tarafından onarılması ve eksikliğin giderilmesi, gerekse ilgili kurumlardan yeni malzemelerin alınması sağlanmalıdır.

- Fen bilgisi derslerinde öğrencilerin bilimsel çalışmalara sevk edilebilmesi ve araştırma ruhu kazandırılabilmesi için, bu dersin laboratuvarlarda işlenmesi gerekmekte, laboratuvar kapasitesinin de 30– 40 kişilik olacak şekilde yapılması kaçınılmaz olmalıdır.

Ayas ve diğerlerinin (2005) yaptıkları araştırmada, öğretmen adaylarının laboratuvarla ilgili dersler almalarına rağmen, hesaplama, araç-gereçler kullanımı, çözelti hazırlama ve çözelti hazırlarken maddenin hallerini dikkate almama şeklinde hatalar yaptıkları gözlenmiştir.

Ocak, Kıvrak ve Özay (2005) Liselerdeki biyoloji derslerinde laboratuvar uygulamalarının yeterli derece kullanılıp kullanılmadığını, bu konuda karşılaşılan

sorunların neler olduğunu ve bunların başlıca sebeplerini saptanmak amacıyla yaptıkları çalışmada laboratuvarların ve kullanımlarının yetersiz olduğu sonucuna varmışlardır.

Coştu, Ayas, Çalık, Ünal ve Karataş (2005)'ın yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının laboratuvar çalışmalarının temelini teşkil eden çözelti hazırlama ve laboratuvar malzemelerini doğru kullanma becerilerine ilişkin eksikliklerinin belirlenmesine ve bunların bertaraf edilmesine yönelik önerilere yer verilmişlerdir. Bunun yanında öğretmen adaylarının laboratuvar dersi görmelerine rağmen, hesaplama, uygun araç-gereçler kullanarak çözelti hazırlama ve çözelti hazırlamada maddenin halini dikkate almama gibi bariz hatalar yaptıkları ortaya konmuştur.

Geçer (2005) yaptığı çalışmada, Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarında karşılaştıkları güçlükleri saptamaya çalışmış ve nedenlerini irdelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin yürütmekte oldukları branş için ve pedagojik formasyon eğitimi yönünden de yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Baltürk (2006) araştırmasında, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının laboratuvar tutumlarını ölçmüş ve öğretmenlerin 13 farklı bağımsız değişken ile laboratuvar tutumları arasındaki ilişkilere bakılmıştır. Öğretmenlerin kişisel özellikleri, fen öğretiminde tercih edilen öğretim yöntemi, öğrenci görüşleri gibi değişkenler gözlemlenmiştir. Araştırma sonucuna göre bazı değişkenler ile öğretmen ve öğretmen adaylarının laboratuvar tutumu arasında anlamlı bir fark bulunmazken, bazı değişkenlerde ise anlamlı bir fark bulunmuştur.

Akdemir (2006)' in yaptığı çalışmada cinsiyet, kıdem ve branş değişkenlerine göre öğretmen yeterlilikleri karşılaştırılmış ve araç-gereç ve laboratuvar ortamlarının özellikleri açısından görüşler alınmıştır. Öğretmenlerin genel olarak kendilerini yeterli buldukları araştırma sonuçlarına göre belirlenmiştir. Öğretmenlerin hizmet süresi arttıkça deney ve gözlem planı hazırlama, araç-gereçleri kontrol etme ve konuya uygun ders araç gereci seçme yeterliliklerinin de arttığı belirlenmiştir. Ayrıca laboratuvar çalışmalarında kullanılabilecek yardımcı araç-gereçlerin bulunma düzeylerinin, tam olarak istenilen ideal bir seviyede olmadığı tespit edilmiştir.

Önder (2007) tarafından “İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinin Öğretiminde Laboratuvar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi” incelenmiştir. Elde edilen verilere göre başarı düzeyleri açısından 6. sınıf öğrencilerinin deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı anlaşılmıştır.

Akçöltekin (2008) çalışmasında, birçok öğretmenin laboratuvar uygulamaları konusunda yaşanan aksaklıkların nedeni olarak malzeme eksikliğini gösterdiklerini ancak öğretmenlerin yeterli olduklarının sonucuna varmıştır.

Çakmak (2008) yaptığı çalışmada fen bilimlerine yönelik tutum puanları arasında bayan öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiş olup cinsiyet ve sınıf düzeyleri; cinsiyet ve laboratuvar tutum puanları arasında, anlamlı bir fark bulmamıştır.

Ekiz (2008) “Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ile Desteklenerek Öğretiminin Öğrenci Başarısına, Hatırd Tutma Seviyesine ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi” ni araştırdığı çalışmada, eğitim fakültesi sınıf öğretmenliği öğrencilerini deney ve kontrol guruplarına ayırmıştır. Araştırma sonucunda gruplar arasında başarı ve hatırd tutuma düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak tutum puanları açısından deney grubu öğrencileri lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Aydoğdu (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, fen bilimleri dersinde kullanılan araştırmaya dayalı ve açık uçlu deney tekniklerine yer verilmiştir. Çalışma sonuçları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimlerini öğrenme yaklaşımları açısından deney grubu lehine anlamlı farklılıkların olduğunu göstermiştir.

Ekici (2009), yaptığı çalışmada iki temel amaç gütmüştür. İlki biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlilik algılarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlamak, ikincisi ise; biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlilik algılarını öğretmenlerin kişisel özellikleri açısından incelemiştir. Araştırma sonunda geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlilik Algı Ölçeğinin hazırlanmasının yanında, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar

kullanımı öz-yeterlilik algı düzeylerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlilik algı düzeyleri ile cinsiyetleri ve kıdemleri arasında anlamlı bir fark bulunurken, bu farkın bayan öğretmenler ve 10 yılın altında kıdeme sahip öğretmenler lehine olduğu saptanmıştır.

Böyük, Demir ve Erol (2010)'un yaptığı araştırmada; öğretmenlerin, laboratuvardaki malzemeleri yeterince tanımadıkları, kullanamadıkları ve laboratuvardaki bu araç-gereçlerin temizlik, bakım ve onarım konusunda bilgiye sahip olmadıkları, bu sebeplerden dolayı da laboratuvar uygulamalarını derslerinde çok kullanamadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan (2010), çalışmasında yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre şekillendirilen yeni ilköğretim fen bilimleri dersi öğretim programının uygulanması sürecinde karşılaşılan sorunlara ilişkin öğretmen görüşlerini ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma sonucuna göre fen bilimleri öğretmenleri; uygulamaların yapılmasında zamanın yetersiz olmasını, konuların Bakanlık tarafından belirlenmesini, öğrenci velilerinin çalışmalarla ilgilenmemelerini, sınıfların kalabalıklığını, sınıfların laboratuvarların, ortam durumunun ve kütüphanelerin yetersizliğini önemli problemler olarak görmüşlerdir. Öğretmenlerin bazı sorunları içeren maddeleri, örneğin kendileri ve okul yönetimleri ile ilgili olanları cevaplarken kararsız kaldıkları, kendileriyle ilgili bazı sorunları içeren maddelere ise katılmadıklarını belirtmiştir.

Akgün (2010), yaptığı çalışmada; bilim okur-yazarlığı ile fen bilimleri laboratuvarına ilişkin, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğrencilerin görüşleri incelenmiş, cinsiyet, bölüm ve sınıf değişkenlerine göre öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlıkları ile laboratuvara ilişkin görüşleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Keskin (2010)'nin yaptığı bir çalışmada fen bilimleri dersinde laboratuvar kullanımının özellikle bilişsel süreç becerilerini ne ölçüde etkilediği aynı zamanda bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor becerilerin gelişimine etkisi, ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda; ilköğretim öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri gelişiminde; laboratuvar kullananların lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Küçüköner (2010)' in yaptığı bir çalışmada, laboratuvar malzemelerinin ilköğretimde kullanılma durumları ile Milli Eğitimin öngördüğü hedef kazanımların gerçekleşme düzeyi belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun yanında öğretmenlerin laboratuvar malzemelerinin kullanılması hakkındaki görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, çalışılan örnekleme öğretmenlerin laboratuvar malzemelerinin öneminin farkında oldukları fakat laboratuvar malzemelerinin yetersiz düzeyde bulunduğu ve sınırlı düzeyde kullanıldığı vurgulanmaktadır.

Türk (2010), yaptığı araştırmada; fen öğretmenlerinin laboratuvar yeterliliklerinin neler olduğunu ve bu yeterliliklerin cinsiyete, mesleki deneyim yılına, mezun olunan bölüme ve mezun olunan öğrenim durumlarına göre nasıl değiştiğini belirlemeye çalışmıştır.

Baykara (2011)' nın Fen bilgisi öğretmen adayları üzerinde yaptığı araştırmada; bilimsel süreç becerileri, yaratıcı düşünme düzeyleri ve fen deneylerine yönelik laboratuvar uygulamalarının öğretmen adaylarının tutumlarının olumlu yönde gelişiminde etkili bir uygulama olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Emik (2011), araştırmasında; yatılı ilköğretim bölge okullarında 653 fen ve teknoloji dersi öğretmeninden 203'ü (%31,09) laboratuvarların yetersiz bir alana sahip olduğunu, 441'i (%67,53) laboratuvar tezgahlarının yetersiz olduğunu, 309'u (%47,32) müfredattaki deneylerin laboratuvarda uygulanmadığını, 222'si (%34) laboratuvarların haftalık kullanım saatlerinin 6-8. Sınıflar için 1-2 saat olduğunu ifade etmişlerdir.

Kaya ve Büyük (2011), çalışmalarında cinsiyet, mesleki kıdem, mezuniyet branşı, hizmet içi eğitime katılma durumu değişkenlerine göre fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik öz-yeterlilik görüşleri irdelenmiş, cinsiyete ve hizmet içi eğitime katılma durumuna göre öğretmenlerin öz-yeterlilik puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, fakat hizmet süresi, mezun olunan yükseköğretim kurumu ve mezuniyet bölümüne göre ise, gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğu sonucuna varılmıştır.

İlhan (2013), araştırmasında; fiziksel yapı açısından laboratuvarların yetersiz, sınıfların kalabalık olduğunu ve zamanın yeterli olmadığı sonucuna varmıştır.

Güneş ve diğ. (2013) yaptıkları bir çalışmada, fen bilimleri derslerinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla Samsun'da bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonunda yaklaşık olarak Öğretmenlerin yarısının, öğrencilerin %60'ının malzeme eksikliğinden dolayı deney yapılamadığını, öğrencilerin %37'si ise öğretmenlerinin deney yapmak istemediğini belirtmişlerdir. 8. sınıf öğrencilerinin özellikle deney uygulamalarına katılmak yerine test çözmeye yönelik olarak hazırlandıkları gözlenmiştir. Sonuçta öğretmenlerin büyük çoğunluğunun laboratuvarlardan yararlanmadığı, gündelik yaşamda kullanılan araç-gereçlerle yapılabilecek deneylerin bile uygulama yapılmadan geçirildiği tespit edilmiştir.

Pekbay ve Kaptan (2014) araştırmalarında, fen bilimleri öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarının etkililiğine yönelik farkındalık düzeylerinin artırılmasını belirlemeye çalışmıştır. Sonuçlar, fen öğretiminde laboratuvar yöntemi ile farkındalığın arttığı yönünde olumlu gözlemlenmiştir. Bunun yanında çalışma sonunda, öğretmen adaylarının deney çeşitleri ile ilgili bilgilerinin de arttığı görülmüş olup çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda hizmet öncesi öğretmen eğitiminde yararlı olacağı düşünülen bazı önerilerde bulunmuşlardır.

2.7.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Adams (1983) tarafından yapılan bir araştırmada, iyi ve etkili bir eğitim için konu alan bilgisi ve öğretmeyi sevmenin en önemli etken olduğu sonucuna varılmıştır.

Hubermen (1985)' in yaptığı araştırma sonucunda, öğretmenliğin ilk senelerinde en fazla karşılaşılan problemin “daimi çaba ve hata” olduğu görülmüştür. Derse hazırlıklı gelme, yakınların desteği, meslektaşlardan yardım alma, bilgi depolama ve hizmet içi eğitim almayı sorunların giderilmesinde ehemmiyetli bulmuştur.

Eble (1985)'in yaptığı araştırmada, ilköğretim öğretmenlerinin sözlü iletişim kurma yeterlilikleri ve yazılı iletişim yeterlilikleri gibi farklı türdeki yeterlilikleri irdelenmiş olup ikisinin de önemi vurgulanmıştır. Ayrıca araştırmada, ilköğretim

öğretmenlerinin yetiştirilmesinde drama, şiir ve diğer yazın uygulamalarının da programlarda yer alması gerekliliği belirtilmiştir (Akt. Gökçe,1999,76).

Martin(1986)'nin yaptığı araştırmada, yeterlilik anketleri çeşitli boyutlar bakımından incelenmiştir. Öğretmen yeterliliklerini belirleme ve değerlendirmeye yönelik anketlerin süratle artmaya başladığı ve bunun öğretmenler üzerinde olumsuz etkilere yol açacağı saptanmıştır. Öğretmen eğitimi programlarının, öğretmen yeterliliklerinin test edilmeye başlanmasından sonra, arka planda kalmaya başladığına ve öğretmen niteliklerinin yükselmediğine işaret edilmiştir.

Watts (1986)'ın yaptığı çalışmada, öğretmen yeterlilik test ve anketleri, sebep ve sonuçları açısından ele alınmıştır. Araştırmada, öğretmen yeterlilik testlerinin fazlaştığı aynı zamanda bu durumun bazı sorunları ortaya çıkardığı saptanmıştır. bu testlerin, öğretmenin niteliğini ve başarısını garantilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada, etkili öğretim ve öğretmenin performansı ile öğretmen yeterliliklerinin doğrudan ilişkili olduğu üzerinde durulmuştur.

Cochran (1987) araştırmasında, öğrenci başarılarına bakılarak öğretmenlerin yeterliliklerinin değerlendirilebileceğini vurgulamış olup, ders ve konu amaçlarının öğrencilerde davranışa dönüştürülmüş olmasını öğretmen yeterliliğine kanıt göstermiştir.

Barnes ve Taylor (1988), yaptıkları araştırmada, beş ayrı okulda ilköğretim öğretmenlerinin yeterlilikleri ve eğitim öğretim programları değerlendirilmiştir. Araştırmada, okuma-yazma öğretimi, matematik öğretimi, oyun ve sanat etkinlikleri bakımından öğretmenlerin yeterli olduğu, bilgisayar kullanma, müzik ve özel eğitim ihtiyaçlarını saptama açısından da yetersiz oldukları sonucuna varılmıştır.

Raviv ve Reisel (1990), çalışmalarında; öğrenci ve öğretmenlerin sınıf çevresine yönelik algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma örneklemini İsrail Tel-aviv bölgesindeki 43 ilkokuldan seçilen 2347 öğrenci ve 13 yıllık deneyime sahip öğretmenler oluşturmuştur. Sonuçlara göre; öğretmenler ve onların sınıflarında bulunan öğrencilerin ideal sınıf çevresine ilişkin algılarında farklılaşma olduğu görülmüştür.

İlkokul düzeyindeki sınıflarda karşılıklı etkileşim, yenilik ve düzenlilik konularında öğretmenlerin bir ilerleme sağlamasını istedikleri ifade edilmiştir

Sanders ve Wiseman (1990), yaptıkları araştırmada; öğretmede öğretmen davranışlarının öğretimi doğrudan etkilediğini görmüşlerdir.

Davey (1991), yaptığı araştırmada; performans değerlendirme testleri ile öğretmenlerin öğretim sürecine ve ölçme değerlendirmeye yönelik yeterlilikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak performansı ölçen yetenek testleri ile öğretmen yeterliliklerinin belirlenebileceği görülmüştür.

Shanon (1991), araştırmasında; fonksiyonel bir yaklaşım ile öğretmenleri değerlendirmeye çalışmıştır. Yapılan çalışmada, öğretmenlerin yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla kullanılan kâğıt kalem testi yerine, araştırmacı tarafından geliştirilen “Etkileşimli Öğretim Yeterlilikleri Testi” kullanılmıştır. 46 deneyimli öğretmen, 30 aday öğretmen ve 31 yetişkin üzerinde çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak geliştirilen yaklaşımın ve testlerin geçerli ve güvenilir olduğu görülmüş ve öğretmenlerin yeterliliklerini değerlendirmek için alternatif bir yaklaşım olmuştur.

Plake (1993), araştırmasında; öğretmenlerin yeterliliklerini, öğrenci görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmeye çalışmış. Bu çalışmada, test geliştirme ve uygulama yönüyle öğretmenler yeterli bulunurken, test sonuçları hakkında geri bildirim verme konusunda yetersiz görülmüşlerdir. Yapılan çalışmada; öğretim sürecine, yöntem ve tekniklere ilişkin yeterlilikler üzerinde de durularak belli standartların geliştirilmesi gereği düşünülmüştür.

Amos ve Cheseman (1996), araştırmalarını öğretmen yeterlilikleri üzerine yapmışlardır. Öğretim sürecine ilişkin İlköğretim öğretmenlerinin yeterlilikleri şu şekilde sıralanmıştır:

- 1.Öğretim planlarını amaçları gerçekleştirmeye yönelik oluşturma
- 2.Bireysel farklılıklara dikkat ederek öğretim sürecini işleme
- 3.Bilgileri öğrenci ihtiyacına göre belirleme ve kullanabilme

- 4.İlgili bilgileri öğretim sürecini verimli kılmak için kullanabilme
- 5.Etkili yöntem- teknik ve malzemeleri amaçlara uygun kullanabilme
- 6.Öğrencilerle arasında etkili bir iletişim kurabilme
- 7.Alternatif öğretim yöntem ve teknikleri konusunda deneyimli olabilme
8. Eğitim öğretim sürecinde öğrencileri cesaretlendirme ve destekleyebilme
- 9.Özel etkinlikleri okulun öncülüğünde gerçekleştirebilme
10. yer, zaman, materyal ve ekipmanları öğretim için hazır hale getirebilme
- 11.Sonraki eğitim aşamalarına ve akademik beklentilerine göre öğrencileri cesaretlendirebilme
- 12.Eğitim ve öğretim sürecine aktif katılmayı isteme
13. Olumlu yönde benlik kavramı geliştirmelerinde öğrenciler yardımcı olabilme
- 14.Sınıf içi ve dışı etkinliklerde öğrencileri yönetebilme

Öğretim sürecini, planlama, uygulama ve değerlendirme, uygun yöntem ve teknikleri seçme, öğrenci gelişimini izleme ve değerlendirme, okuma, yazma ve matematik öğretimi gibi temel yeterlilik alanlarında öğretmenlerin beklenen performansları sergilemesi, gerekli olan yeterliliklere sahip olduklarını göstermektedir.

Chan (1999), araştırmasında; öğretmenlerin kişisel özellikleri ve yeterlilikleri isimli bir çalışmayı 50 öğretmen üzerinde uygulamıştır. Burada yeterlilikler özel tanımlamalarla, 25 kişisel özellik te felsefi ideallerle ilişkilendirilmiştir. Öğretmenlerin bu özelliklere ve yeterliliklere göre hazırlanan eğitim programları ile daha etkili ve nitelikli yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır. Bunun yanında, yetenekli öğretmen adaylarının programa ilişkin görüşlerinin de dikkate alınarak istenilen yeterliliklerin, eğitim amaçlarının ve konularının belirlenmesiyle elde edilebileceği düşünülmüştür. Programa dair öğretmen inançlarının tam olması ve program üzerinde eğitimde verimi artırması açısından aynı düşünceye sahip olmaları gerekmektedir.

Linda (1999) tarafından öğretmenlerin yeterliliklerini belirlemeye yönelik yerel ölçek kullanılarak bir araştırma yapılmıştır. Ölçeğin geliştirilmesi açısından, Eğitim fakültelerindeki öğretim görevlilerine ve okul müdürleri ile deneyimli öğretmenlerinin sanal ortamda görüşleri alınmıştır. Öğretmenlerin, hem mesleki hem de diğer alanlarda meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmelere yönelik oldukça yüksek düzeyde oldukları ve bu durumlarını sürekli güncelledikleri, sınıf içi etkileşimde daha çok geleneksel yöntemlere başvurdıkları ölçeğin uygulanma sonucu ortaya çıkmıştır. İlgili birimlerin bu konuya dair dikkatleri çekilerek hizmet içi eğitim aracılığıyla öğretmenlerin eksiklikleri bertaraf edilip yeniden sertifikalandırılması yönünde öneriler sunulmuştur.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma tarama modelinde olup, betimsel türde ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Tarama modelleri; daha önce var olan ve halen mevcut olan bir durumu, olduğu şekli ile tasvir etmeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Bu tür araştırma modellerinde ilgili konunun, olayın, nesnenin veya kişinin bulunduğu ortamda olduğu gibi yani herhangi bir şekilde değiştirilmeden tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 1998). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterlilikleri, tutumları ve karşılaştıkları problemler ile araştırmanın bağımsız değişkenleri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlandığından bu çalışmada betimsel tarama modelinde ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır.

İlişkisel araştırma yöntemi, değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek ve muhtemel sonuçları tahmin etmek için kullanılır. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki düzeyi istatistiksel testler kullanılarak ölçülmeye çalışılır. İlişkinin düzeyini belirlemek için korelasyon testi kullanılır. Korelasyon iki veya daha fazla değişkenin (ayrı ayrı) birlikte tutarlı bir değişim gösterip göstermediğini ortaya koymaktadır (Metin, 2014).

3.2. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Bitlis il sınırları içerisinde bulunan 80 ortaokulda görev yapan Fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Dolayısıyla araştırmanın evrenini, Bitlis il sınırları içerisindeki ortaokullarda görev yapan ve sayıları 110 olan fen bilimleri öğretmenleri oluşturmuştur. Araştırma evreninde bulunan tüm öğretmenlere ulaşılmak hedeflendiğinden ayrıca örnekleme yapmaya gerek duyulmamıştır.

Çalışma grubunu oluşturan Fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyet ve mezun oldukları bölümlere göre dağılımları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Çalışma Grubunu Oluşturan Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Cinsiyet ve Mezun Oldukları Bölümlere Göre Dağılımı.

Cinsiyet	N	Mezuniyet	N
Kadın	52	Fen bilimleri öğretmenliği	104
Erkek	58	Diğer Bölümler	6

Araştırma evreninde bulunan öğretmenler, dengeli bir dağılım göstermektedir. Toplam Fen bilimleri öğretmenlerinin sayısı 110'dur. Evrenin tamamı örnekleme alınmıştır. Bu uygulama yapılırken anketlerde geri dönmeme, öğretmen nakilleri, kaybetme, doldurmama gibi özel durumlarla karşılaşılmadığından 110 öğretmenin tamamından veri toplanmıştır. Araştırmada evrenin tümüne ulaşıldığından ayrıca örneklem alınmamıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplamak amacıyla anket formu kullanılmıştır. Anket formu beş tane veri toplama aracından oluşmaktadır. Bunlar, araştırmacı tarafından oluşturulan “Kişisel Bilgi formu”; Erol ve diğ., (2007) tarafından geliştirilen 18 maddelik Likert tipi, “Laboratuvar Uygulamaları Yeterlilik Ölçeği”, araştırmacı tarafından hazırlanan “Fen eğitiminin bugünkü durumu hakkında görüşler formu”, Baltürk (2006) tarafından geliştirilen Likert tipi 18 maddelik “Laboratuvar Tutum Ölçeği” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Öğretmenlerin laboratuvar kullanımlarına ilişkin görüşler formu” biçimindedir. Veri toplama araçları hakkında ayrıntılı bilgi aşağıda açıklanmaktadır.

Kişisel Bilgi Formu: Veri toplama aracının bu kısmında öğretmenin çalıştığı okulun yer aldığı yerleşim birimi, branş, cinsiyet, mesleki kıdem, ve hizmet içi eğitime katılma gibi sorular yer almış bu sorularla öğretmenlerin genel profillerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kişisel bilgi formuna hangi soruların ekleneceği belirlenirken benzer araştırmalarda kullanılan anketler incelenmiş, ayrıca laboratuvar

uygulamaları ve laboratuvar tutumları ile ilişkili olabilecek öğretmenlerin kişisel bilgilerini elde etmeye yönelik sorular seçilmiştir (Ek1).

Laboratuvar Uygulamaları Yeterlilik Ölçeği: Öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına ait yeterliliklerini ölçmek amacıyla Erol ve diğ., (2007) tarafından geliştirilen ve 18 maddeden oluşan Laboratuvar Uygulamaları Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, öğretmenlerin laboratuvara karşı yeterliliklerini ölçen 5 dereceli Likert tipindedir. Ölçek uygulanan öğretmenlerden, sorunun her seçeneğinde ifade edilen görüşe katılma derecelerini beşli dereceleme üzerinden [çok yetersizim=1, yetersizim=2, kısmen yeterliyim=3, yeterliyim=4, çok yeterliyim=5] işaretlemeleri istenmektedir. Alınabilecek en küçük puan 18 en büyük puan 90 olmaktadır. Yüksek puan öğretmenin laboratuvar uygulamalarına ait yeterliliklerinin de yüksek olduğuna işaret etmektedir. Ölçeğin güvenirlik geçerlik çalışması için fen bilimleri öğretmenlerine belli aralıkta iki kez uygulanmış, yapılan analizler sonucunda ankete katılanların ilk test ile ikinci test puanlarında belirgin bir farklılık görülmemiştir. Bu da ölçeğin güvenirliğinin yeterli olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık güvenirlik katsayısı 0.92 olarak rapor edilmiştir (Erol ve diğ., 2007) (Ek 2). Laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterlilik ölçeği için bu tez çalışması kapsamında toplanan veriler ile hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,94 olarak bulunmuştur.

Fen eğitiminin bugünkü durumu hakkında görüşler formu: Veri toplama aracının bu kısmında çeşitli kaynaklardan (Yılmaz, ve Morgil, 1999; Semerci, 2001; Yenice ve diğ., 2005; Baltürk, 2006; Kaya ve diğ., 2010; Güneş ve diğ., 2013) araştırmacı tarafından hazırlanan fen bilimleri öğretmenlerinin fen eğitimi durumu hakkındaki görüşleri elde edilmiştir. Bu amaçla 6 soru (1-Size göre fen bilgisi dersinin işlenişinde en etkili öğretim yöntemi nedir? 2-Fen laboratuvarında ne sıklıkla ders işliyorsunuz? 3- Kendi üniversite öğreniminiz sırasında yaptığınız laboratuvar çalışmaları hakkında ne düşünüyorsunuz? 4-Öğrencilerinizin laboratuvar çalışmaları hakkındaki düşünceleri nedir? 5-Fen bilgisi dersinde yaptığınız deneyleri nasıl uyguluyorsunuz? 6-Fen laboratuvarlarının kullanımı ve materyal geliştirme konusunda düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarına / seminerlerine kaç defa katıldınız?) yer almaktadır (Ek 3).

Laboratuvar Tutum Ölçeği: Fen bilgisi öğretmenlerine uygulanan laboratuvar tutum ölçeği Baltürk (2006) tarafından geliştirilmiştir. Laboratuvar tutum ölçeği 18 maddeden oluşmakta olup 5 dereceli likert tipindedir. Ölçek maddelerinin puanlaması tablo 2’deki gibidir:

Tablo 2. Ölçek Maddelerinin Puanlaması

Seçenek	Olumlu madde	Olumsuz madde
Tamamen Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç Katılmıyorum	1	5

Ölçekten en az 18 puan, en çok 90 puan alınabilmektedir. Düşük puanlar laboratuvara yönelik olumsuz tutumu ifade ederken ölçekten alınan toplam puanların yüksek olması laboratuvara yönelik olumlu tutumu ifade etmektedir. Öğretmenlere yönelik geliştirilen tutum ölçeğinin içerik geçerliliği ve güvenirliği uzman kişilerce araştırılmış ve onaylanmıştır. Yapılan araştırmada ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0,92 olduğu rapor edilmiştir (Baltürk, 2006) (Ek 4). Laboratuvar tutum ölçeği için bu tez çalışması kapsamında toplanan veriler ile hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,62 olarak bulunmuştur.

Öğretmenlerin laboratuvar kullanımlarına ilişkin görüşleri: Veri toplama aracının bu kısmı yarı yapılandırılmış mülakat sorulardan oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış mülakatın diğer mülakat çeşitlerinden ayrılan farkı araştırmacı mülakat sorularını mülakat öncesinde hazırlar, fakat zaman içerisinde mülakatı yapacağı gruba ve koşullara göre bazı değişiklikler yapabilir. Önceden hazırlanan sorular yeniden düzenlenebilir, mülakat sırasında soruların yerleri değiştirilebilir. Bu değişiklikler ise yarı yapılandırılmış mülakatın esnek olduğunu gösterir (Çepni, 2014). Sorular araştırmacı tarafından Korkmaz (2007), Özmen ve Ayaş (2001), Öztaş ve Özay (2004), Akdemir (2006), Kaya ve Böyük (2010), Böyük ve diğ., (2011) ile Güneş ve diğ., (2013) çalışmalarından yararlanarak hazırlanmıştır. Daha sonra üç fen bilgisi öğretmenine maddeler okutularak anlaşılmayan noktaların belirtilmesi istenmiştir. Sorular okullardaki fen laboratuvar imkânları, ideal bir laboratuvarın tanımlanması,

laboratuvar çalışması yapılamayan derslerin nasıl işlendiği ve laboratuvar kullanımındaki genel problemler hakkında bilgi toplamaya yönelik olup 7 tane açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Mülakat soruları Ek 5’de verilmiştir. Öğretmenlerle yapılan mülakatlar ortalama 20-25 dakika aralığında sürmüştür. Bu süre boyunca görüşmeler ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Görüşme sırasındaki duygu ve düşünceler hiçbir değişikliğe uğramadan düzenlenmiş ve analiz edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Veri toplama araçlarına son şekil verilmeden önce Fırat Üniversitesi ve Siirt Üniversiteleri’nde Eğitim Bilimleri veya Fen Bilgisi Eğitimi alanlarında çalışan 5 akademisyene sunulmuş ve görüşleri alınmıştır. Akademisyenlerden alınan dönütler uzman görüşü olarak kabul edilmiştir. Uzman görüşlerinden sonra veri toplama formu ve gerekli izinler alınarak Bitlis ve çevre ilçelerindeki ortaokullarda uygulanmaya başlanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerine uygulanan anket 2014 yılı Ocak ayından itibaren araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Seçilen okullarda anketin uygulanma sürecindeki fen bilimleri öğretmenlerinden 110’u anketi gönüllü olarak cevaplamayı kabul etmiştir. Anketlerin tamamının değerlendirilmeye uygun bir biçimde doldurulduğu saptanmış ve değerlendirmeye alınmıştır.

3.5. Verilerin Çözümlemesi ve Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS 21 paket programı aracılığıyla istatistiki test ve analizler uygulanarak çözümlenmiştir ve çözümlenen veriler söz konusu istatistiksel test ve analizlerin bilimsel gerekleri doğrultusunda değerlendirilerek raporlanmıştır.

Araştırmada laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterlilik ifadeleri ve fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar tutum ölçeği ve maddelerinin puanlaması aşağıdaki ilkelere göre yapılmıştır.

Araştırmanın laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterlilik ifadeleri analizinde öncelikle yüzde, frekans, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış ve dağılımın genel bazı özellikleri verilmiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama aracındaki her soru için, öğretmenlerin yeterlilik dereceleri [Çok yetersizim=1,

yetersizim=2, Az yeterliyim=3, yeterliyim=4, Çok yeterliyim=5] şeklinde puanlanmıştır. Ankette 18 adet soru vardır ve toplama metodu ile puanlar hesaplanmıştır, dolayısıyla araştırmaya katılan öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterlilik puanları maksimum 90, minimum ise 18 arasında değişmektedir.

Uygulanan laboratuvar tutum ölçeğinde en az 18, en fazla 90 puan alınabilmektedir. Yüksek puanlar laboratuvara yönelik olumlu tutumu ifade ederken ölçekten alınan toplam puanların düşüklüğü laboratuvara yönelik olumsuz tutumu ifade etmektedir. Ölçek maddelerinin puanlaması Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Laboratuvar Tutum Ölçeği'nin Maddelerinin Puanlanması

	Olumlu Madde	Olumsuz Madde
Tamamen Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç Katılmıyorum	1	5

Araştırmada öğretmenlerin açık uçlu sorulara verdiği cevaplar nitel analiz teknikleri kullanılarak yapılmıştır. Bu amaçla öğretmenlerin cevapları kodlama ile benzer kategorilere ayrılmış, elde edilen veriler betimsel olarak incelenmiştir. Tematik kodlama ile veriler düzenlenmiştir. Öğretmen görüşlerinden örnekler verilerek ve doğrudan alıntılar yapılarak yorumlama yapılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR ve YORUM

Bu bölümde fen bilimleri öğretmenlerinin uygulanan ankete verdikleri yanıtların alt problemlere göre analizi sonucu elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

Öğretmenlerin profillerini belirlemek amacı ile anket formunun kişisel bilgiler kısmında yer alan demografik soruların dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Demografik Soruların Dağılımı

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	52	47%
	Erkek	58	53%
Hizmet Süresi	0-1 yıl	34	31%
	1-5 Yıl	48	44%
	6-10 Yıl	19	17%
	11-15 Yıl	7	6%
	15 Yıl ve üzeri	2	2%
Görev Yapılan Okulun Yerleşim Birimi	Şehir Merkezi	33	30%
	İlçe Merkezi	52	47%
	Belde veya Köy	25	23%
Mezun Olunan Yüksek Öğretim Kurumu	Lisans Tamamlama Programı	1	1%
	Eğitim Fakültesi	102	93%
	Diğer Fakülteler	1	1%
	Yüksek Lisans	6	5%
Mezun Olunan Bölüm	Fen bilimleri Öğretmenliği	104	95%
	Diğer Bölümler	6	5%
Daha önce laboratuvar uygulamalarına ilişkin herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?	Evet Katıldım	16	15%
	Hayır Katılmadım	94	85%
Sizce ihtiyaç duyduğunuz hizmet içi eğitim faaliyeti nasıl verilmeli?	Seminer	4	4%
	Kurs	4	4%
	Konferans	1	1%
	Uygulamalı Eğitim	93	85%
	Başka Şekilde	8	7%
	Toplam	110	100%

Araştırmaya katılan bireylerin %47'si kadın, %53'ü erkek'tir. Öğretmenlerin %44'ü olan büyük çoğunluğu 1-5 yıl arası süre ile hizmet etmektedir. %31'i 0-1 yıl olup ikinci sırada yer almaktadır. %47'si ilçe merkezinde görev yaparken, %30'u şehir merkezindedir. %23 ise belde veya köylerde hizmet etmektedir. %93'lük kısım eğitim fakültesi, %95'i ise fen bilimleri öğretmenliği mezunudur.

Öğretmenlerin %15'i daha önce laboratuvar uygulamalarına ilişkin herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katıldığını, %85 katılmadığını beyan etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenler ihtiyaç duydukları hizmet içi eğitim faaliyetinin %85 oran ile uygulamalı olarak verilmesini tercih ederken %4' ü seminer ve kurs şeklinde olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada öğretmenlerin fen eğitiminin bugünkü durumu hakkında görüşlerini belirlemek amacı ile anket formunun fen eğitiminin bugünkü durumu hakkında bilgiler kısmında yer alan sorulara verdikleri yanıtlar tablo haline getirilmiştir. Sonuçlar Tablo 5' te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmenlerin, Fen Eğitiminin Bugünkü Durumu Hakkında Görüşlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

		Frekans	Yüzde
Fen laboratuvarında ne sıklıkla ders işliyorsunuz	Hiç kullanmıyorum	34	30%
	En fazla ayda 1 kez kullanıyorum	16	15%
	2-3 haftada 1 kez kullanıyorum	18	17%
	Haftada 1 kez kullanıyorum	25	23%
	Tüm derslerde kullanıyorum	17	16%
Kendi üniversite öğreniminiz sırasında yap tığınız laboratuvar çalışmaları hakkında ne düşünüyorsunuz?	Çok iyi bir uygulama eğitimi aldım	38	35%
	Sadece yüzeysel bir laboratuvar eğitimi aldım	61	55%
	Laboratuvar konusunda herhangi bir eğitim almadım	3	3%
	Diğer	8	7%
Öğrencilerinizin laboratuvar çalışmaları hakkındaki düşünceleri nedir	İstekli görünüyorlar	76	69%
	Beni laboratuvar çalışmalarına zorluyorlar	16	15%
	Hiç laboratuvar çalışması yapmak istemiyorlar	2	2%
	İşlenen konuya göre değişiyor	16	15%
Fen bilimleri dersinde yaptığınız deneyleri nasıl uyguluyorsunuz?	Her öğrenci deneyi bizzat kendisi yapar	1	1%

Tablo 5. Öğretmenlerin, Fen Eğitiminin Bugünkü Durumu Hakkında Görüşlerine İlişkin Betimsel İstatistikler (devamı)

	2–5 kişilik öğrenci grupları oluşturulur	38	35%
	5–10 kişilik öğrenci grupları oluşturulur	13	12%
	10–15 kişilik öğrenci grupları oluşturulur	5	5%
	Deneyi bir grup öğrenci yapar diğerleri izler	9	8%
	Deneyi öğretmen yapar tüm öğrenciler izler	44	40%
Fen laboratuvarlarının kullanımı ve materyal geliştirme konusunda düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarına / seminerlerine kaç defa katıldınız?	1 kez katıldım	17	15%
	Hiç katılmadım	93	85%
	Toplam	110	100%

Araştırmaya katılan öğretmenlerin %30'u fen laboratuvarını hiç kullanmamaktadır. %23'ü ise haftada bir kez, %17'i 2-3 haftada bir kez, %16 ise tüm derslerde kullanmaktadır. %55'i kendi üniversite eğitimi süresince sadece yüzeysel bir laboratuvar eğitimi aldığını belirtirken, %35'i çok iyi bir uygulama eğitimi aldığını, %7'si diğer işaretleyip, %3'ü de herhangi bir eğitim almadığını beyan etmişlerdir. Öğretmenlerin %69'u öğrencilerinin laboratuvar çalışmaları hakkında istekli görüldüğünü, %15'inin laboratuvar çalışmalarına zorlandığını, %15'i işlenen konuya göre değiştiğini, %2'si ise laboratuvar çalışması yapmak istemediklerini belirtmişlerdir. Deney uygulamalarını öğretmenlerin %40'ı kendi yaparken öğrencileri izlemesi şeklinde gerçekleştirirken, %35'i öğrencilerin 2-5 kişilik gruplar oluşturarak uygulama yaptığı, %12'si 5-10 kişilik gruplar şeklinde uygulama yaptığı, %8'i ise deneyi bir grup öğrencilerin yaptığı diğerlerinin izlediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %15'i fen laboratuvarlarının kullanımı ve materyal geliştirme konusunda düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarına / seminerlerine en az 1 kez katıldığını, %85'inin ise hiç katılmadığını beyan etmişlerdir.

4.1. Kadın İle Erkek Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 1: Kadın ile erkek fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar tutumu puanlarına bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmenlerin Laboratuvar Tutumlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Ölçek Puanı	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	Ss	t	p
Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları	Kadın	52	62.2	7.1	-2.346	.021
	Erkek	58	65.3	6.7		

Tablo 6'daki verilere göre laboratuvar tutumları ölçülen kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin ortalama puanları ($\bar{X}_{er} = 65,3$; $\bar{X}_{ka} = 62,2$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ($t=2,346$ ve $p<0,05$). Bu fark erkek öğretmenlerin lehine bir sonucu işaret etmektedir. Bu sonuca göre, erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere kıyasla, laboratuvar tutumlarının anlamlı bir farkla daha olumlu olduğu söylenebilmektedir.

4.2. Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Süresine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 2: Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar tutumu puanlarına tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Meslekteki Hizmet Sürelerine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarının Varyans Analizi ile Karşılaştırılması

Ölçek Puanı	Hizmet Süresi	n	$\bar{X}$	Ss	f	P
Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları	0-1 yıl	34	65.0	6.0	0.630	0.073
	1-5 yıl	48	64.0	8.0		
	6 yıl ve üzeri	28	63.0	5.0		
	Toplam	110	64.0	7.0		

Tablo 7'deki verilere göre öğretmenlerin mesleki kıdeme göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($F = 0,63$ ve $p>0,05$). Buradan mesleki kıdemin laboratuvar tutumu üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.3. Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 3: Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar tutumu puanlarına tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarının Varyans Analizi İle Karşılaştırılması

Ölçek Puanı	Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimi	N	$\bar{X}$	ss	F	p
Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları	Şehir Merkezi	33	65.0	8.0	1.887	0.156
	İlçe Merkezi	52	64.0	7.0		
	Belde veya Köy	25	62.0	6.0		
	Toplam	110	64.0	7.0		

Tablo 8’deki verilere göre görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($f= 1,887$ ve $p>0,05$). Buradan okulun bulunduğu yerleşim biriminin laboratuvar tutumu üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.4. Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 4: Mezun Olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar tutumu puanlarına bağımsız gruplar t- testi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmenlerin Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Laboratuvar Tutumlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Ölçek Puanı	Mezun Olunan Kurum	N	$\bar{X}$	ss	T	p
Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları	Eğitim Fakültesi	102	64.1	7.1	1.446	.151
	Yüksek Lisans	6	60.1	5.7		

Tablo 9'daki verilere göre mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t = 1,446$ ve $p > 0,05$). Buradan eğitim durumunun laboratuvar tutumu üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.5. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 5: Öğretmenlerin herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar tutumu puanlarına bağımsız gruplar t- testi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Laboratuvar Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örnekler T-Testi Sonuçları

Ölçek Puanı	Kursa Katılma Durumu	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları	Evet Katıldım	16	63.3	7.8	0.111	.912
	Hayır Katılmadım	94	63.9	6.9		

Tablo 10'daki verilere göre herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumuna göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t = 0.111$ ve $p > 0,05$). Buradan bir hizmet içi eğitime katılmanın laboratuvar tutumu üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.6. Laboratuvar Kullanma Sıklıklarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumları İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 6: Laboratuvar kullanma sıklıklarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar tutumu puanlarına tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 2. Laboratuvar Kullanma Sıklıklarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Tutumlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları						
Laboratuvar Kullanma Sıklığı	n	$\bar{X}$	ss	F	P	Fark Olan Gruplar
A.Hiç Kullanmıyorum	34	60,0	6,0	11,206	,000	D>A
B.En fazla ayda 1 kez kullanıyorum	16	61,0	5,0			E>A,
C.2-3 haftada 1 kez kullanıyorum	18	63,0	4,0			E>B
D.Haftada 1 kez kullanıyorum	25	67,0	6,0			E>C
E.Tüm derslerde kullanıyorum	17	71,0	7,0			
Toplam	110	64,0	7,0			

Tablo 11’deki verilere göre öğretmenlerin laboratuvar kullanma sıklıklarına göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. ($F = 11,206$ ve $p < 0,05$). Bu fark tüm derslerde laboratuvar kullanan öğretmenler lehinedir. Buradan laboratuvar kullanımının laboratuvar tutumu üzerinde anlamlı derecede etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Dersler sırasında laboratuvarı hiç kullanmayan öğretmenlerin ($\bar{X}_1 = 60$), haftada 1 kez kullananlara ($\bar{X}_2 = 61$) göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumsuzdur.

Dersler sırasında laboratuvarı hiç kullanmayan öğretmenlerin ($\bar{X}_1=60$), tüm derslerde kullananlara ($\bar{X}_5=71$) göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumsuzdur.

Dersler sırasında laboratuvarı tüm derslerde kullanan öğretmenlerin ($X_5=71$), en fazla ayda 1 kez kullananlara ($X_2=61$) göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumludur.

Dersler sırasında laboratuvarı tüm derslerde kullanan öğretmenlerin ($\bar{X}_5=71$), 2-3 haftada 1 kez kullananlara ($\bar{X}_3=63$) göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumludur.

Dersler sırasında laboratuvarı tüm derslerde kullanan öğretmenlerin ($\bar{X}_5=71$), haftada 1 kez kullananlara ($\bar{X}_4=67$) göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumludur.

4.7. Kadın ile Erkek Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 7: Kadın ile erkek fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi puanlarına bağımsız gruplar t- testi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 3. Kadın İle Erkek Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeylerinin Bağımsız Örnekler T-Testi İle Karşılaştırılması

Ölçek Puanı	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	p
Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	Kadın	52	71,9	8,2	0,983	,328
	Erkek	58	70,0	11,1		

Tablo 12’deki verilere göre laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi ölçülen kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($t = 0,983$ ve $p>0,05$). Buradan cinsiyetin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.8. Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Süresine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 8: Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi puanlarına tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır ($F = 0,754$ ve $p > 0,05$) ve elde edilen sonuçlar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmenlik Mesleğindeki Hizmet Süresine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Ölçek Puanı	Hizmet Süresi	N	$\bar{X}$	ss	f	p
Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	0-1 yıl	34	72.0	11.0	0.754	0.473
	1-5 yıl	48	71.0	9.0		
	6 yıl ve üzeri	28	69.0	10.0		
	Toplam	110	71.0	10.0		

Tablo 13'teki verilere göre öğretmenlerin mesleki kıdeme göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($f = 0,754$ ve $p > 0,05$) . Buradan mesleki kıdemin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.9. Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 9: Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi puanlarına tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 5. Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimine Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Ölçek Puanı	Görev Yapılan Okulun Bulunduğu Yerleşim Birimi	N	$\bar{X}$	ss	f	p
Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	Şehir Merkezi	33	69.0	10.0	0.880	0.418
	İlçe Merkezi	52	72.0	10.0		
	Belde veya Köy	25	71.0	9.0		
	Toplam	110	71.0	10.0		

Tablo 14’teki verilere göre görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($f = 0,880$ ve $p > 0,05$). Buradan okulun bulunduğu yerleşim biriminin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.10. Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 10: Mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi puanlarına bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 15’te verilmiştir

Tablo 6. Mezun Olunan Yükseköğretim Kurumuna Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İçin Bağımsız Örnekler T-Testi Sonuçları

Ölçek Puanı	Kurum	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	Eğitim Fakültesi	102	71.3	9.4	1.855	.066
	Yüksek Lisans	6	64.3	14.3		

Tablo 15’teki verilere göre mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir($t = 1,855$ ve $p>0,05$). Buradan eğitim durumunun laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.11. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 11: Öğretmenlerin herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Gruplara ait laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi puanlarına bağımsız gruplar t- testi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 16’de verilmiştir.

Tablo 16. Öğretmenlerin Herhangi Bir Hizmet İçi Eğitime Katılma Durumlarına Göre Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersindeki Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İçin Bağımsız Örnekler T-Testi Sonuçları

Ölçek Puanı	Kursa Katılma Durumu	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	Evet Katıldım	16	72.3	8.4	0.596	.553
	Hayır Katılmadım	94	70.7	10.1		

Tablo 16’daki verilere göre herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumuna göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Buradan hizmet içi eğitime katılma durumunun laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır ($t = 0,596$ ve $p>0,05$).

4.12. Fen Bilimleri Dersinde Öğretmenlerin, Laboratuvar Tutumları İle Laboratuvar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilik Düzeylerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 12: Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumları ile laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Değişkenlere korelasyon analizi uygulanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 7. Fen Bilimleri Dersinde Öğretmenlerin, Laboratuvar Tutumları İle Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilik Düzeyleri İçin Korelasyon Analizi Sonuçları

		Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları
Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Yeterlilik	Pearson Korelasyon	1	.401**
	P		.000
	N	110	110
Fen bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Tutumları	Pearson Korelasyon	.401**	1
	P	.000	
	N	110	110
**. Korelasyon katsayısı 0.01 düzeyinde anlamlıdır			

Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumları ile laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında 0,01 güven aralığında pozitif ve anlamlı düzeyde bir korelasyon ($r = 0,401$ ve $p < 0,05$) olduğu gözlenmektedir. Buna göre öğretmenlerin laboratuvar tutumları olumlu yönde arttıkça laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri artacaktır. Laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arttıkça laboratuvar tutumları da olumlu yönde değişecektir.

4.13. Nitel Verilere İlişkin Bulgular

Öğretmenlerin fen laboratuvarlarına karşı tutum ve davranışları, öğrencilerin ders kapsamında öğrenmiş oldukları bilgileri uygulamalar ile pekiştirmeye çalışmaları ve el becerilerinin gelişmesi açısından önemli bir unsur olmaktadır. Bu çerçevede laboratuvar uygulamalarına ilişkin hazırlanmış olan açık uçlu sorular ve alınan cevaplara ilişkin görüşler, aşağıda frekans ve yüzde tablolarıyla maddeler halinde sıralandığı üzeredir;

“Okulunuzda fen laboratuvarı var mı” sorusuna ilişkin görüşler Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Öğretmenlerin “Okulunuzda fen laboratuvarı var mı?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Çalıştığım okulda fen laboratuvarı var	75	%68
Çalıştığım okulda fen laboratuvarı yok	35	%42

Tablodaki verilere göre öğretmenlerin %68’inin yani çoğunluğunun laboratuvar ortamına sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak bunun yanı sıra, öğretmenlerin %42’sinin laboratuvara sahip olmadıkları görüşünü içermektedir.

“Laboratuvarınızın yeterli ve yetersiz yönleri nelerdir” sorusuna dair öğretmen görüşleri tablo 19’de verilmiştir.

Tablo 19. Öğretmenlerin “Laboratuvarınızın yeterli ve yetersiz yönleri nelerdir?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

Laboratuvarınızın yeterli yönleri	Frekans	Yüzde	Laboratuvarınızın yetersiz yönleri	Frekans	Yüzde
Malzeme tamdır	4	% 6	Araç gereçler yetersizdir	31	% 41
Okulumuzun ekonomisi iyidir	10	% 13	Malzemeler Bakımsız	16	% 21
			Ortam uygun değil	14	% 19

Bu soruyu fen laboratuvarı bulunan öğretmenlerin cevaplaması istenmiştir. Verilen cevaplar değerlendirildiğinde, öğretmenlerin genel olarak malzemelerin yetersiz düzeyde olduğu ve alanın işlemleri gerçekleştirebilecek düzeyde olmadığı yönündedir. Diğer yandan bazı görüşler, okulun ekonomik açıdan iyi bir düzeyde olmasına karşın bu malzemelerin sağlanmadığını ve okulun fen laboratuvarına önem vermediklerini belirtir düzeydedir. Böyle bir durum laboratuvara yeterli düzeyde önem verilmediğini ve en büyük etkinin de okuldan kaynaklı olabileceğini ifade eder niteliktedir.

“Laboratuvarınızın daha verimli kullanılabilmesi için neler yapıyorsunuz” sorusuna dair öğretmen görüşleri tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. Öğretmenlerin “Laboratuvarınızın daha verimli kullanılabilmesi için neler yapıyorsunuz?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Öğrencileri gruplandırarak etkinlik yapıyorum	22	% 29
Teknolojik araçlar kullanıyorum	10	% 13
Malzemeleri önceden temin ederim	27	% 36
Tüm deneyleri laboratuvarda yaparım	6	% 8
Deney yapabilecek becerim yok	10	% 14

Bu soruyu fen laboratuvarına sahip öğretmenlerin cevaplama istenmiştir. Tabloya göre öğretmenler genel olarak etkinliklere, deneylere yönelim gösterdiklerini ve öğrencilerin ilgisini çekebilecek durumlara yöneldiklerini belirtmektedirler. Bazı öğretmenler ise deney yapabilecek düzeyde yeterli bilgiye sahip olmadığını ifade etmekte ve bu nedenle sadece öğrencilere yüzeysel bir bilgi sağladığını belirtmektedirler. Bu tür tutumlar, öğretmenlerin laboratuvar ortamında fazla bir şey yapmamış olduklarını ve verimli bir şekilde ortamları sağlayamadıklarını gösterir niteliktedir.

“Laboratuvar çalışması yaparken ne tür problemlerle karşılaşıyorsunuz?” sorusuna dair görüşler tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21. Öğretmenlerin “Laboratuvar çalışması yaparken ne tür problemlerle karşılaşıyorsunuz?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Malzemeler eksik	28	% 37
Ortam yetersiz (dar ve kullanışsız)	12	% 16
Sınıflar kalabalık ve kontrol zor	23	% 31
Sınıflar kalabalık	8	% 11
Öğrenci ilgisiz	4	% 5

Bu soruyu fen laboratuvarına sahip öğretmenlerin cevaplama istenmiştir. Bu kapsamda öğretmenler, malzeme eksikliğinin olması ve alanın yeterli düzeyde olmamasından kaynaklı olarak etkinlikleri başarılı bir şekilde yapamadıklarını belirtmektedirler. Diğer yandan, öğretmenlerin bazıları ise ilgi çekici bir ortamın olmamasına bağlı olarak öğrencileri derse katmakta sorun yaşadıklarını ifade etmektedirler. Sınıfların kalabalık olduğunu belirten öğretmenlerin de bulunması, özellikle de kırsal yerleşim alanlarında anlatıma ilişkin olarak fazlaca problemler

yaşadıklarını belirtir niteliktedir. Bu tür durumlar, laboratuvar ortamının yeterli bir nitelik kazandırılmamasını etkilemekte ve öğrencilerin ders ortamından verimsiz bir şekilde etkilenmelerine neden olduğunu göstermektedir.

“Size göre ideal bir fen laboratuvarı nasıl olmalıdır” sorusuna dair görüşler tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Öğretmenlerin “Size göre ideal bir fen laboratuvarı nasıl olmalıdır?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Araç-gereç eksiği olmayan tam donanımlı	50	% 45
Grup etkinliklerine elverişli	14	% 13
Alan geniş olmalı	13	% 12
Sınıf mevcudu az olmalı	10	% 9
Soruyu cevaplamayan	23	% 21

Sorusu tüm öğretmenlere yöneltilmiştir. Laboratuvar uygulaması yapan ve yapmayan öğretmenlerin %21’ inin bu soruyu yanıtlamamış oldukları görülmektedir. Yanıtlamayı yapan öğretmenler ise genel olarak araç ve gereç bakımından donanımın tam olmasını, uygun bir alanın ve her öğrenciye ulaşabilecek düzeyde işlemlerin yapılabilir düzeyde olması gerekliliğini, alanın yeterli bir seviyede olarak, gruplar halinde ve az sayıda öğrenciler ile yapılabilir düzeyde olması gerekliliğini ifade eder niteliktedir. Diğer yandan günümüz bilgi çağının bir gerekliliği olarak teknoloji ilerlemiştir ve eğitim kitaplarının da bu gelişen teknolojiye uyum sağlar nitelikte olduğunu ifade eden görüşler bulunmaktadır. Malzemelerin de modern bir yapıda olmasının gerekliliğini ifade eden öğretmenler ise öğrencinin öğretmene ulaşmasında zorluk yaşamasına neden olan durumlardan uzak kalmasını önler nitelikte olmasını gerektirmektedir. Öğretmen görüşleri incelendiğinde, fen laboratuvarının oluşturulmasında öğretmen görüşlerinin temel alınarak hazırlanması gerekliliği belirtilebilmektedir.

“Laboratuvar eksikliğini nasıl gideriyorsunuz? Ne tür etkinlikler yapıyorsunuz? Derslerinizi nasıl işliyorsunuz?” sorusuna dair görüşler tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. Öğretmenlerin “Laboratuvar eksikliğini nasıl gideriyorsunuz? Ne tür etkinlikler yapıyorsunuz? Derslerinizi nasıl işliyorsunuz?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Videoda öğrencilere gösteriyorum	10	% 29
Gösteri yöntemiyle deney yaparım	13	% 37
Deney malzemeleri öğrencilerden temin edilir	7	% 20
Düz anlatım yapıp not tutturuyorum	5	% 14

Soru laboratuvar ortamı bulunmayan öğretmenlerin cevaplandırması amaçlı yöneltilmiştir. Bu çerçevede öğretmen görüşleri incelendiğinde bazı öğretmenler, laboratuvar malzemelerini sınıfa getirerek çözümlemeye çalıştıklarını, bazıları kendi imkânları doğrultusunda etkinlikler geliştirmeye çalıştıklarını ve bazı öğretmenler ise herhangi bir uygulama yapmayarak sadece görsel izletmeler ile dersi tamamladığını belirtmektedir. Eksik malzemelerin olması halinde ise günlük hayatta kullanılan malzemeler ile gidermeye çalıştıklarını ifade etmektedirler. Belirtilen unsurlar laboratuvarın olmaması halinde öğrencilerin hiçbir şekilde uygulama içerisinde bulunmadığını ve sadece ders kapsamında kaldıklarını göstermektedir. Bu tür durumlar öğrencilerin laboratuvar bilgileri ve malzemeleri ile ilgili yeterli bir bilgiye sahip olamamalarına neden olabileceği belirtilebilmektedir.

“Okulunuzda laboratuvar olsaydı size ne yarar sağlardı” sorusuna dair görüşler tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24. Öğretmenlerin “Okulunuzda laboratuvar olsaydı size ne yarar sağlardı?” sorusuna verdiği yanıtların Frekans ve Yüzde dağılımı

	Frekans	Yüzde
Konular somutlaşırdı	16	% 46
Dersler daha verimli olurdu	19	% 54

Sorusunu okulunda laboratuvar bulunmayan öğretmenlerin cevaplandırılması istenmiştir. Öğretmenlerin genel görüşleri, öğrencilerin konuları uygulamalar ile daha iyi bir şekilde anlamalarını sağlayacağı, soyut konularda oldukça fazla şekilde yararlar geliştirebileceği, öğrencilerin bilimsel çalışmalara daha yatkın bir tutum sergileyebilecekleri, konuların anlaşılabilirliğini artırabileceği yönündedir. Belirtilen görüşler dikkate alındığında, öğretmenlerin daha aktif olmalarını sağlama ve öğrenciler ile daha fazla ilgilenmeyi gerektirir durumda olması açısından önemli bir unsur olduğu ifade edilebilmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Araştırma, fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterlilikleri ve laboratuvar kullanımına karşı tutumlarını belirlemek amacıyla 110 fen bilimleri dersine giren öğretmenlerin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu bölümde çalışma ile ilgili sonuçlar verilir tartışılmıştır.

“Kadın ile erkek fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde ifade edilen Hipotez 1 test edilmiştir. t testi sonuçları Tablo 5’ de verilmiştir. Tablo incelendiğinde erkek öğretmenlerin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları kadın öğretmenlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda Akdemir (2006) tarafından gerçekleştirilen fen bilimleri öğretmenin yeterliliğine dair çalışmada, cinsiyete bağlı anlamlı bir fark elde edemediği belirtilmektedir. Çalışmanın gerçekleştirmiş olduğumuz sonuçtan daha farklı bir sonuç elde edilmesinde etken olan faktöre bağlı olarak bu durumun değişkenlik gösterebileceği hem bayan hem de erkek öğretmenlere bağlı olarak değişiklik gösterilebileceği belirtilebilmektedir. Bu kapsamda öğretmenlerin cinsiyete bağlı olarak değerlendirmesinde bu çalışmaya göre, bayan öğretmenlerin erkek öğretmenler kadar laboratuvar tutumunda daha sistemli bir kalıptan daha yumuşak bir görünüm sergilemeleri tutumlarında değişiklik kazanmalarına etki edebilecektir.

“Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde ifade edilen Hipotez 2 test edilmiştir. t testi sonuçları Tablo 7’ de verilmiştir. Tablo 7’deki verilere göre öğretmenlerin mesleki kıdeme göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Mesleki kıdem açısından değerlendirme yapmak amacıyla yöneltilen soruya bağlı olarak öğretmenlerin, hizmet sürelerine bağlı olarak laboratuvar tutumlarında anlamlı bir fark elde edilmediği görülmektedir. Mesleki kıdeme bağlı olarak hizmet süresinin fazlalığı genel kapsamda bu çerçevede yapılan çalışmalarda anlamlı bir sonucun elde edilmesine etki ederken bu

çalışmada belirtilen fark gözlemlenmemiştir. Öğretmenlerin kıdemin yükselmesi ile öğretmenlerin planlamalarının artması ve öğrencileri daha iyi anlaması gerekliliğine bağlı olarak diğer literatür çalışmaları bu durumu desteklemişlerdir. Bu kapsamda Akdemir (2006) tarafından gerçekleştirilen fen bilimleri öğretmenin yeterliliğine dair çalışmasında, kıdeme bağlı olarak öğretmen tutumlarında olumlu bir sonucun elde edildiği gözlemlenmektedir. Bizim çalışmamızdan daha farklı bir sonucun elde edilmesinde önemli olan etken, kıdem yılının daha yüksek değerler aralığında belirtilmemesinden kaynaklı olarak meydana gelmiş olabileceği belirtilebilmektedir.

“Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde verilen Hipotez 3 test edilmiştir. Sonuçlar tablo 8’de verilmiştir. Tablodaki verilere göre görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Böylelikle okulun bulunduğu yerleşim biriminin laboratuvar tutumu üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Genel olarak Türkiye’de okullardaki laboratuvar düzeni değerlendirildiğinde, yeterli nitelikleri sağlar nitelikte olmadığı ve bu durumun hemen hemen her yerleşime bağlı olarak değerlendirmesi yapılabilmektedir. Bu kapsamda öğretmenlerin yerleşim yerlerinden en fazla şehir merkezinde daha sonra ilçelerde ve en sonda ise köy alanlarında bulunduğu görülmektedir. Bu kapsamda ankete katılım oranının en fazla ilçe merkezlerinden olduğu görülmektedir. Ancak hesaplanan değerler açısından belirtildiğinde, anlamlı bir düzeyi ifade eden farklılığın olmadığı görülmektedir. Bu durum laboratuvar tutumları için de geçerli bir unsur olmakta ve anlamlı bir ifade belirtilememektedir. Diğer yandan Erol ve Büyük (2007) tarafından fen bilimleri deneyleri kapsamında gerçekleştirilen çalışmada yerleşim yerine bağlı değerlendirmede, en fazla yerleşim yeri olarak köy ve belde bölgelerinin olduğu tespit edilmiştir. Ancak çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz değer çerçevesinde bu çalışmada da anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

Çalışmada, “Mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde verilen Hipotez 4 test edilmiş olup sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir. Mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Eğitim durumuna bağlı olarak laboratuvar tutumunun

tespit edilmesi amacıyla yöneltilen soruya bağlı olarak öğretmenler arasında, istatistiksel açıdan geçerliliği olan bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Böyle bir sonucun elde edilmesinde öğretmenlerin kendilerini geliştirme amaçlı eğitimlerini artırmalarının laboratuvar ortamında, etkin bir faktör oluşturucağı düzeyde önemli olmadığı belirlenmiştir. Bu çerçevede Çilenti (1992) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, öğretmenlerin yükseköğretim düzeylerinin artmasının eğitimsellik açıdan önemli bir faktör oluşturucağı belirtilmiş ve bu çerçevede anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Diğer yandan Çilenti, aynı çalışmasında, böyle bir durumun çağdaş yaşam anlayışının öğretmenler tarafından daha anlamlı bir sonuçta olması açısından önemli bir unsur olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada yüksek lisans düzeyinde olan kişiler az bir değerde olmakla birlikte, anlamlı bir fark oluşturmadıkları tespit edilmiştir.

“Öğretmenlerin herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde belirtilen Hipotez 5 test edilmiştir. Tablo 10’da test sonuçları verilmiştir. Bu sonuçlara göre herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumuna göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Öğretmenlere sunulan hizmet içi eğitimler, branşlarının niteliklerini geliştirici düzeyde olması yönünden önem taşımaktadır. Bu kapsamda verilecek eğitimler, hizmet kalitesinin artmasını sağlar düzeyde olmalıdır. Aynı zamanda öğretmenlerin bu hizmet içi eğitimlere katılma ve kendilerini geliştirici düzeyde olmaları açısından önemli bir faktör görevi konumundadır. Ancak çalışmaya bağlı olarak elde edilen değer sonucunda öğretmenlerin hizmet içi eğitim alma girişimlerinin düşük düzeyde bulunduğu ve bu eğitimi alan öğretmenler ile almayan öğretmenler arasında ise anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Hem öğretmenlerin bu tür eğitimlere katılmada eksik kalmaları hem de katılan öğretmenlere etkisinin az düzeyde olması, eğitimin kalitesini azaltıcı bir etki göstermektedir. Hizmet içi eğitim almalarına rağmen öğretmenlerin etkili olamamasına dair geçerli bir sonuç Çilenti (1992)’nin gerçekleştirmiş olduğu bir çalışmada, öğretmenlerin gayretlerinin bir sonucu olarak yeterli bir ortamın oluşturulmamasından kaynaklı olduğu yönünde olmaktadır. Bu çerçevede gerçekleştirilen çoğu çalışma, bu bulguyu doğrular niteliktedir.

“Laboratuvar kullanma sıklıklarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde ifade edilen Hipotez

6 test edilerek Tablo 11’de verilmiştir. Tablodaki verilere göre öğretmenlerin laboratuvar kullanma sıklıklarına göre laboratuvar tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin laboratuvarı ne sıklıkla kullandığını tespit etmek amacıyla yöneltilen bu soruda, öğretmenlerin zaman dilimine bağlı olarak kullanma sıklığında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bazı öğretmenler laboratuvarı hiç kullanmazken az sayıda kullanan öğretmenlerin sayısının da fazlaca olduğu tespit edilmiştir. Laboratuvar kullanımına yönelmeyen öğretmenlerin, araç ve gereçleri kullanma sırasında yaşamış oldukları zorluklar veya bu araç ve gereçleri kullanmayı bilmeme durumları, böyle bir girişimin oluşmasına etki etmiş olabilmektedir. Bu çerçevede Özçınar (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin laboratuvar cihazlarını bilmemesine bağlı olarak böyle bir yönelim göstermediklerini destekler nitelikte olmuştur. Bu çalışmada da böyle bir sonuç elde edilmesindeki en önemli faktörler öğretmenin ilgisiz kalması, yeterli nitelikte bir laboratuvar ortamının olmaması ve cihazları kullanma sırasında yaşanan sorunlar şeklinde sıralanabilmektedir.

“Kadın ile erkek fen bilimleri öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde ifade edilen Hipotez 7 test edilmiştir. Sonuçlar Tablo 12’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi ölçülen kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu çerçevede cinsiyetin önemli bir etken olmadığı söylenebilmektedir. Bu çalışmayı destekler nitelikte bir sonuç da Akdemir (2006) tarafından yapılan bir çalışmada belirlenmiştir. Çalışma sonucuna bağlı olarak cinsiyetin önemli bir etki oluşturmadığı ve bu durumun kendini geliştirme ve mesleğinde etkin olmaya çalışma ile ilişkili olduğu değerlendirilmesi yapılmaktadır.

“Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süresine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde ifade edilen Hipotez 8 teste tabi tutulmuş ve sonuçları Tablo 13’te verilmiştir. Bu verilere göre öğretmenlerin mesleki kıdeme göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Mesleki kıdemin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Laboratuvar

ortamında nitelikli işlemler gerçekleştirmek ve öğrencilerin verim almasını sağlayabilmek yeterlilik düzeyinin olması ile yakından ilişkilidir. Mesleki kıdem yeterliliğin artmasında önemli bir faktör oluşturmaktadır. Diğer yandan öğretmenlerin kendilerini bu yönde eğitici bir faaliyet kapsamında geliştirmesi de bu duruma olumlu bir izlenim katmaktadır. Bu çerçevede çalışma kapsamında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, kıdeme bağlı laboratuvar yeterliliği arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda Erol ve Büyük (2007) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, elde edilen bulguyu destekler niteliktedir. Öğretmenlerin anlamlı bir farka dayanmadan kıdem yılı üzerinde yeterliliğin tespiti her kıdem yılında hemen hemen aynı değerlerde olması şeklinde tespit edilmesine etki göstermiştir.

“Görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde belirtilen Hipotez 9 istatistiksel teste tabi tutulmuştur. Tablo 14’deki verilere göre görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimine göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Buradan okulun bulunduğu yerleşim biriminin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Okulun yerleşim birimleri çalışma kapsamında şehir, ilçe ve köy yeri olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda yerleşim birimlerine bağlı olarak okullarda bulunan laboratuvarların nitelikli bir unsur açısından ifade edilmesinde çok fazla değişimi kapsar nitelikte olduğu belirlenmemiştir. Yerleşim yerine bağlı olarak anlamlı bir fark tespit edilemeyen bu çalışmanın aksine, Geçer ve Özel (2012) tarafından geliştirilen bir çalışmada kalabalık ortamlar, laboratuvar ortamları ve malzeme yetersizliğine bağlı problemlerin fazlaca meydana geldiği belirtilmektedir. Bu çerçevede çalışmada özellikle de malzeme yetersizliği, önemli bir unsur olarak ifade edilmiş ve çerçevede anlamlı bir farkın olduğu değerlendirilmiştir. Eğer çalışma kapsamı daha indirgenebilir bir boyutta değerlendirilmesi gerçekleştirilirse bu tür bir problem bu çalışma sonucunda da anlamlı bir farkın elde edilmesine ortam hazırlayabilecektir.

“Mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde ifade edilen Hipotez 10 teste tabi tutulmuştur ve sonuçları Tablo 15’te verilmiştir. Bu verilere göre mezun olunan yükseköğretim kurumuna göre

öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Yeterlilik düzeyinin mezun olunan kuruma bağlı olarak değerlendirmesinde anlamlı bir farkın tespit edilmemesi, çalışma grubunda yüksek lisans eğitimi alan öğretmen sayısının az olmasından kaynaklı olabilmektedir. Diğer yandan yüksek lisans eğitimi alan bireylerin yeterliliklerini laboratuvar ortamında etkin bir şekilde ortaya koyabilmelerinin fazla olması açısından değerlendirmesi yapıldığında Çilenti (1992)' nin gerçekleştirmiş olduğu çalışmasındaki araştırma ve sürekli öğrenmeye dayalı eğitim ile yakından ilişkili bir durumu ifade etmektedir. Ancak öğretmenlerin yüksek bir eğitimi almaya yönelimlerinde az bir sayısının tespit edildiği bu çalışmada, yeterlilik açısından da öğrencilerin yetkin bir eğitim alamamalarına da etki edebilmektedir. Ancak yükseköğrenim görmeden kendisini geliştiren nitelikli bir öğretmen aracılığıyla da laboratuvar ortamında etkin bir eğitim ortamı oluşturulabilmektedir.

“Öğretmenlerin herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumlarına göre öğretmenlerinin fen bilimleri dersindeki laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır” şeklinde belirtilen Hipotez 11 test edilmiştir. Tablo 16'daki verilere göre herhangi bir hizmet içi eğitime katılma durumuna göre öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Buradan hizmet içi eğitime katılma durumunun laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik üzerinde anlamlı derecede etkili olmadığı sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin laboratuvar ortamında daha etkin bir ders işleme durumunun sağlanması, öğretmenlere verilebilecek hizmet içi eğitimler ile gerçekleştirilebilmektedir. Bu çerçevede eğitimlere katılmaya yönelik öğretmenlerin sayıca fazla olması önem taşımaktadır. Ancak bu çerçevede elde edilen sonuçta öğretmenlerin bu eğitimlere çoğunluğu oluşturacak şekilde katılmadıkları ve buna bağlı olarak katılan öğretmenler ile aralarında anlamlı bir farkın oluşmadığı tespit edilmiştir. Eğitim programlarında öğretmenleri geliştirici unsurların fazlaca olması, böyle bir sonucun elde edilmemesine de etki edebilmektedir. Kaya ve Büyük (2010) tarafından bu kapsamda gerçekleştirilen bir çalışmada, öğretmenlerin geliştirici eğitimler gerçekleştirilmesinin eğitime olumlu bir etki sağladığı tespit edilmiştir. Bu çerçevede eğitimlerin sürekli geliştirme odaklı olması önem taşımaktadır.

“Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumları ile laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır” şeklinde oluşturulan Hipotez 12 test edilmiştir. Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumları ile laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında bir korelasyon olduğu gözlenmiştir. Buna göre öğretmenlerin laboratuvar tutumları olumlu hale geldikçe laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri artacaktır. Laboratuvar uygulamalarını öğrenciye aktarma sırasında problem yaşayan öğretmenler, eğitim sırasında öğrencilerin dersi anlamasında yeterli verimi alamamalarına neden olmaktadır. Bu çerçevede öğretmenler, uygulama sırasında yeterli bilgiyi öğrenciye aktaramamaktadır. Öğretmenlerin uygulamayı aktaramamasında önemli bir sorun araç ve gereçleri de bilme ve kullanma sırasında problemler yaşamalarından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilere laboratuvar ortamında yetkinliklerini sağlayıcı bir eğitim göstermeleri, çeşitli eğitimler ve kendilerini geliştirmeleri ile gerçekleştirebilecektir. Bu kapsamda Özçınar (1995) tarafından geliştirilen bir çalışmada, öğretmenlerin uygulama yeterliliğinin az olması ile beraber ders kitaplarında belirtilen deneylere ilişkin yeterli sonuçlar çıkaramamasına ve bu durumun deneylerle ilgili yeterli bilgiye sahip olamamalarına etki ettiği belirlenmiştir. Böyle bir ortam içerisinde motivasyonun hem öğretmen hem de öğrenciler açısından olumsuz etkisinin giderilmesi, her açıdan olumlu yönlerin tespit edilmesini sağlayacaktır.

Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşleri incelendiğinde; genel olarak laboratuvara karşı olumlu tutum içinde oldukları laboratuvar yöntemlerini ve tekniklerini bilme ve uygulama noktasında kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir. Laboratuvar çalışmaları, yaparak-yaşayarak öğrenmeyi ve dolayısıyla öğrenilen bilgilerin kalıcı olmasını sağladığı, öğrencilerin yaratıcılıklarını ve problem çözme yeteneklerini geliştirdiği için öğretmenlerin laboratuvara karşı olumlu görüşler belirtmeleri beklenen bir sonuç olmuştur.

Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri cinsiyet, mesleki kıdem, görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimi, mezun olunan fakülte, hizmet içi eğitime katılma durumu değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir.

Fen bilgisi öğretmenliği, biyoloji, kimya, fizik öğretmenliği ve alanlarından mezun olan Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşleri birbirleri arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir.

Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ve buna göre erkek öğretmenlerin, kadın öğretmenlere kıyasla, laboratuvar tutumlarının, anlamlı bir farkla, daha olumludur. Laboratuvar kullanma sıklıkları açısından öğretmenlerin laboratuvar tutumları anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Diğer yandan laboratuvarı ders işlerken haftada 1 kez kullanan ve tüm derslerde kullanan öğretmenlerin, hiç kullanmayanlara göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumludur. Dersler sırasında laboratuvarı tüm derslerde kullanan öğretmenlerin, en fazla ayda 1 kez ve 2-3 haftada 1 kez kullananlara göre laboratuvar kullanımına ilişkin tutumları daha olumludur.

Öğretmenlerin laboratuvar tutumlarının mesleki kıdem, görev yapılan okulun bulunduğu yerleşim birimi, mezun olunan fakülte ve hizmet içi eğitime katılma durumu açısından farklılaşmadığı gözlenmiştir.

Araştırma kapsamında fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına ilişkin yeterlilik ve laboratuvar tutumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi için kurulan sayıltılarını incelemek amacıyla istatistiksel çözümlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu çözümlemeler sonucunda elde edilen değerlere ilişkin bulguların yorumlaması yapılmıştır.

Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumları ile laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Öğretmenlerin laboratuvar tutumları yükseldikçe laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri artacaktır. Laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri arttıkça laboratuvar tutumları da olumlu yönde artacaktır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgulara ilişkin değerlendirmeler yapıldığında, öğretmenlerin fen bilimleri laboratuvarlarını gerçekleştirme ve derste uygulamaya dönüştürme oranlarının istenilen düzeylerde olmadığı ifade edilebilmektedir. Bu çerçevede öğretmenlerin verilerine ilişkin bulgular dikkate alındığında, öğretmenlerin burada kullanılan alet ve ekipmanların neler olduğu ya da uygulamada neler yapacaklarını bilmemelerinden kaynaklı olarak girişimde bulunmadıkları

belirtebilmektedirler. Bunun yanı sıra, laboratuvar ortamlarının istenilen performans seviyesine ilişkin yeterli düzeylerde olanak sağlayan unsurları içermediği ifade edilebilmektedir. Bu çerçevede öğretmenlerin yanı sıra öğrencilerin de laboratuvar ile ilgili tutumlarının dikkate alınması gerekliliği önemli bir unsur olmaktadır. Öğrencilerin laboratuvar ortamında gerçekleştirilen çalışmalardan genel olarak verim alma düzeylerinin tespit edilmesi ve buna bağlı olarak işlemlerin gerçekleştirilmesi önemli bir unsur olmaktadır.

ÖNERİLER

Sonuç olarak Fen Bilimleri dersi öğretmenlerinin deneysel eğitim konusundaki görüşlerinin ve uygulamalarının çok önemli olduğu bir gerçektir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulabilir:

1. Fen Bilimleri konuları günlük hayat ile bağdaştırılmalı ve konular bilimsel süreç becerileri doğrultusunda işlenmelidir.
2. Fen Bilimleri dersi öğretmenlerine verilen hizmet içi kurslar belirli aralıklarla sürekli hale getirilmeli ve bu eğitimler teorik bilgi sunumundan çıkarılıp uygulamalı mesleki eğitime dönüştürülmelidir.
3. Öğretim sistemimizde yeni gelişmeler ve müfredatlar zaman zaman işleve konmaktadır. Tüm öğretmenler il merkezlerinde bu programların tanıtım seminerlerine katılmalı ve yeni gelişmelerden haberdar edilmelidir. Bu öğretim yöntemlerinin gelişimi ve kalitenin yakalanması açısından önemli bir durumdur.
4. Öğretmenlerin laboratuvar kullanımları gelişigüzel bırakılmamalı ve dönem başlarında toplanan zümre öğretmenleri ile işbirliği içerisinde laboratuvar kullanım saatleri belirlenmelidir.
5. Fen bilimleri öğretmeni yetiştiren lisans programlarında laboratuvar uygulamaları, araç-gereç kullanımı ve basit malzemelerle yapılabilecek deneylerin öğretilmesi için daha çok zaman ayrılmalıdır.
6. Laboratuvarda kullanılacak araç-gereçlerin seçimi, kullanılması ve gerektiğinde onarımında öğretmenlerin kolayca destek alabilecekleri merkezler kurulmalıdır.

KAYNAKÇA

- Adams, B.(1983), An analysis of perceptions of teacher effectiveness, *Dissertation Abstracts International*, 44;05, November.
- Akçöltekin, A. (2008). “İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Laboratuvarların Yeri ve Laboratuvar Yeterlilikleri” . Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kars, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim II. Kademe Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Uygulamalarındaki Yeterlilikleri ve Uygulamalar Sırasında Karşılaştıkları Sorunlar*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Akdeniz, A. R., Çepni, S., ve Azar, A. (1999). Fizik Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kullanım Becerilerini Geliştirmek İçin Bir Yaklaşım. *III. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu*, s 118-125, Trabzon.
- Akgün, Ö. (2010). “Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Laboratuvarına İlişkin Görüşleri ve Bilim Okur-Yazarlığı”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Elazığ, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Algan, Ş. (1999). *Laboratuvar Destekli Fizik Öğretiminin Öğrenci Başarısına Etkisi ve 1962-1985 Yılları Arasında Türkiye’de Uygulanan Modern Matematik ve Fen Programları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alkan, H. (1993). Fen Bilimlerinde Eğitim ve Öğretmen Yetiştirme Modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (9), 115-124.
- Alpaut, O. (1984). Fen Öğretimi Nasıl Verimli ve İşlevsel Duruma Getirilebilir, Ömer Peker (Editör). *Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları. Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı Bildiri ve Tutanakları*. Ankara. Türk Eğitim Derneği Yayınları, s. 147-199.
- Amos, N. ve Cheseman, R.H. (1996), Provisional teachers. *Mississippi Teaching Competencies and Indicators*, ED. 353311. USA.

- Aşıcı, H. (1990). *Fen bilgisi derslerinin biyoloji konularındaki deneylerin yapılmasında karşılaşılan güçlükler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Ayas A. Çepni, S. ve Akdeniz, A.R. (2005), “Fen öğ retmen adaylarının çözelti hazırlama ve laboratuvar malzemelerini kullanma yeterliklerinin belirlenmesi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:28. s:65-72
- Ayas, A., Çlepni, S., ve Akdeniz, A. R. (1993). *Development of the Turkish secondary science curriculum*. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Ayaş A., Akdeniz A. R. ve Çepni S., (1994). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi; Tarihsel Bir Bakış. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 204, 21-25.
- Aydede, M. N. (2006). *İlköğretim altıncı sınıf fen bilgisi dersinde aktif öğrenme yaklaşımını kullanmanın akademik başarı, tutum ve kalıcılık üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aydın, B. ve Polat, F. (2000-Eylül). İlköğretim Sertifika Programında Okutulan Fen Bilgisi Öğretimi Dersine Karşı Öğrencilerin Tutumları. IV. *Fen Bilimleri Kongresi*, 193-196. Ankara.
- Aydoğdu, B. (2009). “*Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Farklı Deney Tekniklerinin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimin Doğasına Yönelik Görüşlerine, Laboratuvara Yönelik Tutumlarına ve Öğrenme Yaklaşımlarına Etkileri*”. Doktora Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Aydoğdu, C. (1999), “Kimya laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin saptanması”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı:15*, s. 30-35
- Bağcı, N., ve Şimşek, S. (1999). Fizik Konularının Öğretiminde Farklı Öğretim Metotlarının Öğrenci Başarısına Etkisi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 193, 79-88.
- Balkan, F. (2003). *Fen Öğretiminde Oluşturmacı Yaklaşım Uygulamasının Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Baltürk, M. (2006). *Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kullanımında Karşılaştıkları Zorluklar ve Çözüm Öneriler (Trabzon İli Örneği)*,

- Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Barnes, L. R. ve Taylor, C. S. (1988) “Teacher competency and primary school curriculum.” *British Educational Research Journal*. Vol.14, No.3
- Barutçugil, İ. (2002). *Eğiticinin eğitimi* (1. baskı). İstanbul, Kariyer Yayıncılık.
- Başaran, İ. E. (1974). *Türkiye'nin Zorunlu Eğitim Sorunları ve Çözüm Yolları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başaran, İ. E. (1994) ,Eğitime giriş. *Kadioğlu Matbaası*, Ankara.
- Baykara, K. (2011). Öğretmen adaylarının bilişötesi öğrenme stratejileri ile öğretmen yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40).
- Bıldır, C. (1997), “İlköğretimde sorunlar ve çözüm önerileri”, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, sayı: 236. s:41
- Bozdoğan, A. E., & Yalçın, N. (2004). İlköğretim fen bilgisi derslerindeki deneylerin yapılma sıklığı ve fizik deneylerinde karşılaşılan sorunlar. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Böyük, U. ve Erol, M., (2008). Türkiye’de Fen Bilgisi Laboratuvarları: Zorluklar ve Öneriler. *International Journal on Hands-on Science*, 20, 1-6.
- Böyük, U., Demir S. ve Erol M. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlik Görüşlerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *TUBAV Bilim Dergisi*, 3 (4), 342-349.
- Böyük, U., Erol, M. ve Koç Şenol, A. (2011). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Formal ve İnformal Fen ve Teknoloji Öğrenimine Yönelik Tutumları: Yozgat Örneği. *Journal of Educational Sciences*, 1, 51-62.
- Chan, D. W. (1999), “Characteristics and Competencies of Teachers”, *Journal of Instructional Psychology*, March 1999, Vol.26, Issue 1, P:36.
- Churukian, G. A. (1993). The Policies and Models of Teacher Training. In The Council of European Countries. SV. Paris.

- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). The teacher research movement: A decade later. *Educational researcher*, 28(7), 15-25.
- Colletge, A. T. and Chiappetta, L. (1989). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Ohio/USA, Merrill Puplishing.
- Coştu, B., Ayas, A., Çalık, M., Ünal, S., Karataş, F. Ö. (2005). “Fen Öğretmen Adaylarının Çözelti Hazırlama Ve Laboratuvar Malzemelerini Kullanma Yeterliliklerinin Belirlenmesi” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 28, 65–72.
- Çağlar, A., Gürdal, A., ve Şahin, F. (1997). Fen Bilgisi Dersi Öğretmen Kılavuzu. *MEB& Unicef Temel Eğitim Projesi*, Ankara.
- Çakal, S. S. (1994). *İlkokullarda Fen Eğitimi Teknolojisi Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Çakmak, M. (2008). “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” . Yüksek Lisans Tezi, Kars, Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2009). *Fen ve Teknoloji Programı İlköğretim 1. ve 2. Kademe Öğretmen Kitabı*. Ankara, Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R. ve Ayas, A. (1994). *Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Yeri ve Önemi (II): Ülkemizde Laboratuvarların Kullanımı ve Bazı Öneriler*, Ankara, Çağdaş Eğitim Yayınları.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D., ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik Öğretimi*. Ankara, YÖK/Dünya Bankası MEGP Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Çilenti, K. (1984, Haziran). Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulaması. Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları. *Türk Eğitim Derneği Bilimsel Toplantısı*, s. 95-109, Ankara.
- Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitim Teknolojisi*. Ankara, Kadioğlu Matbaacılık.
- Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Ankara. Gül Yayınevi.
- Çilenti, K. (1988). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Ankara, Kadioğlu Matbaası.

- Çilenti, K. (1992). İlkokullarımızdaki Fen Eğitiminde Çağdaşıktan Ne Kadar Uzaktayız?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 64 (2), 63-71.
- Davey, B. (1991), “Evaluating Teacher Competence Through the Use of Performance Assessment Tasks”, *Journal of Personnel Evaluation in Education* V.5 p.121
- Doğan, Y. (2010). Fen ve Teknoloji Dersi Programının Uygulanması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar (ss. 86-106). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1).
- Doğdu, S. ve Arslan, Z. (1990). *Eğitim Teknolojisi Uygulamaları ve Eğitim Araç-Gereçleri*. Ankara, Tekışık Web Ofset Tesisleri.
- Ekici, G. (2009). Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Türkçe’ye Uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 111-124, 17(1).
- Ekiz, S. O. (2008). “Fen ve Teknoloji Laboratuvarının Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ile Desteklenerek Öğretiminin Öğrenci Başarısına, Hatırd Tutma Seviyesine ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisinin Araştırılması”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Emik, C. (2011). “Yatılı İlköğretim Bölge Okullarındaki Fen ve Teknoloji Laboratuvarlarının Durumu” . Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Erbaş, S., Şimşek, N. ve Çınar, Y. (2005). *Fen Bilgisi Laboratuvarı ve Uygulamaları*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Erdem, M. (1992). İlköğretimde Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerinin İçeriklerinin Düzenlenişindeki İlkeler, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 335-338.
- Erol, M. ve Büyük, U. (2007). *Modüler Mobil Eğitim: Fen ve Teknoloji Deneyleri*, [http://mobilim.bozok.edu.tr/tr/Mobilim_Evaluation_Report_\(Tr\).pdf](http://mobilim.bozok.edu.tr/tr/Mobilim_Evaluation_Report_(Tr).pdf), (10.05.2016 tarihinde erişilmiştir).
- Fidan, N. ve Erden, M.(1994), Eğitime Giriş. *Ankara Meteksan Anonim Şirketi*.
- Geçer, K. (2005). Fen bilgisi dersleri laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan bazı güçlükler. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Van

- Geçer, A. ve Özer, R. (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecinde Yaşadıkları Sorunlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12 (3), 1-26.
- Gökçe, E. (1999). *İlköğretim öğretmenlerinin yeterlikleri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Güneş, H., Şener, N., Topal Germi, N. ve Can, N. (2013). Fen ve Teknoloji Dersinde Laboratuvar Kullanımına Yönelik Öğretmen ve Öğrenci Değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(11), 1-11.
- Gürdal, A. (1991). Fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisi. *Kültür Koleji Yayınları*, 285-287.
- Gürdal, A. (1991). *Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi*. İstanbul, Kültür Koleji Yayınları.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (8), 185-188.
- Gürdal, A. (1997). Fen Eğitiminde Lâboratuvarın Başarıya Etkisi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, (55), 14-19.
- Gürkan, T. (1988). *İlkokul Programı ve Öğretim Yöntemleri*. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Güven, İ. (2001). Öğretmen Yetiştirmenin Uluslar Arası Boyutu. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/150/guven.htm (13.08.2016 tarihinde erişilmiştir)
- Hadson, D. (1998). Towards a philosophically more valid science curriculum. *Science Education*, 72, 19-40.
- Hamurcu, H. (1998). Fen derslerinde güvenlik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14).
- Hegarty-Hazel, E. (1990). Learning Technical Skills in The Student Laboratory. *The Student Laboratory and The Science Curriculum*. London, Routledge.
- Huberman, M (1985), “What Knowledge is of Most Worth to Teachers A KnowledgeUse Perspective” ,Teaching and Teacher Education, 1(3):251-252

- Husen, T. (1989). *School in Question*. London, Oxford Publications.
- Husen, T. (1990) *Education and the Global Concern*. Pergamon, Oxford Publications.
- İlhan, H (2013). “*Fen ve teknoloji Dersi laboratuvarında Öğrenme Ortamlarının Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygunluğunun Değerlendirilmesi (Erzurum İli Örneği)*”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- İşman, A., Baytekin, Ç., Balkan, F., Horzum, M. B. ve Kıyıcı, M. (2002, Mayıs). Fen Bilgisi Eğitimi ve Yapısalcı Yaklaşım. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1 (1), 41-47.
- İzci, E. (1999), “*Orta öğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin öğretmenlik meslek bilgisi(Pedagojik formasyon) yeterliklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi*” , Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi. Malatya
- Kağıtçıbaşı, C. (1999). *Yeni İnsan ve İnsanlar Sosyal Psikolojiye Giriş (Sosyal Psikoloji Dizisi:1)* (10. baskı). İstanbul, Evrim Yayınevi.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilimleri Öğretimi*, Ankara, Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*, İstanbul, Milli Eğitim Basımevi.
- Karakaş, U. U. (2002), “*Okulöncesi Öğretmenlerinin Yeterlikleri*”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Karaköse, T. (2005). Öğretmen Gereksinimleri ve Motivasyon. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, (69), 31-34.
- Karasar, N. (1998). *Bilimsel Araştırma Yöntemi-Kavramlar, İlkeler, Teknikler* (8. Basım), Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Kavcar, N., Sılay, İ., Çakır, M. ve Aygün, M. (1998, Eylül). Okul deneyimi dersi üzerine bir inceleme. *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, s. 285-289, Trabzon.
- Kaya, H. ve Büyük, U. (2010). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine ve Fen Deneylerine Karşı Tutumları. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 4 (2), 120-130.

- Kaya, H., Büyük, U. (2011). “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlikleri” *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1): 126-134.
- Kaya, H., ve Büyük, U. (2016). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlikleri/Qualifications of Science Lectures Teachers’ Towards Laboratory Studies. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1).
- Kayhan, Ü. (2002), “Eğitim Araçlarının Üretimi Yönetimi Sorunları ve Sistem Yaklaşımına Göre Modelleştirilmesi” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kemertaş, İ. (1999). *Uygulamalı Genel Öğretim Yöntemleri “Öğretimde Planlama ve Değerlendirme”*, İstanbul, Birsan Yayınevi.
- Keskin, A. (2010). “İlköğretim Fen Öğretiminde Laboratuvar Kullanımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Gelişimlerine Etkisi”. Yüksek Lisans Tezi, Van, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Kılıç, D, Keleş, Ö, Uzun, N . (2015). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımına Yönelik Özyeterlik İnançları: Laboratuvar Uygulamaları Programının Etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 218-236. DOI: 10.17556/jef.22252
- Kocaoluk, M. S. Ve Kocaoluk, F. (2004). *İlköğretim Okulu Programı 1-8*, Mersin, Kocaoluk Yayınevi.
- Korkmaz, H. (1997). *İlkokul Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Küçükahmet, L. (1995). Genel Öğretim Yöntemleri. *Gazi Büro Kitapevi, Ankara*.
- Küçüköner, Y. (2010). “8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kullanılan Laboratuvar Araç Gereçlerinin MEB’in Belirlediği Hedef Kazanımlarla İlişkisi ve Bu Araç-Gereçlere Yönelik Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi” . Yüksek Lisans Tezi, Erzincan, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Linda , J. (1999), “Highlighting teachers competencies” , *Source:Nieman Reports*, Spring 99, Vol.53, Issue 1, P.40, Item Number:1754684
- Macaroğlu, E. (1995). *İlköğretim Programlarında Fen Bilgisi Programlarının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Martin, D. V. (1986), *Teacher testing. Paper presented at the annual meeting of the association of teacher educators*. Atlanta. USA.
- MEB Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ölçme ve Değerlendirme Şubesi. (1995). *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Kapsamında Öğrenci Başarısının Tespit Program Çalışmaları ve Fen Bilgisi Durum Tespit Raporu*, Ankara.
- MEB Talim Terbiyeye Kurulu (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <http://ttkb.meb.gov.tr/program2.aspx?islem=1&kno=213> (21.04.2017 tarihinde erişildi)
- Metin, M. (2014). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Moon, B and Mayes, A. S. (1994). *Teaching and Learning In the Secondary School*, London, Open University Press.
- Morgil, İ. (1990). Ülkemizde Fen Eğitimi Sorunları ve Öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (5), 21-28.
- Morgil,İ. Ve Yılmaz A.(1999), “Fen öğretmenlerinin görevleri ve nitelikleri, fen öğretmeni yetiştirilmesine yönelik öneriler” ,*Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*
- Murry, G. A.(1997),”The influence of teachers on student’s lives during the provitail point of middle level education”, *Dissertation Abstracts International* 57.
- Nakiboğlu, C. ve Sarıkaya, Ş. (1999). Ortaöğretim kurumlarında kimya derslerinde görevli öğretmenlerin laboratuvarıdan yararlanma durumlarının değerlendirilmesi. *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı, 11, 395-405.
- Nakiboğlu, C., ve Meriç, G. (2000). Kimya Laboratuvarlarının Bir Öğrenme Ortamı Haline Getirilmesinde V-diyagramlarının Yeri ve Genel Kimya

- Laboratuvarlarında V-diyagramı Uygulamaları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(1).
- Newman K. A. (1997), Combining standards with changing teacher needs introducing teacher research strategies to preservice teachers. *Annual Meeting of the American Association of Colleges for Teacher Education*. (February 1997), Phoenix, Arizona.
- Ocak, İ., Kıvrak, E. ve Özay, E. (2005). Biyoloji laboratuvarının önemi ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan problemlerin öğretmen görüşüne göre tespiti (Erzurum il örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2): 65–75.
- OECD, (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. PISA, Paris, OECD Publishing.
- Okan, K. (1983). *Eğitim teknolojisi - yöntemler - teknikler ve uygulama*. Ankara, Okan Yayınları.
- Önder, K. (2007). “İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinin Öğretiminde Laboratuvar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Özcan, S. (2003). *İlköğretim Fen Bilgisi Programının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Özçınar, Z. (1995). *İlkokullarda Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özdemir, S. (1997). *Eğitimde Örgütsel Yenileşme*. Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Özkaya. M. (2001), “ İlköğretimin ikinci kademe fen bilgisi öğretmenlerinin öğretmenlik bilgi ve becerilerine ilişkin yeterliklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.

- Özmen H. ve Ayaş, A. (2001). Kimya Öğretmenliği Öğrencilerinin Laboratuvar Uygulamalarında Karşılaştıkları Güçlüklerin Tespiti. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (21), 1-7.
- Özmen, H. ve Yiğit, N. (2005). *Teoriden Uygulamaya Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı*. Ankara, Anı Yayıncılık.
- Öztaş, H. ve Özay, E. (2004). Biyoloji Öğretmenlerinin Biyoloji Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar (Erzurum Örneği). *Kastamonu Journal of Education*, 12 (1), 69-76.
- Palmquist B. C. and Finley, F. (1997). Pre-service teachers' views of the nature of science during a postbaccalaureate science teaching programme. *Journal of Research in Science Teaching*, 34, 595-616.
- Pekbay, C., & Kaptan, F. (2014). Fen Eğitiminde Laboratuvar Yönteminin Etkililiği İle İlgili Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Farkındalıklarının Artırılmasına Yönelik Nitel Bir Çalışma. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1).
- Pekmez, E. Ş. (1999), “Öğretmenlerin fen eğitiminde kullanılan deneysel çalışmalar ile ilgili görüşlerinin incelenerek fen eğitimi müfredat programındaki yerinin belirlenmesi” *MEGP Doktora Bursiyerleri Tez Özetleri*. Ankara s.29
- Pektaş, S. (1989), “Sözel olmayan öğretmen davranışlarının öğretime etkilerinin değerlendirilmesi”, Yayınlamamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Pickering, M. (1988). The Chemistry Lab and Its Future. *Journal of Chemical Education*, 65 (5), 449-450.
- Plake. B.S.(1993), “Teachers competencies in the educational assessment of students”, *Midwestern Educational Researcher* V.6 p.21-27
- Raviv A. , Reisel E. (1990), “Teachers and students: Two different perspectives? Measuring social in the classroom.” *American Educational Research Journal*, 27(1): 141-157
- Sanders.A. ve Wiseman R.L.(1990), “The effects of verbal and nonverbal teacher immediacy on perceived cognitive affective and behavioral learning in the multicultural classroom”, *Communication Education*. V.39, P.341353
- Seferoğlu, S. S. (2001). Sınıf Öğretmenlerinin Kendi Meslekî Gelişimleriyle İlgili Görüşleri, Beklentileri ve Önerileri. *Millî Eğitim Dergisi*, 149, 12-18.

- Semerci, K. (2001). *İlköğretim II. Kademe Fen Bilgisi Eğitimi'nde Laboratuvar Uygulamaları İle İlgili Yeterlilikler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Serin, G. (2002). Fen Eğitiminde Laboratuvar. *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, s. 403–406. İstanbul.
- Shanon, D. M.(1991). Teacher evaluation: A functional approach,. US. Department of Education, *Eric Documentation*
- Staeck, L. (1995). Perspectives For Biological Education-Challenge For Biology Instruction At The End Of The 20th Century, *Hacettepe University Journal of Education*, 11, 29–35.
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B., ve Özgürlük, B. (2016). *PISA 2015 Ulusal Raporu*. http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2016/12/PISA2015_Ulusal_Rapor1.pdf (23.05.2017 tarihinde erişildi)
- Telli, A., Yıldırım, İ. H., Şensoy, Ö. ve Yalçın, N. (2004). İlköğretim 7. Sınıflarda Basit Makinalar Konusunun Öğretiminde Laboratuvar Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 291-305.
- Temizyürek, K. (2003). *Fen öğretimi ve uygulamaları*. Ankara, Nobel Yayınevi.
- Tobin, K. ve Gallagher, J. J. (1987). What Happens High Schools Science Classrooms?. *Journal of Curriculum Studies*, 19 (6), 549-560.
- Topsakal, S. (1999). *Fen Öğretimi*. Ankara, Alfa Yayıncılık.
- Türk, S. (2010). “İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Laboratuvar Yeterliliklerinin Belirlenmesi” . Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- UNESCO. (1996, September-October). Final Report: Strengthening the Role of Teachers in a Changing World, *The Forty-Fifth Session of International Conference on Education*, Paris.

- Ünal, S. (1991). Eğitim ve Öğretimin Niteliğinin Geliştirilmesinde Öğretmenin Rolü. *Eğitimde Nitelik Geliştirme, Eğitimde Arayışlar I. Sempozyumu*, s. 235-237, İstanbul.
- Watts, D.(1986), Teacher competency testing: Causes and Consequences. *Teacher Education*. V.21 p.15-21
- Yalın, H. İ. (2001). Hizmetiçi Eğitim Programlarının Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 150, 58-68.
- Yenice, N., Aydoğdu, M. ve Kesercioğlu, T. (Ed.). (2005). *İlk öğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara, Anı Yayıncılık.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Seçkin yayıncılık, Ankara..
- Yıldırım, M. (2002), “Öğretmenlerin mesleklerine yönelik tutumlarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi.”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmaz, A., Morgil, İ. F. (1999). Fen Öğretmeninin Görevleri ve Nitelikleri, Fen Öğretmeni Yetiştirilmesine Yönelik Öneriler, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 15, 181–186.
- YÖK. (1998). Eğitim Fakültelerinin Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi, Ankara.
- YÖK/ Dünya Bankası (1997). İlköğretimde Fen Öğretimi. *Milli Eğitimi Geliştirme Projesi*.
- YÖK-DÜNYA BANKASI. (1997). İlköğretim Fen Öğretimi. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi. Ankara.
- Yüksel, G. (2001). Öğretmenlerin sahip olmaları gereken davranış olarak sosyal beceri. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_der_gisi/150/yuksel.htm. (10.06.2016 tarihinde erişilmiştir).

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgiler Formu

1. Cinsiyetiniz;

() Kadın () Erkek

2. Öğretmenlik mesleğindeki hizmet süreniz;

() 0-1 yıl () 1-5 Yıl () 6-10 Yıl () 11-15 Yıl () 15 Yıl ve üzeri

3. Görev yaptığınız okulun bulunduğu yerleşim birimi;

() Şehir Merkezi

() İlçe Merkezi

() Belde veya Köy

4. En son bitirdiğiniz yüksek öğretim kurumu;

() Eğitim Enstitüsü

() Eğitim Yüksek Okulu

() Lisans Tamamlama Programı

() Eğitim Fakültesi

() Diğer Fakülteler, Yazınız:.....

() Yüksek Lisans

() Doktora

5. Mezuniyet bölümünüz;

() Fen Bilgisi Öğretmenliği

() Fizik Öğretmenliği

() Kimya Öğretmenliği

- ☐ Biyoloji Öğretmenliği
☐ Fizik
☐ Kimya
☐ Biyoloji
☐ Diğer;

6. Bir haftada toplam kaç saat derse giriyorsunuz

- ☐ 1–14 saat
☐ 15–20 saat
☐ 21–25 saat
☐ 26 saat ve üstü

7. Daha önce laboratuvar uygulamalarına ilişkin herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katıldınız mı?

- ☐ Evet Katıldım ☐ Hayır Katılmadım

8. Sizce ihtiyaç duyduğunuz hizmet içi eğitim faaliyeti nasıl verilmeli?

- ☐ Seminer ☐ Kurs ☐ Konferans ☐ Uygulamalı Eğitim ☐ Başka;.....

EK 2. Laboratuvar uygulamaları Yeterlilik Ölçeği

Madde No	Aşağıdaki ifadelerden her birini okuduktan sonra, bu ifadeye ilişkin yeterliliğinizi ilgili sütuna (X) koyarak işaretleyiniz.	Çok Yeterliyim	Yeterliyim	Az Yeterliyim	Yetersizim	Çok Yetersizim
	Yeterlik İfadeleri					
1	Laboratuvar yönteminin fen ve teknoloji öğretimindeki önemini bilme					
2	Laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan, öğretim yöntem ve teknikleri bilme					
3	Laboratuvar yöntemini uygulamada kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerini derslerde kullanabilme					
4	Laboratuvarda güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için gerekli tüm bilgi ve becerilere sahip olma					
5	Fen ve teknoloji laboratuvarındaki tüm araç gereçleri tanıma ve kullanabilme					
6	Laboratuvardaki araç gereçlerle ilgili basit bakım onarım bilgi ve becerisine sahip olma					
7	Laboratuvarda etkili bir öğretim ortamı düzenleyebilme					
8	Laboratuvar yöntemini derslerde kullanmaya karşı istekli olma					
9	Fen ve Teknoloji öğretimi için geliştirilen yeni araç gereçleri merak etme ve derslerde kullanmaya istekli olma					
10	Laboratuvar uygulamaları için basit araç gereçler geliştirme ve kullanma becerisine sahip olma					
11	Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarıyla ilgili bilgi ve becerilerini ölçme bilgisine sahip olma					
12	Öğrencilerin laboratuvar çalışmalarıyla ilgili tutumlarını ölçme bilgisine sahip olma					
13	Verilen bir deney için uygun araç gereçleri seçme					
14	Çabuk ve doğru araç gereçlerle deney düzeneği kurma					
15	Ekipmanları kullanırken güvenlik kurallarını takip etme					
16	Deney sonrası, ekipmanları yerlerine temiz ve düzenli olarak koyma					
17	Deney sonuçlarını yorumlama					
18	Deney sonuçlarını teorik bilgilerle bütünleştirerek yeni sonuçlar üretme					

EK 3. Fen Eğitiminin Bugünkü Durum Hakkında Görüşler Formu

1-) Size göre fen bilgisi dersinin işlenişinde en etkili öğretim yöntemi nedir? (birden fazla işaretleyebilirsiniz)

- ☐ düz anlatım
- ☐ not tutturma
- ☐ soru-cevap
- ☐ laboratuvar
- ☐ öğrencilere anlattırma
- ☐ görsel ve işitsel araçlar kullanma
- ☐ diğer

2-) Fen laboratuvarında ne sıklıkla ders işliyorsunuz?

- ☐ hiç kullanmıyorum
- ☐ sömestr boyunca 1 kez kullanıyorum
- ☐ ayda 1 kez kullanıyorum
- ☐ 3 haftada 1 kez kullanıyorum
- ☐ 2 haftada 1 kez kullanıyorum
- ☐ haftada 1 kez kullanıyorum
- ☐ öğrenci istediği zaman kullanıyorum
- ☐ tüm derslerde kullanıyorum

3-) Kendi üniversite öğreniminiz sırasında yaptığınız laboratuvar çalışmaları hakkında ne düşünüyorsunuz?

- ☐ çok iyi bir uygulama eğitimi aldım
- ☐ sadece yüzeysel bir laboratuvar eğitimi aldım
- ☐ laboratuvar konusunda herhangi bir eğitim almadım
- ☐ diğer

4-) Öğrencilerinizin laboratuvar çalışmaları hakkındaki düşünceleri nedir?

- ☐ can sıkıcı buluyorlar
- ☐ gereksiz olduğunu düşünüyorlar
- ☐ istekli görünüyorlar
- ☐ beni laboratuvar çalışmalarına zorluyorlar
- ☐ hiç laboratuvar çalışması yapmak istemiyorlar
- ☐ islenen konuya göre değişiyor

5-) Fen bilgisi dersinde yaptığımız deneyleri nasıl uyguluyorsunuz?

- ☐ her öğrenci deneyi bizzat kendisi yapar
- ☐ 2–5 kişilik öğrenci grupları oluşturulur
- ☐ 5–10 kişilik öğrenci grupları oluşturulur
- ☐ 10–15 kişilik öğrenci grupları oluşturulur
- ☐ deneyi bir grup öğrenci yapar diğerleri izler
- ☐ deneyi öğretmen yapar tüm öğrenciler izler

6-) Fen laboratuvarlarının kullanımı ve materyal geliştirme konusunda düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarına / seminerlerine kaç defa katıldınız?

- ☐ 1 kez katıldım
- ☐ 2–3 kez katıldım
- ☐ 4 ve daha fazla kez katıldım
- ☐ hiç katılmadım

EK 4. Laboratuvar Tutum Ölçeği

Madde No		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1	Okulumuzda fen bilgisi dersinin uygulamalı olarak islenebilmesi için uygun bir laboratuvar var					
2	Okulumuzdaki fen laboratuvarından istenilen düzeyde yararlanıyoruz					
3	Fen bilgisi öğretimi en etkin bir şekilde laboratuvarda yapılabilir					
4	Laboratuvar uygulamaları ve görsel materyaller kullanılarak yapılan fen bilgisi eğitiminin daha kalıcı olduğuna inanıyorum					
5	Yaptığımız deneylerin yararlı olduğuna inanıyorum					
6	Fen laboratuvarında kullanılan bütün araçları tanıyorum					
7	Fen laboratuvarında kullanılan araç-gerecin nasıl kullanıldığını tam olarak biliyorum					
8	Fen laboratuvarı çalışmalarını planlayıp uygulayabilmek için yeterli bilgi ve deneyime sahip olduğumu düşünüyorum					
9	Fen bilgisi dersinde yapılması gereken deneylerin uygulaması zordur					
10	Fen bilgisi dersinde uygulanan deneylerin çoğunlukla günlük hayattan seçilmediğini düşünüyorum					
11	Fen deneylerinin uygulanabilirliği zayıftır					
12	Sınıf mevcutlarının kalabalık olması öğrenci ve öğretmeni laboratuvar çalışmalarından uzaklaştıran bir faktördür					
13	Laboratuvarın fiziki şartlarının uygun olmaması öğrenci ve öğretmeni laboratuvar çalışmalarından uzaklaştırır					
14	Kendi imkânlarımız ölçüsünde yaptığınız fen laboratuvarı çalışmaları soyut bilgilerin somutlaştırılması bakımından yeterli oluyor					
15	Öğrencilerin başarı notlarını belirlemede laboratuvar çalışmalarını bir kriter olarak alırım					
16	Fen laboratuvarı çalışmalarının bazı tehlikelerinin olması öğrenci ve öğretmeni laboratuvar çalışmalarından uzaklaştıran bir etkidir					
17	Milli Eğitim Bakanlığı'nın laboratuvar uygulamalarını geliştirmeyi amaçlayan hizmet içi kurslarının yararlı olduğuna inanıyorum					
18	Fen laboratuvarı uygulamalarını geliştirmeyi amaçlayan hizmet içi kurslarına katılmak isterim					

EK 5. Öğretmenlerin laboratuvar kullanımlarına ilişkin görüşleri

1-) Okulunuzda fen laboratuvarı var mı?

() Evet, (Cevabınız evet ise 2, 3, 4 ve 5 numaralı soruları cevaplayınız)

() Hayır, (Cevabınız hayır ise 5, 6 ve 7 numaralı soruları cevaplayınız)

2-) Laboratuvarınızın yeterli ve yetersiz yönleri nelerdir?

3-) Laboratuvarınızın daha verimli kullanılabilmesi için neler yapıyorsunuz?

4-) Laboratuvar çalışması yaparken ne tür problemlerle karşılaşıyorsunuz?

5-) Size göre ideal bir fen laboratuvarı nasıl olmalıdır?

6-) Laboratuvar eksikliğini nasıl gideriyorsunuz? Ne tür etkinlikler yapıyorsunuz?
Derslerinizi nasıl işliyorsunuz?

7-) Okulunuzda laboratuvar olsaydı size ne yarar sağlardı?

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN LABORATUVAR UYGULAMALARI İLE İLGİLİ YETERLİLİKLERİ VE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER

Yazar Ayşe Keskin Geçer

Gönderim Tarihi: 02-Nis-2018 02:20PM (UTC+0300)

Gönderim Numarası: 939780078

Dosya adı: ay_e_K.G_Tez-29.03.2018_ra_it_hocam_d_zeltme.docx (168.75K)

Kelime sayısı: 20769

Karakter sayısı: 155850

Celal YILMAZ
Bilgisayar Öğretmeni

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN LABORATUVAR UYGULAMALARI İLE İLGİLİ YETERLİLİKLERİ VE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER

ORIJINALLIK RAPORU

%**21**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**19**

İNTERNET
KAYNAKLARI

%**7**

YAYINLAR

%**6**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

library.cu.edu.tr

İnternet Kaynağı

%**4**

2

kongre.nigde.edu.tr

İnternet Kaynağı

%**2**

3

tubav.yt.com.tr

İnternet Kaynağı

%**1**

4

mobilim.bozok.edu.tr

İnternet Kaynağı

%**1**

5

acikerisim.deu.edu.tr

İnternet Kaynağı

%**1**

6

docplayer.biz.tr

İnternet Kaynağı

%**1**

7

egitim.erciyes.edu.tr

İnternet Kaynağı

%**1**

8

194.27.44.187

İnternet Kaynağı

<%**1**

EK 7. MEB İzin Belgeleri



**T.C.
BİTLİS VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 46623667/44/1157920
Konu: Ayşe KESKİN GEÇER

19/03/2014

FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

İlgi : a) Fırat Üniversitesi Rektörlüğü 11611387/730.08.03/8854 sayılı yazınız
b) 14/03/2014 tarih ve 1107810 sayılı Valilik Onayı.

Üniversiteniz İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı doktora öğrencisi Ayşe KESKİN GEÇER'in "**Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Labaratuar Uygulamaları ile İlgili Yeterlilikleri ve Karşılaşılan Problemler**" konulu tez çalışması için ilimiz merkez ve merkeze bağlı ilçelerde görev yapan öğretmenlere anket uygulaması ile ilgili Valilik Onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve ilgiliye tebliğini rica ederim.

Alaaddin YURDERİ
Vali a.
Millî Eğitim Müdür V.

EK: Valilik Onayı (1 Adet)

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 357a-9e11-3e93-8de0-560a kodu ile yapılabilir.

Taş Mah.Rehberlik ve Araştırma Merkezi Üstü 3.Kat.Bitlis
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: bitlismem@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Cahit İLBARS Memur
Tel: (0 434) 226 63 63
Faks: (0 434) 226 77 02

ÖZGEÇMİŞ

Ayşe KESKİN GEÇER, 1984 yılında Siirt'in Eruh ilçesinde dünyaya geldi. İlköğretimini Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu'nda tamamladıktan sonra ortaöğretimini 1999 yılında Siirt Atatürk Anadolu lisesinde tamamladı. 2007 yılında Dicle Üniversitesi Siirt Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nden mezun oldu. 2010 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fizik Öğretmenliği Anabilim Dalında yüksek lisansını tamamladı. 2011 yılında Fırat Üniversitesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalında doktora öğrenimine başladı.

