



**FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK LABORATUVARINA  
YÖNELİK TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ**

**Esra Özkan**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEMMUZ, 2022**

## TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren (...) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

### YAZARIN

Adı : Esra

Soyadı : ÖZKAN

Bölüm : Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı

İmza :

Teslim Tarihi :

### TEZİN

Türkçe Adı : Fizik Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi

İngilizce Adı : Investigation of Attitudes of Physics Teacher Candidates Towards Physics Laboratory in Terms of Different Variables

## ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Esra ÖZKAN

İmza: .....

## JÜRİ ONAY SAYFASI

Esra ÖZKAN tarafından hazırlanan “Fizik Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ

.....

Prof. Dr. Celal BAYRAK

.....

Prof. Dr. Şebnem Kandil İNGEÇ

.....

Tez Savunma Tarihi: 29.06.2022

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban Çetin

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sűresince bilgi birikimini, desteęini esirgemeyen ve yol gösteren tez danıőmanım, deęerli hocam Prof. Dr. Mustafa KARADAę' a teőekkűrlerimi borç bilirim. Hayatımın her aőamasında yanımda olan, bana gű veren, desteęini hiç eksik etmeyen canım aileme sonsuz teőekkűr ederim.

**FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK LABORATUVARINA  
YÖNELİK TUTUMLARININ FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ  
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**ESRA ÖZKAN  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TEMMUZ, 2022**

**ÖZ**

Bu çalışma, fizik öğretmenliği programında öğrenimine devam eden öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum durumlarını cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi gibi değişkenler açısından incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, 2021-2022 eğitim öğretim yılında Gazi Üniversitesinde öğrenimine devam eden 72 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri Toplama aracı olarak alanyazında mevcut ‘Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği’ kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının toplam tutum puanlarının adayların cinsiyet, sınıf düzeyleri ve yaş gruplarına göre farklılık gösterip göstermediği parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi, nonparametrik testlerden kruskal wallis testi ve mann whitney u testi ile test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, kadın öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları daha yüksek olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Adayların tutum puanları ile sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmakta ve bu farklılık 1. ve 4. sınıf ve 2. ve 4.sınıf öğrencileri arasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. 4. Sınıf öğrencilerinin 2.sınıf ve 1.sınıf öğrencilerine göre fizik laboratuvarına yönelik tutumları daha olumludur. Yaş değişkenleri ile tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır ve bu anlamlılık 26-30 yaş grubu lehinedir.



Anahtar Kelimeler : Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum, Cinsiyet, Yaş, Sınıf Düzeyi  
Sayfa Adedi : xiii+49  
Danışman : Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ

**INVESTIGATION OF ATTITUDES OF PHYSICS TEACHER  
CANDIDATES TOWARDS PHYSICS LABORATORY IN TERMS OF  
VARIABLES**

**(M. S Thesis)**

**Esra Özkan**

**GAZİ UNIVERSITY**

**INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCES**

**JULY, 2022**

**ABSTRACT**

This study was conducted to examine the attitudes of teacher candidates who continue their education in the physics teacher program towards the physics laboratory in terms of variables such as gender, age and grade level. The study was conducted with 72 students who continued their education at Gazi University in the 2021-2022 academic year. As a data collection tool, the existing 'Attitude Scale towards the Physics Laboratory' was used in the literature. Whether the total attitude scores of the teacher candidates differed according to the gender, grade levels and age groups of the candidates was tested by independent sample t-test from parametric tests, kruskal wallis test and mann whitney u test from nonparametric tests. According to the results of the analysis, although the attitude scores of female teacher candidates towards the physics laboratory were higher, this difference was not statistically significant. There is a significant difference between the attitude scores of the candidates and their grade levels, and this difference is due to the difference between 1st and 4th grade and 2nd and 4th grade students. The attitudes of 4th grade students towards the physics laboratory are more positive than 2nd grade and 1st grade students. There is a significant difference between age variables and attitude scores, and this significance is in favor of the 26-30 age group.



Keywords : Attitude to Wards Physics Laboratory, Gender, Age, Class Level

Page Number : xiii+49

Supervisor : Prof. Dr. Mustafa KARADAĞ

## İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU .....	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ .....	v
ABSTRACT .....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xiii
BÖLÜM I .....	1
GİRİŞ.....	1
Araştırmanın Problem Durumu.....	2
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
Araştırmanın Problemi .....	4
Araştırmanın Hipotezleri .....	5
Sayıtlar.....	5
Sınırlılıklar.....	5
Tanımlar .....	6

<b>BÖLÜM II.....</b>	<b>8</b>
<b>İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....</b>	<b>8</b>
Laboratuvar Tutumları.....	8
Araç-Gereçlerin Kullanımı .....	12
Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Tutumları.....	16
Öz Yönetimli Öğrenme.....	20
<b>BÖLÜM III .....</b>	<b>21</b>
<b>YÖNTEM.....</b>	<b>21</b>
Araştırmanın Modeli .....	21
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	21
Veri Toplama Araçları .....	22
Kişisel Bilgi Formu.....	22
Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği .....	23
Verilerin Toplanması.....	23
Verilerin Analizi.....	23
<b>BÖLÜM IV .....</b>	<b>25</b>
<b>BULGULAR .....</b>	<b>25</b>
Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farkları .....	29
Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farkları .....	29
Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farkları..	30
Tartışma ve Sonuç.....	31
Öneriler .....	33

<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>34</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>42</b>
<b>EK 1. Kişisel Bilgi Formu ve Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği .....</b>	<b>43</b>
<b>Ek 2. Ölçek Uygulama Onayı.....</b>	<b>46</b>
<b>Ek 3. Etik Komisyon Onayı.....</b>	<b>47</b>
<b>Ek 4. Ölçek Kullanım İzni.....</b>	<b>49</b>



## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 <i>Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Laboratuvara Yönelik Tutum Çalışmaları</i> .....	12
Tablo 2 <i>Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Laboratuvar Uygulamalarında Araç Gereç Kullanımı Üzerine Yapılan Çalışmalar</i> .....	15
Tablo 3 <i>Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Öğretmen ve Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Tutum Çalışmaları</i> .....	18
Tablo 4 <i>Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Ölçek Geliştirme Çalışmaları</i> .....	19
Tablo 5 <i>Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Öz Yönetimli Öğrenme Çalışmaları</i> .....	20
Tablo 6 <i>Örneklem Grubundaki Öğretmen Adaylarının Cinsiyet, Sınıf Düzeyi ve Yaş Değişkenlerine Göre Dağılımı</i> .....	22
Tablo 7 <i>Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Maddeler Düzeyinde Tanımlayıcı İstatistikleri</i> .....	26
Tablo 8 <i>Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Maddelerine Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı</i> .....	27
Tablo 9 <i>Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanları ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Varyans Analizi Karşılaştırmasına İlişkin Bulgular</i> .....	29
Tablo 10 <i>Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Kruskal Wallis Analizine İlişkin Bulgular</i> .....	30
Tablo 11 <i>Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular</i> .....	31

## SİMGELER VE KISALTMALAR

FLAT Fizik Laboratuvarı Araç Gereçlerini Tanıma

$\alpha$  İç Tutarlık Katsayısı

$\bar{x}$  Aritmetik Ortalama

ss Standart Sapma

N Kişi Sayısı

p Anlamlılık Katsayısı

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler toplumun ihtiyaçlarını değiştirmiş, toplumun değişen ihtiyaçları da bireylerin yetiştirilme hedefleri üzerinde değişime sebep olmuştur. Fisher, (1999)'in de vurguladığı gibi 1980'li yıllardan itibaren öğrencinin bilgiyi ne kadar ezberlediğine odaklanan klasik eğitim anlayışıyla yetişmiş öğrencilerin toplumun ihtiyaç duyduğu gereksinimleri karşılayamayacağı anlaşılmış ve kendi öğrenmelerinden sorumlu bireyler yetiştirmek asıl amaç haline gelmiştir. Yetiştirilecek bireylerin sosyal becerileri gelişmiş, bilgiye ulaşabilen, sorgulayan, eleştiren, analiz yapabilen ve bilgiyi günlük hayatta farklı durumlara transfer edip kullanabilen bireyler yetiştirmek oldukça önemli hale gelmiştir (Barron ve Darling-Hammond, 2008; Zamir-Khan, 2017, s:4). Abbott da eğitimin yeni amacının; bilgiyi nerede ve nasıl kullanacağını bilen, kendi öğrenme yöntemlerini bulan ve bunu etkili bir şekilde kullanan ve yeni bilgilere ulaşmada önceki bilgilerinden faydalanan bir insan modeli yetiştirmek olduğunu ifade etmiştir (1999).

Toplumda araştıran, üreten, sorgulayan bireylerin yetişmesi temeline dayanan değişime uyum sağlayabilmek için ilk olarak yapılması gereken bu gelişim ile öğretim ortamlarını uyumlu kılmaktır. Öğrenci merkezli bir öğretim sistemi geliştirmek amacıyla öğretim ortamlarının kendi kendine öğrenmeye uygun tasarlanması gerekmektedir. Öğrencilerin keşfederek öğrendikleri, tüm uygulama boyunca aktif oldukları laboratuvar uygulamaları kendi kendine öğrenmenin sağlanabileceği en uygun ortamlardandır. İlgili araştırmalar incelendiğinde, yapılandırmacı yaklaşımla hazırlanmış ortamlarda geleneksel öğretimin aksine öğrencilerin kendi öğretim süreçlerinde aktif rol oynamaları, bu sürece ihtiyaçları doğrultusunda yön vermelerinin önemi açıkça görülmüştür (Ulusoy ve Karakuş,2018).

Öğrencilere daha karmaşık ve soyut gelen fizik konularının bu ortamlarda daha etkili ve kalıcı olarak işlendiği ve deneyler vasıtasıyla etkiye dair dönütlerin daha kısa sürede alındığı düşünülmektedir. Deneyler, öğrencilerin bilimsel yöntemi tanımalarına, fen ile ilgili etkinliklerde aktif rol oynamalarını sağlamakla birlikte gözlem yapma, akıl yürütme gibi yeteneklerinin gelişmesini de sağlamaktadır (Ayaş ve Çepni, 1994). Temeli laboratuvar uygulamalarına dayanan fizik derslerinin laboratuvar uygulamalarıyla desteklenmesi ve öğrenciye gözlem yapma imkânının sunulması öğrencide daha sağlam bir temelin oluşmasına sebep olmaktadır. Öğrencide laboratuvar uygulamalarının önemi hakkında farkındalık oluşturmak da uygulama imkanı sunmak kadar önemlidir. Yaparak yaşayarak öğrenmeyi amaç edinen laboratuvar uygulamalarında sağlanacak beceri ve kazanımlar göz önüne getirildiğinde; öğretmen, öğretmen adayları ve öğrencilerin laboratuvara yönelik olumlu tutum sergilemelerinin sözü geçen beceri ve kazanımların elde edilmesinde etkili bir rol oynayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Problem Durumu**

Fen bilimleri alanında öğrenci başarısının diğer derslere göre oldukça düşük olduğu düşünülmekte ve bu yapılan çalışmalarla da görülmektedir. Serin (2002) tarafından yapılan araştırmada da fen bilimlerindeki başarının diğer branşlara göre daha düşük olduğu nicel verilerle gözlenmiştir. Ayrıca Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) tarafından yapılan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) kapsamında ülkelerin eğitim kaliteleri kıyaslanmış ve fen bilimleri okuryazarlığı alanında Türkiye 2018 PISA' na katılan 79 ülke arasında 39'uncu sırada yer almaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından revize edilmiş fen programlarında laboratuvar kullanımıyla ilgili pek çok düzenleme yapılmasına karşın arzu edilen eğitim kalitesinin neden elde edilemediği sorgulanması gereken önemli bir konudur. Bu önemli konunun araştırılmaya başlanmasıyla birlikte yapılmış olan akademik çalışmalar istenen eğitim kalitesinin elde edilememesinde fen bilimleri öğretmenlerinin yeterli donanıma sahip olmamalarını, yeterli eğitimi almamalarını ve kendilerini mesleki anlamda yetersiz hissetmelerini ileri sürmektedir (Çepni vd., 1997; Çepni vd., 1994). Alanında yeterli donanıma sahip, öz yeterlik algısı yüksek öğretmenlerle öğrencilere yeterli kazanımın sağlanacağı düşünülmektedir. Goddard (1994)'a göre öğretmenin öz yeterliği, öğretimde etkililik ve başarı ile ilişkilendirilebilir fakat öğretimdeki başarıyı yahut başarısızlığı

yalnızca öğretmenin öz yeterliği ile açıklamak yanlıştır. Öğrencilere verilmesi istenen kazanımlar ile öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlikler arasındaki ilinti laboratuvar çalışmalarıyla sağlanabilir. Bununla ilgili yapılan çalışmalarda, fen bilimleri öğretiminde laboratuvar çalışmalarının son derece önemli olduğu; fakat bunun yeterince yerine getirilmediği belirtilmiştir (Alpagut, 1984; Gürdal, 1991). Ayas ve Çepni (1994)' nin yapmış olduğu çalışmada da ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde görev yapmakta olan öğretmenlerin laboratuvar kullanımına dikkat etmedikleri belirlenmiştir.

Başarıyı etkileyen pek çok değişken vardır ve bunların her biri öğretimdeki başarıyı değerlendirirken birlikte ele alınmalıdır. Alanyazın taraması kapsamında incelenmiş olan çalışmaların konu alanları ve laboratuvar ile ilişkilendirilen değerkenleri farklılık göstermektedir. Yapılmış olan laboratuvar tutum çalışmalarının bir kısmı öğrencilerin tutum düzeylerini okul ve laboratuvar koşulları gibi fiziksel değerkenlerle ilişkilendirirken (Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004), diğer tutum çalışmaları da bu ilişkiyi rehberlik eksikliği, eksik bilinçlenme ve uygulama eksikliği gibi değerkenlerle açıklamaktadır (Özçınar 1995). Laboratuvarlarda araç gereç kullanımıyla ilgili yapılmış olan çalışmalara bakıldığında Fen bilimleri alanında bu konuda çok fazla araştırma yapıldığı görölmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar irdelendiğinde ise öğretmen ve öğretmen adaylarının laboratuvar araç gereçlerini yeterli düzeyde kullanamadıkları görölmüştür. Öğretmen ve öğretmen adayları ile ilgili yapılan tutum çalışmalarına bakıldığında öğretmen ve adayların tutum puanları ile mesleğe, laboratuvara, fen bilimlerine ve fiziğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir. Ölçek geliştirme çalışmaları incelendiğinde ise geliştirilen ölçeklerin laboratuvar tutumlarıyla ilgili olduğu görölmektedir.

Yapılmış olan tüm bu çalışmalara ve sonuçlarına bakıldığında tutumun laboratuvar uygulamalarını etkileyen önemli bir değerken olduğu görölmektedir. Fizik alanında, laboratuvarlarla ilgili fizik öğretmen adaylarıyla yürütölen ilişkisel çalışmaların kısıtlılığı da dikkate alındığında bu çalışmanın alanyazına katkıda bulunacağı düşünölmektedir.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Fizik bilimsel düşünme, sorgulama, keşfetme, sentezleme gibi yetileri geliştiren dersler arasında yer almaktadır. Fizik dersini diğer derslerden ayıran en önemli fark öğrenilecek teorik bilgilerin uygulama ve deneylerle temellendirmeye açık olmasıdır. Öğrenciler kazandıkları bilgileri değerlendirme, işleme ve biriktirme konusunda gerekli olan bilinci de

bu süreçte kazanmış olurlar. Bunların yanı sıra verdikleri kararların sorumluluklarını alma, grupla birlikte karar verme, iletişim halinde olma ve alınan fikirleri savunma noktasında da yadsınamayacak ölçüde gelişim gösterirler (Kartal, 2014, s. 485).

Ülkemizde fen branşlarında verilmekte olan eğitimin ezberci yaklaşıma dayanan içeriğinin değiştirilerek bilimsel yöntemleri kullanmayı amaç edinen modern fen programlarının uygulanmasının gerekliliği benimsenmiştir (Özinönü, 1976). Fen öğretiminde en çok tercih edilen yöntem laboratuvar yöntemidir. Laboratuvarlar, öğretilmek istenen bilginin öğrenciye; yaparak yaşayarak öğretildiği ortamlardır (Yılmaz ve Morgil, 1999). Öğretmenlerin büyük bir kısmı da laboratuvarların, bilimsel düşünme becerisi kazanma noktasında önemli araçlardan olduğunu düşünmektedirler (Karataş 2015). Tüm bunlar birlikte düşünüldüğünde öğrenciler tarafından oldukça soyut ve anlaşılması güç görülen fizik derslerinin laboratuvar uygulamalarıyla birlikte yürütülmesiyle, öğrencilerdeki fizik dersinin zor anlaşılır olduğu ön yargısının yerini merak ve ilgiye bırakacağı düşünülmekte, böylelikle fizik derslerinde öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olması hedeflenmektedir. Bu bağlamda laboratuvar uygulamalarını etkileyebilecek her faktörün fizik başarısında da bir etkiye sebep olacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin laboratuvara yönelik sergiledikleri tutumları öğrenim süreçlerini ve bu süreçten alabilecekleri verimi de etkileyeceği için öğrencilerin tutumlarının hangi değişkenlere göre ne yönde farklılık gösterdiğini bilmek önem arz etmektedir. Bu ana düşünce neticesinde ilgili literatür taramasında fizik öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmaların kısıtlılığı da dikkate alınarak, bu çalışmada öğrencilerin laboratuvarlardaki tutum durumları cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelenmiştir.

### **Araştırmanın Problemi**

Çalışmada, fizik öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı tutum puanları ile cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi değişkenleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?’’ şeklinde bir problem cümlesi ve problem cümlesine bağlı alt problemler oluşturulmuştur:

1. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanı ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanı ile sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanı ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### **Araştırmanın Hipotezleri**

1. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık vardır.
2. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları ile sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık vardır.
3. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık vardır.

### **Sayıtlar**

1. Araştırma için seçilen örneklem, evreni temsil edecek niteliktedir.
2. Veri toplama aracı ve yöntemi, araştırmanın amacına uygundur.
3. Fizik öğretmen adaylarının, veri toplama aracı olarak hazırlanan ankete verdiği cevapların gerçeği yansıttığı varsayılmaktadır.
4. Anketi uyguladığımız öğretmen adaylarının baskı altında kalmadan, içtenlikle anketi doldurdıkları varsayılmaktadır.

### **Sınırlılıklar**

Bu araştırma, 2021-2022 eğitim ve öğretim yılında Ankara ilindeki bir devlet üniversitesi ile sınırlıdır. Çalışma sürecinin kısıtlılığı ve mali imkanlar göz önünde bulundurularak araştırma sadece Ankara ilinde ve belirlenen devlet üniversitesinde gerçekleştirilmiştir.

## **Tanımlar**

**Laboratuvar:** Gözlem, deney ve kendi kendine öğrenme tekniklerine dayanan, özel araç gereçlerle donatılmış dersliklerde bireysel yahut grup çalışmaları yapılan ortamlardır (Doğdu ve Arslan, 1990).

**Yeterlilik:** Bir işi yapma imkân ve gücünü sağlayan niteliktir. Alanında özel bilgisi olan, ehliyetli anlamlarına gelmektedir. Bir kişinin bir görevi, işlevi yerine getirmeye yetkin olup olmadığını ifade etmek için kullanılır.

**Motivasyon Düzeyi:** Kişinin belirli bir hedefi gerçekleştirmek için sahip olduğu enerji ve istek düzeyidir.

**Öz Yönetimli Öğrenme:** Öğrencilerin öğrenmek için kendilerinin girişimde bulunmaları, kendi öğrenme ihtiyaçlarını bilmeleri ve uygun öğrenme stratejileri seçip uygulamaları ve öğrenme sonuçlarını değerlendirebilmeleridir.

**Tutum:** Tutum kavramı pek çok farklı şekillerde tanımlamaktadır. Kişilerin objelere, olaylara veya durumlara karşı olumlu ve olumsuz değerlendirilmeleri olarak tanımlanabilir. Kulm tutumu, durumlara karşı deneyimlerle mantıksal olarak hazır olma, durum ve nesnelere ilişkin kişinin cevaplarını etkileyen dinamik bir yön olarak açıklamaktadır. Tutum kavramını Smith (1968) bireyin bir olgu ya da objeye ilgili düşünce, duygu ve davranışlarını düzenleyen eğilimi şeklinde ifade etmiştir (Akt. Kağıtçıbaşı, 1999).

**Fen Bilgisi Öğretiminde Laboratuvar Kullanımı:** Laboratuvar en genel tanımıyla bilim insanının deneysel olarak çalıştığı, analizler yaptığı ortamdır. Fen Öğretimi için laboratuvarı tanımlayacak olursak, bilimsel uygulamaların yapıldığı, amaca özel araç ve gereçlerle donanımı sağlanmış çalışma ortamlarına laboratuvar denilebileceği gibi, öğrenciye konu veya kavramın ilk elden tecrübe ile ya da gösteri yolu ile öğretildiği ortamlardır (Çepni,2006).

**Laboratuvar Uygulamaları ve Önemi:** Laboratuvarlar, öğretilmek istenilen konunun deneme yoluyla öğrenciye aktarıldığı ortamlardır. İlköğretim ve ortaöğretimde yer alan laboratuvarlar temel seviye laboratuvarlardır ve bu laboratuvarlar da yapılan deneyler öğretim programına bağlı kalınarak belirlenir. Düzeye ve müfredata bağlı kalınarak belirlenen laboratuvarlarda kullanılan araç gereçler de bu amaca bağlı olduğundan çok gelişmiş değillerdir. Daha gelişmiş seviyede olan laboratuvarlar araştırma laboratuvarlarıdır ve bilim insanları tarafından araştırmaları için kullanılmaktadır.

Laboratuvarlar, öğrencilerin soyut konuları daha etkili öğrenmeleri bakımından önemli bir yere sahiptir. Öğrenciler bu ortamda yaşayarak öğrenme deneyimini elde ederler. Laboratuvarlar, öğrencilerin gözleme, analiz etme, akıl yürütme ve yorum yapma gibi becerilerin gelişmesine katkıda bulunur. Ayrıca öğrencilerin, laboratuvar etkinliklerine katılmaktan hoşlandıkları ve bunun etkisiyle derslerde öğrenmeye güdülendikleri bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır.

Gözlemleyerek, yaparak, sorgulayarak öğrenen bireylerin olaylar karşısındaki tutum ve davranışlarının, geleneksel yöntemlerle yetiştirilen bireylerin davranışlarından farklı olması beklenir. Ayas ve Çepni (1994)' nin de ifadelerinde yer verdiği gibi laboratuvar etkinlikleri, öğrencilerin bilimsel yöntemi tanımalarına, fen bilimlerinde çeşitli etkinliklerde bulunmalarına olanak sağlar.

**Hazırbulunuşluk:** Hazırbulunuşluk tanım olarak öğrenme durumlarında öğrenimin gerçekleşebilmesi için belli bir davranış sergileme ve bu davranış için gerekli olgunluğa sahip olma durumudur. Bir konunun istenen düzeyde öğrenilebilmesi için kişinin gerekli bu ön koşullara sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Bloom öğrenme süreci için, bir sistem olarak düşünüldüğü takdirde, hazırbulunuşluğun oldukça önemli bir etmen olduğunu ifade etmiştir (1995).

Öğrencilerin öğrenme faaliyetlerine yönelik hazırbulunuşlukları ve tutumları bu faaliyetleri oldukça etkilemektedir. Tutum ve hazırbulunuşluk tanım itibarıyla bakıldığında birbirine yakın kavramlardır. Öğrencilerin öğretmenlere ve derslere olan Hazırbulunuşlukları ve tutumları iki taraflı olarak birbirini etkilemektedir. Gardner, tutumu açıklarken, kişinin düşüncelerine bağlı olarak gösterdiği tepki ifadelerini kullanmaktadır (1985). Bireyin belli bir seviyede olgunlaşma ve gelişime sahip olma durumu ile bireyin görüşlerine bağlı olarak verdiği tepkilerin oldukça ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

## BÖLÜM II

### İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Fen bilimleri alanındaki araştırmalar gelişen teknolojiyle beraber yön kazanmıştır. Öğrencilerin değişime ve gelişmelere uyumlu biçimde yetiştirilmeleri, gelişmiş bir toplumun meydana gelmesinde en önemli adımdır. Bu adım da öğrencilerin merkeze alındığı ve öğretim ortamlarının kendi kendine öğrenmeye uygun biçimde düzenlenmesiyle mümkündür. Kendi kendine öğrenmeye uygun uygulamalardan söz edildiğinde akla gelen ilk yer de kuşkusuz fen bilimleri laboratuvarlarıdır. Deneyler, öğrencilerin bilimsel yöntemi tanımalarına, fen ile ilgili faaliyetlere aktif rol oynamalarını gözlem yapma, akıl yürütme, sentezleme gibi yeteneklerinin gelişmesini sağlar (Ayaş ve Çepni, 1994).

Fen eğitimi ve laboratuvar uygulamalarının öneminin bilinciyle hazırlanmış olan çalışmanın bu bölümünde araştırma konusu ile benzerlikleri olduğu düşünülen araştırmalara yer verilmiştir. İlgili araştırmalar, Laboratuvar Tutumları, Araç-Gereç Kullanımı, Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Tutumları ile Fen Bilgisine Yönelik Tutumlar Öz Yönetimli Öğrenme Araştırmaları olmak üzere sınıflandırılmıştır.

#### **Laboratuvar Tutumları**

Ayaş, Çepni ve Akdeniz (1994) fen öğretmenlerinin laboratuvar derslerine yönelik tutumlarını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda fen derslerinde öğretmenlerin az bir kısmının laboratuvarı kullandığı görülmüştür. Ayrıca okulların koşulları ve yetersizliği sebebiyle okulların bir kısmında bazı laboratuvarların sınıflara dönüştürüldüğü gözlenmiştir. Özçınar (1995) tarafından fen öğretiminde laboratuvar etkinliklerinin kullanım durumu ile ilgili yapılan çalışmada, öğretmenlerin deneylerle ilgili yeterli donanıma sahip olmadıkları

bilgisine ulaşılmıştır. Bununla birlikte yapılan çalışmada, rretmenlerin deney konularına hâkim olmadıkları, laboratuvardaki araç gereçleri kullanmada zorluk yaşadıkları ve deneylerden sonuç ıkaramadıkları gözlemlenmiştir.

Yılmaz ve Morgil (1999) tarafından yapılan çalışma, kimya rretmen adayları ile yürütölmüş, laboratuvarların durumu ve güvenli çalışmayla ilgili ğrenci görüşleri incelenmiştir. Kimya eğitiminde okuyan öğrencilerden toplam 214 öğrenciyle yapılan çalışma, kimya uygulamalarında çalışma güvenliği ile ilgili öğrenmiş oldukları bilgileri değerlendirmek amacıyla yapılmış, görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırmada ğrencilere üç bölümden oluşan bir anket uygulanmıştır. Anketin birinci kısmında "İlk Yardım ve Korunma", ikinci kısımda "Güvenlik Araçları" ve üçüncü kısımda ise "Güvenlik Koşulları" ile ilgili sorular bulunmaktadır. İlk iki bölüm toplam 17 soru içermektedir. Üçüncü kısımda ise 8 soru bulunmaktadır. Bu gruptaki soruların cevaplandırılmasında öğrencilerin fikirlerini açık bir şekilde açıklamaları istenmiştir. Sonuçlara göre öğrencilerin, yeterli ön bilgileri edinmedikleri ve güvenli deney yapma konusunda bilgilendirilmedikleri gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin laboratuvar uygulamalarında güvenli çalışabilmeleri için ihtiyaç doğrultusunda ek uygulamaların yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Sungur ve Yalvaç (1999) tarafından fen bilgisi rretmen adaylarının laboratuvar derslerine karşı tutumlarını incelemek amacıyla yapılan çalışma 40 ğrenci üzerinde yapılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri, bölümleri genel not ortalamaları, derse ve laboratuvara karşı tutumları karşılaştırılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, rretmen adaylarının laboratuvar derslerine yönelik tutumları ile almış oldukları derse karşı tutumları ve dersteki başarıları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yine çalışmanın sonuçlarına göre öğrencilerin bölümleri, cinsiyetleri ve genel ortalamaları ise laboratuvar derslerine yönelik tutumlarını etkilemediği görölmüştür.

Ekici (2001) tarafından yapılan çalışmada biyoloji rretmenlerinin laboratuvar derslerinde öğrencilerden bekledikleri davranışları incelenmiştir. Bu alışma, biyoloji rretmenlerinin laboratuvar derslerinde öğrencilerden bekledikleri davranışları belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini 87 biyoloji rretmeni oluşturmuştur. Araştırmada tarama çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda biyoloji rretmenleri laboratuvar derslerinde öğrencilerinden bekledikleri en önemli davranışın laboratuvar uygulamalarının öneminin farkında olmak olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca laboratuvar derslerinde öğrencilerden beklenen davranışların öğrenciler tarafından sergilenmemesinin en önemli sebeplerinin, öğrencilerin laboratuvar uygulamalarının önemi konusunda gerekli

farkındalığa sahip olmamaları ve öğrencilerin üniversiteye giriş sınavı endişesi içinde olmaları sebebiyle, laboratuvar dersini zaman kaybı olarak nitelendirmeleri olarak belirtmişlerdir.

Uluçınar, Cansaran ve Karaca (2004) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu çalışma, ilk ve ortaöğretim öğrencileriyle fen dersleri işlenirken laboratuvarlardan ne ölçüde faydalandığını ve bu uygulamaların öğrenmeye etkileri ile ilgili öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Daha önce yapılan araştırmalarda da görüldüğü gibi bu araştırma sonucunda da ankete katılan öğretmenler; sınıf mevcutlarının kapasitenin üstünde olması, laboratuvar koşullarının yetersizliği, gibi sebeplerden ötürü laboratuvarlardan pek fazla faydalanamadıklarını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda, laboratuvar uygulamalarından istenilen verimin alınabilmesi için programda fen için ayrılan ders saatleri arttırılmalı, sınıf mevcutları azaltılmalı, güvenlik önlemleri alınmalı ve müfredattaki güncellemeler ile ilgili öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmelidir.

Yıldız, Aydoğdu, Akpınar ve Ergin (2006) tarafından yapılan çalışma fen deneylerine yönelik tutumu çeşitli değişkenler açısından incelemek amacıyla fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, İzmir ili merkez ilköğretim okullarında görev yapan ve seçkisiz örneklem yoluyla ulaşılan 97 fen bilgisi öğretmenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçları, öğretmenlerin tutumlarında cinsiyet, mesleki deneyim, fen laboratuvarının varlığı, laboratuvardaki donanımın yeterli olup olmaması ve sınıfta deney yapma sıklığı değişkenlerinde anlamlı farklılaşmanın olduğunu göstermiştir.

Tortop, Bezir, Uzunkavak ve Özek (2009) tarafından yapılmış olan çalışmanın amacı dalgalar ve titreşim laboratuvarı dersindeki kavram yanlışlarını belirlemek ve v diyagramlarının öğrencilerin, derse yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada öğrencilere v diyagramları hazırlanmış, sonra bu v diyagramları incelenerek, öğrencilerin dalgalar ve titreşim dersindeki kavram yanlışları belirlenmiştir. Çalışma sonucuna göre v diyagramı uygulamasından sonra öğrencilerin derse yönelik daha fazla olumlu tutum sergiledikleri gözlenmiştir.

Coral, Kaya ve Sarışan (2014) tarafından yapılan çalışmada, öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvarlarına yönelik tutumları bazı demografik değişkenler açısından incelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan 30 birinci, 28 ikinci, 34 üçüncü ve 29 dördüncü sınıf olmak üzere toplam 121

öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda, fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutumların, cinsiyet, bölümü isteyerek tercih etme ve genel başarı durumundan etkilendiği fakat lisede ne sıklıkla laboratuvar da ders işlendiği, öğrencilerin mezun oldukları lise türü ve sınıf düzeylerinden etkilenmediği ortaya çıkmıştır.

Geçer (2018) tarafından yapılmış olan çalışma, fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterliliklerini görmek ve uygulamalar sırasında karşılaşılan sorunları belirlemek ve çözüm önerileri üretmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın yöntemi karma araştırma yöntemidir. Araştırma sonucunda; öğretmenler, fen bilimleri derslerinde, laboratuvarları kullanmanın öğrencilerin derse ilgisini çekmede ve etkili öğrenme sağlamadaki önemini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşleri incelendiğinde; genel olarak laboratuvara karşı olumlu tutum içinde oldukları laboratuvar yöntemlerini ve teknikleri konusunda öz yeterlik inançlarının yüksek olduğu görülmüştür. Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar uygulamaları ile ilgili yeterlilik düzeyleri okulun bulunduğu çevre, öğretmenin kıdemi, cinsiyet, mezun olunan bölüm, mesleki eğitime katılma durumu değişkenlerine göre incelendiğinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin mezun oldukları bölüme göre laboratuvar çalışmalarına ilişkin yeterlilik görüşleri arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Fen bilimleri dersinde öğretmenlerin, laboratuvar tutumlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ve bu anlamlılığın erkek öğretmen adayları lehine olduğu görülmüştür. Laboratuvar kullanma sıklıkları ve arasında laboratuvar tutumları istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık vardır. Öğretmenlerin, laboratuvarlardaki araç-gereçleri yeterince tanımadıkları, kullanamadıkları ve bu araç gereçlerin bakım ve onarım bilgisine sahip olmadıkları ve derslerinde laboratuvar uygulamalarına yeterince yer vermedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Laboratuvar tutumları bazında alanyazın taramasında incelenen laboratuvar çalışmalarının gruplandığı boyutlar ve alt boyutlar genel bir bakış açısı oluşturması açısından Tablo 1’de sunulmuştur

Tablo 1

*Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Laboratuvara Yönelik Tutum Çalışmaları*

Yazar (Yıl)	Konu Alanı		Anlamlı Farklılık								
	Fizik	Kimya	Biyoloji	Fen B.	Okul Koşulları	Rehber Eksikliği	Eksik Bilinçlenme	Uygulama Eksikliği	Diğer	Değişkenler	
Ayaş vd. (1994)					x						
Özçınar vd. (1995)			x			x					
Yılmaz vd. (1999)	x					x					
Sungur vd. (1999)			x					x			
Ekici vd. (2001)			x								
Uluçınar vd. (2004)				x	x	x				x	
Yıldız vd. (2006)				x		x	x			x	
Tortop vd. (2009)											
x Coral vd. (2014)				x				x			
Geçer vd. (2018)				x						x	

**Araç-Gereçlerin Kullanımı**

Köseoğlu ve Soran (2002) tarafından biyoloji öğretmenleri ile yürütülen çalışmada, öğretmen adaylarının eğitim araç-gereçlerini kullanma durumunun öz yeterlilik algıları üzerine etkileri araştırılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda; biyoloji öğretmenleri kazanımlarla uyumlu araç-gereç seçme, amaca uygun materyal geliştirme gibi birçok konuda kendilerini yeterli görmektedirler. Araç-gereçleri onarma, ilgili araçlara ulaşabilme, yenilikleri takip edebilme ve bu yenilikleri uygulayabilme bakımından kendilerini kısmen yeterli görürlerken, İl Eğitim Araçları Merkezindeki eğitim araç-gereçlerinin varlığından haberlerinin olma konusunda ise kendilerini az yeterli görmektedirler. Öğretmenler, daha az

teknik beceri ve bilgi gerektiren araçlarda kendilerini yeterli görürken, teknik bilgi gerektiren araç-gereçleri kullanmada az yeterli görmektedirler

Köseoğlu ve Soran (2002) tarafından yapılan ve biyoloji öğretmenleriyle yürütülen bir başka araştırmada ise öğretmenlerin araç-gereç kullanımına yönelik tutumları incelenmiştir. Araştırma verilerini toplamak için ölçek doksan dokuz biyoloji öğretmenine uygulanmış, ayrıca öğretmenlerin tutumların öğretmenlerin özelliklerine göre değişiklik gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla ölçek geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin araç gereç kullanımına yönelik olumlu tutum sergiledikleri ve cinsiyet, kıdem, mezun olunan okul ve aldıkları hizmet içi eğitimler gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Coştu ve diğerleri (2005) tarafından fen öğretmen adaylarının çözümleri hazırlama ve laboratuvar araç- gereçlerini etkin kullanma becerilerine ilişkin eksiklikleri belirlemek ve bu eksikliklerin giderilmesine ilişkin önerilerde bulunmak amacıyla yürütülen çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının laboratuvar derslerini almış olmalarına rağmen, hesaplama ve uygun araç-gereçlerle çözümleri hazırlama becerilerinin yetersiz olduğu görülmüştür.

Temiz ve Kanlı (2005) tarafından yapılan çalışma, temel fizik laboratuvar dersini alan üniversite birinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Öğrencilerin laboratuvar araçlarını tanıma bilgileri incelenmiş, öğrencilere lise ders kitaplarında en sık kullanılan araçlar hakkındaki bilgiler ölçek aracılığıyla sorulmuştur. Veriler geliştirilen fizik laboratuvar araç-gereçlerini tanıma (FLAT) ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizine göre, üniversite birinci sınıf öğrencilerinin laboratuvar araçları hakkındaki ön bilgileri yetersizdir. Bu bilgilerden yola çıkarak, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun deneyleri, deney araç-gereçlerini görmeden ya da hiç kullanmadan liseden mezun oldukları görülmüştür.

Akdemir (2006) tarafından yapılan çalışmada, ilköğretim II. kademede fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterlikleri ve uygulamalar sırasında karşılaştıkları sorunlar araştırılmıştır. Bu çalışma, öğretmenlerin öz yeterlik algılarını ve uygulamalar sırasında karşılaştıkları sorunları tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda, laboratuvar uygulamalarında öğretmenlerin öz yeterlik düzeyleri ve cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış, öğretmenlerin kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir. Öğretmenlerin kıdemleri ve deneyleri uygulama yeterlikleri paralel olarak artmaktadır. Ayrıca, laboratuvar uygulamalarında kullanılacak yardımcı araç-gereçlerin bulunma düzeylerinin, yeterli olmadığı tespit edilmiştir.

Demir, Büyük ve Koç (2008) tarafından yapılan bu çalışmada, fen ve teknoloji öğretmenlerinin laboratuvar koşulları ve kullanımı ile ilgili görüşleri ve teknolojik gelişmeleri ne düzeyde takip ettikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda fen ve teknoloji öğretmenleri okullardaki donanımı yetersiz bulduklarını, teknoloji kullanımı konusunda hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duyduklarını ve programda ders için ayrılan sürenin yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin, laboratuvarların sağlayacağı yararların farkında olmalarına rağmen derslerini laboratuvarlar yerine dersliklerde yürütmeye devam ettikleri görülmüştür.

Uluçınar, Cansaran ve Karaca (2004) bu çalışmada, fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesini yapmışlardır. Bu çalışma, ilk ve ortaöğretim okullarında fen derslerinin işlenişinde laboratuvar uygulamalarından ne ölçüde ve ne amaçla faydalandığını ve uygulamaların öğrenmeye etkileri konusunda öğretmenlerin görüşlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Öğretmenler, okullardaki imkanları yetersiz laboratuvarlar ve araç gereçlerin eksik olması gibi sebeplerden dolayı derslerin işlenişinde laboratuvarlardan faydalanmadıklarını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda, laboratuvar uygulamalarından yeterli verimin alınabilmesinin, sınıf mevcutlarında ve programda gerekli düzenlemelerin yapılmasına, laboratuvarlarda gerekli donanımın sağlanmasına ve bununla birlikte öğretmenlere gerekli eğitimlerin verilmesine bağlı olduğu görülmüştür.

Geçer (2018) tarafından yapılan bu çalışma, fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterliliklerini görmek ve uygulamalar sırasında karşılaşılan sorunları belirlemek ve sorunların çözümü ile öneriler üretmek amacıyla yapılmıştır. Öğretmenlerin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlilik görüşleri incelendiğinde; laboratuvar uygulamalarında gerekli teknik bilgi ve uygulama konusunda kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir. Sonuçlara göre öğretmenlerin, laboratuvarlardaki araç-gereçlerin kullanım, onarım ve bakım bilgisine hakim olmadıkları ayrıca laboratuvar uygulamalarına derslerinde yeterince yer vermedikleri görülmüştür,

Kızılcık, Çağan ve Yavaş (2018) tarafından yürütülen çalışma, öğrencilerin liseden önce fizik laboratuvarında kullanılan deney araç gereçlerini ne ölçüde tanıdıklarını görmek amacıyla dokuzuncu sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Araştırmada, fizik laboratuvarlarında kullanılan ve öğrencilerin tanınması beklenen deney araç-gereçleri seçilmiş, öğrencilere gösterilmiştir. Öğrencilerden kendilerine gösterilen deney malzemesinin adını ve işlevini yazmaları için ilgili alanlar bulunan formları doldurmaları istenmiştir. Formda, bu malzemeleri daha önce kullanıp kullanmadıkları da sorulmuştur. Araştırmanın sonuçlarına

göre, öğrenciler çoğu deney malzemelerini tanımamaktadır. Öğrencilerin bir malzemenin adını ve işlevini bilmesi ile o malzemeyi daha önce görmüş ve deney yapmış olması yani okullarında laboratuvar olanağının sağlanmasıyla ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Laboratuvar da araç gereç kullanımı bazında alanyazın taramasında incelenen laboratuvar çalışmalarının gruplandığı boyutlar ve alt boyutlar genel bir bakış açısı oluşturması açısından Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2  
*Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Laboratuvar Uygulamalarında Araç Gereç Kullanımı Üzerine Yapılan Çalışmalar*

Yazar (Yıl)	Konu Alanı		Çalışma Grubu				
	Fizik	Kimya	Biyoloji	Fen B.	Lise	Öğretmen	Öğretmen Adayı
Soran vd. (2002)			x			x	
Köseoğlu vd. (2002)			x			x	
Coştu vd. (2005)				x		x	x
Temiz vd. (2005)	x						x
Akdemir vd. (2006)				x		x	
Demir vd. (2008)				x		x	
Uluçınar vd. (2004)				x		x	
Geçer vd. (2018)				x			
Yavaş vd. (2018)	x				x		

## **Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Tutumları**

Yıldırım (2002) tarafından yapılan çalışmada, öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumları mezun olunan bölüm, kıdem, cinsiyet, sınıf mevcudu gibi değişkenler açısından incelenmiştir. Öğretmenlerin mezun oldukları alanın, cinsiyetlerinin, mesleki kıdemlerinin, branşlarının, sınıf mevcudunun mesleğe yönelik tutumlarını ne oranda ve nasıl etkilediğine bakılmıştır. Mesleki kıdemleri daha fazla olan öğretmenlerin az olanlara göre ve sınıf öğretmenlerinin branş öğretmenlerine göre daha olumlu tutuma sahip oldukları görülmüştür. Sınıf mevcudu, mezun olunan alan ve cinsiyet değişkenleri tutuma yönelik anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.

Tanel, Şengören ve Tanel (2007) tarafından fizik öğretmen adaylarının mesleğe yönelik tutumları incelenmiştir. Sonuçlara göre, öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutum puanları ile başarı sırası, cinsiyet, lise türü ve ebeveynin öğrenim durumu arasında anlamlılık bulunmazken, sınıf düzeyi değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmüştür.

Çakmak (2008) tarafından yapılmış olan çalışmanın örneklem grubunu farklı şehirlerdeki üniversitelerde öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adayları oluşturmaktadır. Çalışmada fen dersine yönelik tutum puanları ile cinsiyet değişkeni karşılaştırıldığında kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha olumlu tutum sergiledikleri tespit edilmiştir.

Açışlı, Yalçın ve Yılmaz (2011) tarafından fen bilgisi öğretmen adayları ile yürütülen, fizik dersine yönelik tutumların cinsiyet, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeyleri değişkenleri açısından incelendiği çalışmada, tutum puanlarının bazı değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Analizlere göre erkek öğretmen adayları kadın öğretmen adaylarına göre fizik dersine daha olumlu tutum sergilemektedirler. Öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik tutumları mezun olduğu lise türü, yaş ve sınıf düzeyleri değişkenlerine göre anlamlı farklılaşmamıştır.

Coral, Kaya ve Sarışan (2014) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvarlarına karşı tutumlarının belirlenmesi ve bu tutumların bazı demografik özelliklere göre değişip değişmediği incelenmiştir. Çalışma betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın çalışma grubunu fen bilgisi öğretmenliği lisans programında öğrenim görmekte olan toplam 121 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin analizinden elde edilen bilgilere göre, fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutumların, cinsiyet, bölümü isteyerek tercih etme ve genel başarı durumundan etkilendiği fakat lisede laboratuvar

uygulamalarına ne kadar zaman ayırdığı, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeylerinden etkilenmediği ortaya çıkmıştır.

Bektaş ve Karagöz (2017) tarafından öğretmen adaylarının tutum ve motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelendiği çalışma Eğitim Fakültesi 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ile Eğitim Fakültesinde Pedagojik Formasyon eğitimi almakta olan toplam 400 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırma tarama yöntemi ile yürütülmüştür. Yapılan analizlere göre adayların motivasyon düzeyleri eğitim türüne göre anlamlı olarak farklılaşırken, okuduğu bölüm, yaş, cinsiyet ve mezun olunan bölüme göre istatistiksel bir anlamlı farklılık yoktur. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının motivasyon düzeylerinin eğitim türüne göre farklılaştığı görülürken, cinsiyet, yaş, okuduğu bölüm ve mezun olduğu bölüme göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının tutum düzeylerinin cinsiyete ve eğitim türüne göre farklılaştığı gözlemlenirken; yaş, okuduğu bölüm, mezun olduğu bölüm değişkenleri ile aralarında bir farklılık saptanmamıştır.

Balbağ ve Erdem (2017) tarafından yapılan çalışma, fen bilgisi öğretmenliği ve fizik bölümünde öğrenim gören öğrenciler ile yürütülmüş ve astronomiye yönelik tutumları bazı değişkenlere göre incelenmiştir. Bulgulara göre, öğrencilerin tutum ortalamalarına bakıldığında astronomiye yönelik tutumlarının çoğunlukla olumlu olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre astronomiye yönelik tutumları daha olumludur. Astronomiye yönelik tutum okudukları bölüm açısından incelendiğinde sonuç fizik bölümü öğrencileri lehine olmuştur. Mezun olunan lise türü ve astronomiye yönelik tutum arasında bir anlamlılık bulunmamıştır.

Laboratuvar uygulamaları için öğretmen ve öğretmen adaylarının tutumları bazında alanyazın taramasında incelenen laboratuvar çalışmalarının gruplandığı boyutlar ve alt boyutlar genel bir bakış açısı oluşturması açısından Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3

*Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Öğretmen ve Öğretmen Adaylarıyla Yapılan Tutum Çalışmaları*

Yazar (Yıl)	Konu		Alanı		Anlamli		Farklılık		
	Fizik	Kimya	Biyoloji	Fen B.	Diğer Branşlar	Mesleğe Yönelik Tutum	Laboratuvara Yönelik Tutum	Fen B. Y. Tutum	Fiziğe Yönelik Tutum
Yıldırım (2002)					x	x			
Tanel vd. (2007)	x						x		x
Çakmak (2008)				x					
Yalçın vd. (2011)				x					
Coral vd. (2014)				x			x		
Bektaş vd. (2017)					x				
Balbağ vd. (2017)	x			x					

### Ölçek Geliştirme

Nuhoğlu ve Yalçın (2004) tarafından yapılan çalışmada fen bilgisi öğretmenliğinde öğrenimine devam eden öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına ilişkin tutumlarını incelemek için güvenilir ve geçerli bir tutum ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır. Ölçek 5'li likert türünde olup on dokuzu olumlu, on yedisi olumsuz olmak üzere toplam otuz altı tutum maddesi oluşmaktadır. Ölçeğin yanı sıra elli öğrenci ile de görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören üç yüz on sekiz öğretmen adayı oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar incelendiğinde öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının olumlu olduğu görülmüştür. Fizik laboratuvar derslerine teorik derslerden bağımsız olarak zaman ayırılması gerektiğini, bilinmeyen bir deneyi yapıyor olmanın onlarda merak oluşturduğunu belirtmişlerdir. Görüşmeye katılan öğrenciler de soyut fizik konularını anlamak için laboratuvar uygulamalarının konuları kavramalarına yardımcı olacağını düşünmektedirler. Ayrıca öğretmen adayları, deneylerde farklı materyaller kullanarak deneyleri keşfederek yapmalarının laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarında olumlu etkiye sebep olacağını ifade etmişlerdir.

Yamak, Kavak, Bilici, Bozkurt ve Peder (2012) tarafından yapılan araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutumlarını belirlemek için bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bulgular, geliştirilen ölçeğin fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutumların belirlenmesinde kullanılabilir ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Uşaklı ve Akpınar (2014) tarafından yapılmış olan bu çalışma, fizik, kimya, fen bilgisi ve biyoloji laboratuvarı dersini alan fen bilgisi ve matematik öğretmenliği bölümü öğrencileriyle yürütülmüştür. Geliştirilen bu ölçek, öğrencilerin fen laboratuvar uygulamalarına yönelik kaygılarının ve düzeylerinin belirlenmesinde, kaygı durumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesinde kullanılabilir.

Şener ve Taş (2016) tarafından yapılan araştırmada ortaokul beş, altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimine yönelik tutumlarını incelemek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçek geliştirme çalışması yapılırken, öğrencilerin fen bilimine yönelik düşünceleri öğrencilere kompozisyon yazdırılarak alınmış, literatürde yer alan ölçek geliştirme çalışmaları incelenmiş ve uzman görüşlerine başvurularak oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda ortaokul öğrencilerinin fen bilimine karşı tutumlarını belirlemeye yönelik beş faktörlü, yirmi bir maddeden oluşan beşli likert tipi bir ölçek geliştirilmiştir.

Ölçek geliştirmeleri bazında alanyazın taramasında incelenen laboratuvar çalışmalarının gruplandığı boyutlar ve alt boyutlar genel bir bakış açısı oluşturması açısından Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4

*Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Ölçek Geliştirme Çalışmaları*

Yazar (Yıl)	Çalışma Gurubu	Konu						
		Yüksek Öğretim	Ortaöğretim	İlköğretim	Fizik	Kimya	Biyoloji	Fen Bilgisi
Nuhoğlu (2004)	vd	x			x			x
Yamak (2012)	vd	x						x
Uşaklı (2014)	vd	x						x
Şener (2016)	vd			x				

## Öz Yönetimli Öğrenme

Ulusoy ve Karakuş (2018) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin öz yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşlukları ile eleştirel düşünme eğilimleri incelenmiştir. Araştırma karma yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nicel aşamasında tarama modeli, nitel aşamasında ise açık uçlu sorular yoluyla veriler elde edilmiştir. Nitel aşamada ise, açık uçlu sorular kullanılmıştır. Araştırmada lise öğrencilerinin öz yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk anlamında, kendi öğrenme sorumluluklarını aldıkları, plan yaptıkları ve öğrenmeye istekli oldukları ortaya çıkmıştır. Eleştirel düşünme eğilimi incelendiğinde ise, öğrencilerinin yeniliklere açık olma, bilişsel süreçleri yürütme ve yenilikleri takip etme konusunda istekli oldukları görülmüştür.

Karataş (2015) tarafından öğretmen adaylarının öz yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin incelendiği bu çalışmada, biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi ile öz yönetim arasında öğrenmeye isteklilik ile öz kontrol arasında olumlu ve yüksek düzeyde ilişki bulunmuştur. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık düzeyleri incelenerek öz yönetimli öğrenme hazırbulunuşluğunun öngörülebileceği söylenilmiştir. Öz yönetimli öğrenme bazında alanyazın taramasında incelenen laboratuvar çalışmalarının gruplandığı boyutlar ve alt boyutlar genel bir bakış açısı oluşturması açısından Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5  
*Alanyazın Taraması Kapsamında İncelenen Öz Yönetimli Öğrenme Çalışmaları*

Yazar (Yıl)	Çalışma Grubu	Yöntem		
		Yükseköğretim	Ortaöğretim	İlköğretim
Karataş (2015)			x	
Ulusoy vd. (2018)				x

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışma tarama modelinde olup, ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu model daha önce var olmuş ve hala etkisi sürmekte olan bir durumu, olduğu şekli ile betimlemeye çalışan araştırma modelleridir. Bu tür araştırma modellerinde konu, olay ve kişinin bulunduğu ortamda olduğu gibi, değiştirilmeden tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 1998). Fizik öğretmen adaylarının Fizik laboratuvarı tutum durumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş değişkenleri açısından istatistiksel anlamlılığı araştırılmıştır. Farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlandığından çalışmada betimsel tarama modeline başvurulmuştur.

#### **Araştırmanın Çalışma Grubu**

Araştırmanın evrenini, Türkiye'deki üniversitelerde fizik eğitimi alanında lisans eğitimi alan öğrenciler, ulaşılabilir evreni ise Ankara'daki devlet üniversitelerinin fizik eğitimi lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Gazi Üniversitesi Fizik Eğitimi lisans öğrencileri olarak belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini, 42 kadın ve 30 erkek olmak üzere toplam 72 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmaya katılım gösteren öğretmen adayları, araştırmacının çalışmasını yürütebilmek amacıyla ulaşabilen katılımcıların araştırmaya dâhil edildiği uygun örnekleme metodu kullanılarak belirlenmiştir (Akgün, Büyüköztürk, Karadeniz ve Demirel, Kılıç-Çakmak,2011). Ölçekler katılımcılara gönüllülük esasına bağlı kalınarak uygulanmıştır. Toplam 75 kişiden veri alınmış ancak uç değer analizi sonrası örneklemini 72 kişi oluşturmuştur. Araştırmada yer alan öğretmen

adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeyleri ve yaş gruplarına göre dağılımları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6  
*Örneklem Grubundaki Öğretmen Adaylarının Cinsiyet, Sınıf Düzeyi ve Yaş Değişkenlerine Göre Dağılımı*

Değişkenler		N	%
Cinsiyet	Kadın	42	58,3
	Erkek	30	41,7
Sınıf	1	18	25
	2	20	27,8
	3	11	15,3
	4	19	26,4
	5	4	5,6
Yaş	18-25	52	72,2
	26-30	20	27,8

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada veri toplamak amacıyla kişisel bilgi formu ve öğretmen adaylarının tutum puanlarını belirlemek amacıyla fizik laboratuvarı tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçekler katılımcılara uygulanmadan önce uzman görüşleri alınmış onayları sonrasında katılımcılara uygulanmıştır

### **Kişisel Bilgi Formu**

Bu form öğrencilerin cinsiyetleri, sınıf düzeyleri ve yaşlarını öğrenebilmek için hazırlanmıştır. Üç sorudan oluşan bir bilgi formudur.

## **Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği**

Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı tutum durumlarının belirlenmesinde, Nuhoğlu ve Yalçın (2004) tarafından geliştirilen 20 olumlu 16 olumsuz madde olmak üzere toplam 36 maddeden oluşan, güvenilirlik katsayısı  $\alpha=0,8930$  olarak hesaplanan, 5’li likert tipi ölçek kullanılmıştır. Tutum ölçeğindeki seçenekler, “Tamamen Katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” şeklindedir. Bu çalışma için yapılan analize göre  $\alpha=0,880$  olarak bulunmuştur.

### **Verilerin Toplanması**

Verilerin toplama sürecine girmeden önce ilgili üniversiteden ölçeklerin uygulanması için gerekli izinler alınmış daha sonra fizik öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum durumlarının belirlenmesi için Ek-1’de verilen ölçek fizik öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Ölçek öğrencilere 2021-2022 birinci ve ikinci eğitim öğretim dönemlerinde öğrencilerde laboratuvara yönelik tutumu belirlemek amaçlandığından laboratuvar derslerini almış olmaları için dönem sonlarında olmak üzere iki dönemde uygulanmıştır

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada fizik öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum durumları cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş değişkenleri açısından incelenmiştir. Parametrik testler için analize başlamadan önce normallik dağılımına ve varyansların homojenliğine bakılmıştır. Tutuma yönelik puanların cinsiyete göre anlamlılığını test etmek amacıyla “Bağımsız Örneklem t-Testi” kullanılmıştır. İki bağımsız grup arasında ortalamalara bakarak istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kullanıldığından bu teste başvurulmuştur. Sınıf düzeylerine göre tutum puanlarının anlamlılığını test etmek için varyansların homojen çıkmaması sebebiyle “Kruskal Wallis” testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunduğundan grup ortalamalarının karşılaştırılmasında varyanslar homojen olmadığı ve nonparametrik testlere başvurulduğu için post hoc testlerden “Dunnet C, Tamhane ve Games Howell” testlerine başvurulmuştur. Tutum puanları yaş değişkeni gruplarında eşit varyansta dağılmadığı ve iki bağımsız grup araştırılmak istendiği için analizde nonparametrik testlerden “Mann Whitney-U” testi kullanılmıştır. Anlamlılığın ne düzeyde etkili olduğunu belirlemek için etki büyüklüğüne

bakılmıştır. Fizik öğretmen adaylarından alınan verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır.



## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR**

Analizlerden önce verilerin normal dağılıma uygunluğu araştırılmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 değerleri arasında olmasının normal dağılıma uygunluğun bir göstergesi olduğu ifade edilmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013). Çarpıklık ve basıklık katsayılarının kendi standart hatalarına bölünmesiyle elde edilen sonuçlar -1,96 ile +1,96 arasındadır ve değerlerin bu aralıkta olması normal dağılımın bir göstergesi olarak kabul edilir (Can, 2014). Kolmogorov- Smirnov ( $p=0,20$ ) ve Shapiro-Wilk ( $p=0,19$ ) değerleri ve ilgili grafikler incelenmiş böylece ölçekten elde edilen tutum puanlarının normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Uygulanacak analizleri belirlemeden önce araştırmanın bağımlı değişkeni olan öğretmen adaylarının tutum durumlarının maddeler düzeyinde tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistik sonuçları Tablo 7' de görülmektedir.

Tablo 7

*Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Maddeler Düzeyinde Tanımlayıcı İstatistikleri*

	N	En Küçük	En Büyük	$\bar{x}$	Ss
1. Teoremlerin dayandığı fiziksel mantığı öğrenmek isterim.	72	2,00	5,00	4,5139	,64988
2. Fizik laboratuvarına girdiğim zaman aletlerle ne tür deneyler yaptığımı merak etmem.	72	1,00	5,00	3,3472	1,60246
3. Başkalarıyla fizik deneyleri hakkında konuşmaktan hoşlanmam.	72	1,00	5,00	4,0000	1,28917
4. Fizik laboratuvarı dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.	72	1,00	5,00	3,7639	1,08112
5. Fizik ile ilgili bilmediğim konuları, deney yaparak öğrenmek isterim.	72	2,00	5,00	4,5556	,62549
6. Fizik olaylarının sebebini sorgulamanın gereksiz olduğunu düşünürüm.	72	1,00	5,00	4,6111	,76094
7. Fizik deneylerini keşfederek yapmak isterim.	72	2,00	5,00	4,3889	,68290
8. Doğa olaylarını fizik bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.	72	1,00	5,00	4,4167	,74588
9. Fizik hakkında ileri düzeyde çalışmayı düşünmem.	72	1,000	5,00	3,7777	,98183
10. Fizik laboratuvarında deneyleri bizzat kendim yapmak isterim.	72	1,00	5,00	4,2083	,85477
11. Fizik deneylerini anlamayacağımı düşünürüm.	72	1,00	5,00	4,0000	,88811
13. Fizik deneylerini öğrenmek zahmete değer bir uğraştır.	72	1,00	5,00	4,1111	,98661
14. Fiziki iyi bilmenin çalışma olanaklarımı artıracığını düşünürüm.	72	1,00	5,00	4,4306	,78411
16. Fizik laboratuvarı dersine girmeden önce bilimsel hazırlık yapmanın gereksiz olduğunu düşünürüm.	72	1,00	5,00	4,1806	,96890
17. Fizik laboratuvarı dersinde başarılı olmak benim için çok önemlidir.	72	1,00	5,00	4,2361	,86388
18. Fizik laboratuvarı dersinde yapılan deneylerin hangi fizik olayını desteklediğini bilmek istemem.	72	1,00	5,00	4,0000	1,30005
19. Fizik alanında iddialyım.	72	1,00	5,00	3,3611	,90858
20. Fizikle ilgili bilimsel makaleleri okurken sıkılırım.	72	1,00	5,00	3,6528	1,06361
21. Yeni bir fizik deneyiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.	72	1,00	5,00	3,6806	1,08545
22. Fizik deneyleri yapmak çok karmaşık bir iştir.	72	1,00	5,00	3,1806	1,22562
23. Fizik laboratuvarı dersinde fizik bilgilerimin geliştiğini hissedirim.	72	1,00	5,00	4,4167	,80053
24. Zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim.	72	1,00	5,00	4,2361	,91148
25. Fizik laboratuvarı dersinde arkadaşlarımla birlikte deney yapmaktan zevk alırım.	72	1,00	5,00	4,3056	,88236
26. Fizik laboratuvarı dersinde geçen saatlerin yararsız ve boş geçen saatler olduğunu düşünürüm.	72	1,00	5,00	4,5972	,68505
27. Fizik deneylerini öğrenip uygulamalarda başarıya ulaştınca deney yapma isteğim artar.	72	1,00	5,00	4,4583	,82116
28. Fizik laboratuvarı dersinin mesleğime katkısı yoktur.	72	1,00	5,00	4,5833	,89992
29. Bilmediğim bir fizik deneyi bende heyecan uyandırır.	72	1,00	5,00	4,0972	1,00925
30. Fizikteki başarımla insanların takdir etmesi hoşuma gider.	72	1,00	5,00	4,2361	,95671
31. Patlama ile sonuçlanan bir fizik deneyi bende merak uyandırmaz.	72	1,00	5,00	4,3194	1,01851
32. Fizik deneylerinin sonucunun ne çıkacağını beklerken sabırsızlanırım.	72	1,00	5,00	4,0139	,86388
33. Fizik deneyleri yaparken kafamda fizik kanunları ile ilgili herhangi bir soru oluşmaz.	72	2,00	5,00	4,0139	,83063
34. Fizik deneylerini yaparken, sonuca ulaşmada sıkıntılar yaşasam bile hedefe doğru ilerlemekten vazgeçmem.	72	2,00	5,00	4,1250	,83813
35. Fizik deneylerini anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.	72	2,00	5,00	4,5000	,62799
36. Fiziki hayatım boyunca birçok yerde kullanacağıma inanırım.	72	1,00	5,00	4,5417	,69073

Bu sonuçlara göre öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı dersine yönelik tutum ifadelerine verdikleri yanıtlardan oluşan grup ortalamalarına bakıldığında tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Ancak bu anlamlılığın istatistiksel olarak karşılığı analiz sonuçlarıyla görülecektir. Öğretmen adaylarının ölçekteki tutum maddelerine vermiş oldukları yanıtların seçeneklere göre dağılımı tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

*Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Maddelerine Verdikleri Yanıtların Seçeneklere Göre Dağılımı*

FİZİK LABORATUVARI TUTUM MADDELERİ	TAMAMEN	KATLIYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	HİÇ
	KATLIYORUM	KATLIYORUM	KATLIYORUM	KATLIYORUM	KATLIYORUM
	%	%	%	%	%
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
1. Teoremlerin dayandığı fiziksel mantığı öğrenmek isterim.		1,4 (1)	4,2 (3)	36,1 (26)	58,3 (42)
2. Fizik laboratuvarına girdiğim zaman aletlerle ne tür deneyler yapıldığını merak etmem.	19,4 (14)	20,8 (15)	1,4 (1)	22,2 (16)	36,1 (26)
3. Başkalarıyla fizik deneyleri hakkında konuşmaktan hoşlanmam.	8,3 (6)	8,3 (6)	6,9 (5)	27,8 (20)	48,6 (35)
4. Fizik laboratuvarı dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.	6,9 (5)	2,8 (2)	22,2 (16)	43,1 (31)	25 (18)
5. Fizik ile ilgili bilmediğim konuları, deney yaparak öğrenmek isterim.		1,4 (1)	2,8 (2)	34,7 (25)	61,1 (44)
6. Fizik olaylarının sebebini sorgulamanın gereksiz olduğunu düşünürüm.	2,8 (2)			27,8 (20)	69,4 (50)
7. Fizik deneylerini keşfederek yapmak isterim.		1,4 (1)	6,9 (5)	43,1 (31)	48,6 (35)
8. Doğa olaylarını fizik bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.	1,4 (1)	6,9 (5)	31,9 (23)	31,9 (23)	27,8 (20)
9. Fizik hakkında ileri düzeyde çalışmayı düşünmem.	1,4 (1)	6,9 (5)	31,9 (23)	31,9 (23)	27,8 (20)
10. Fizik laboratuvarında deneyleri bizzat kendim yapmak isterim.	1,4 (1)	2,8 (2)	11,1 (8)	43,1 (31)	41,7 (30)
11. Fizik deneylerini anlamayacağımı düşünürüm.	1,4 (1)	5,6 (4)	13,9 (10)	50 (36)	29,2 (21)
12. Derste çözümünü yarım kalan fizik problemleriyle uğraşmak bana zevk verir.	5,6 (4)	8,3 (6)	26,4 (19)	43,1 (31)	16,7 (12)
13. Fizik deneylerini öğrenmek zahmete değer bir uğraştır.	4,2 (3)	4,2 (3)	5,6 (4)	48,6 (35)	37,5 (27)
14. Fiziği iyi bilmenin çalışma olanaklarımı artıracaklarını düşünürüm.	1,4 (1)	2,8 (2)	1,4 (1)	40,3 (29)	54,2 (39)
15. Fizik deneylerinde bilinmeyeni bulmaya çalışmak zaman kaybıdır.		1,4 (1)	8,3 (6)	44,4 (32)	45,8 (33)
16. Fizik laboratuvarı dersine girmeden önce bilimsel hazırlık yapmanın gereksiz olduğunu düşünürüm.	2,8 (2)	4,2 (3)	9,7 (7)	38,9 (28)	44,4 (32)
17. Fizik laboratuvarı dersinde başarılı olmak benim için çok önemlidir.	2,8 (2)	1,4 (1)	6,9 (5)	47,2 (34)	41,7 (30)
18. Fizik laboratuvarı dersinde yapılan deneylerin hangi fizik olayını desteklediğini bilmek istemem.	6,9 (5)	13,9 (10)		30,6 (22)	48,6 (35)
19. Fizik alanında iddialyım.	4,2 (3)	9,7 (7)	38,9 (28)	40,3 (29)	6,9 (5)
20. Fizikle ilgili bilimsel makaleleri okurken sıkılırım.	4,2 (3)	11,1 (8)	20,8 (15)	43,1 (31)	20,8 (15)
21. Yeni bir fizik deneyiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.	5,6 (4)	6,9 (5)	25 (18)	38,9 (28)	23,6 (17)
22. Fizik deneyleri yapmak çok karmaşık bir iştir.	11,1 (8)	18,1 (13)	27,8 (20)	27,8 (20)	15,3 (11)

## FİZİK LABORATUVARI TUTUM MADDELERİ

	TAMAMEN KATILYORUM	KATILYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	HİÇ KATILMIYORUM
	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)
23. Fizik laboratuvarı dersinde fizik bilgilerimin geliştiğini hissedirim.	1,4 (1)	2,8 (2)	2,8 (2)	38,9 (28)	54,2 (39)
24. Zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim.	2,8 (2)	2,8 (2)	6,9 (5)	43,1 (31)	44,4 (32)
25. Fizik laboratuvarı dersinde arkadaşlarımla birlikte deney yapmaktan zevk alırım.	2,8 (2)	1,4 (1)	6,9 (5)	40,3 (29)	48,6 (35)
26. Fizik laboratuvarı dersinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğunu düşünürüm.	1,4 (1)		2,8 (2)	29,2 (21)	66,7 (48)
27. Fizik deneylerini öğrenip uygulamalarda başarıya ulaşıncaya deney yapma isteğim artar.	2,8 (2)		4,2 (3)	34,7 (25)	58,3 (42)
28. Fizik laboratuvarı dersinin mesleğime katkısı yoktur.	4,2 (3)		2,8 (2)	19,4 (14)	73,6 (53)
29. Bilmediğim bir fizik deneyi bende heyecan uyandırır.	2,8 (2)	8,3 (6)	4,2 (3)	45,8 (33)	38,9 (28)
30. Fizikteki başarıyı insanların takdir etmesi hoşuma gider.	2,8 (2)	2,8 (2)	11,1 (8)	34,7 (25)	48,6 (35)
31. Patlama ile sonuçlanan bir fizik deneyi bende merak uyandırmaz.	2,8 (2)	5,6 (4)	6,9 (5)	26,4 (19)	58,3 (42)
32. Fizik deneylerinin sonucunun ne çıkacağını beklerken sabırsızlanırım.	1,4 (1)	2,8 (2)	19,4 (14)	45,8 (33)	30,6 (22)
33. Fizik deneyleri yaparken kafamda fizik kanunları ile ilgili herhangi bir soru oluşmaz.		2,8 (2)	25 (18)	40,3 (29)	31,9 (23)
34. Fizik deneylerini yaparken, sonuca ulaşmada sıkıntılar yaşasam bile hedefe doğru ilerlemekten vazgeçmem.		4,2 (3)	16,7 (12)	41,7 (30)	37,5 (27)
35. Fizik deneylerini anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.		1,4 (1)	2,8 (2)	40,3 (29)	55,6 (40)
36. Fiziği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağıma inanırım.	1,4 (1)		2,8 (2)	34,7 (25)	61,1 (44)

Tutum ölçeğine verilen yanıtlar incelendiğinde öğretmen adayları başkalarıyla fizik deneyleri hakkında konuşmaktan hoşlanmam ifadesini %48,6 hiç katılmıyorum olarak yanıtlamışlardır (Madde 3). Adaylar fizik laboratuvarı dersinden iyi notlar alacaklarını düşünme noktasında %22,2 ve doğa olaylarını fizik bilgilerini kullanarak anlamaya çalışmaktan keyif alma konusunda %31,9 kararsız kalmışlardır (Madde 4, Madde 8). Öğretmen adaylarının %27,8' i fizik deneyleri yapmak çok karmaşık bir iştir ifadesini katılıyorum ve yine %27,8' i kararsızım olarak cevaplamışlardır (Madde 22). Öğretmen adaylarının %73,6' sı fizik laboratuvarı dersinin mesleklerine katkısının olmadığını ifade eden maddeyi kesinlikle katılmıyorum olarak yanıtlamış ve zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim ifadesini de %44,4 ile kesinlikle katılmıyorum olarak yanıtlamışlardır (Madde 24, Madde 28).

### **Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Farkları**

Araştırmanın birinci problemi, "Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde tanımlanmıştır. Analiz öncesinde varyansların eşit olup olmadığı kontrol edilmiş Levene's Testi sonuçlarında her iki grubun tutum puanlarına ait varyansların eşit olduğu görülmüştür ( $p=0,70$ ). Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla "Bağımsız Örneklem t-Testi" uygulanmış ve analiz sonucunda oluşan tablo, tablo 8 de sunulmuştur.

Tablo 9  
*Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanları ile Cinsiyet Değişkeni Arasındaki Varyans Analizi Karşılaştırmasına İlişkin Bulgular*

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	T	p
Kadın	42	4,1653	0,42680	0,535	0,595*
Erkek	30	4,1124	0,39568		

\*\*p <0.05

Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum ölçeğine verdikleri yanıtlar incelendiğinde, kadın öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına karşı erkek adaylara göre daha olumlu tutum sergiledikleri görülse de tabloda da görüldüğü üzere istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemektedir ( $p=0,595$ ). Ayrıca cinsiyet grupları arasında otuz kişiden az grup bulunduğu için tutum puanları ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi incelemek için nonparametrik testlerden Mann-Whitney U testine de başvurulmuştur. Mann-Whitney U testinin sonuçlarına göre tutum puanları ve cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır ( $p=0,500$ ).

### **Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Farkları**

Araştırmanın ikinci problemi, "Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları ile sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde tanımlanmıştır. Çalışmanın bu kısmında 1, 2, 3, ve 4. Sınıftan toplam 68 öğrenci analize

dahil edilmiştir. Analizden önce varyansların homojen dağılıp dağılmadığı incelenmiş, Levene's Testi sonuçlarına göre grupların tutum puanlarına ait varyanslarının homojen dağılmadığı görülmüştür ( $p=0,006$ ). Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için nonparametrik testlerden "Kruskal Wallis Testi" uygulanmış ve analiz sonucunda oluşan tablo, tablo 9' de sunulmuştur.

Tablo 10

*Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanları ile Sınıf Düzeyleri Arasındaki Kruskal Wallis Analizine İlişkin Bulgular*

Sını f	N	Sıra Ortalaması	Sd	$\chi^2$	p
1	18	30,19	3	14,125	0,003*
2	20	23,98			
3	11	40,68			
4	19	46,08			

\*\*p <0.05

Tablo 9 ' a bakıldığında, Kruskal Wallis tablosunun Sig. (Anlamlılık) sütunundaki değer 0,003 olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyi ile tutum puanları arasındaki ilişkinin  $p<0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu istatistiksel farkın hangi sınıf düzeyi yönünde anlamlı olduğunu incelemek için bazı post hoc testlerine başvurulmuştur. Testler sonucunda tutum puanları ile sınıf düzeyi değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın 1. ve 4. sınıflar ile 2. ve 4.sınıflar arasında, 4.sınıf öğrencileri lehine olduğu görülmüştür. 1.sınıf ve 4.sınıf öğrencileri arasındaki ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlıdır ( $p= 0,049$ ). 2.sınıf ve 4.sınıf öğrencileri arasındaki ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlıdır ( $p=0,002$ ). Analiz sonucunda gruplar arasında orta düzeyde etki değeri (eta squared=0.508) olan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hesaplanılan etki değeri Cohen (1988) tarafından önerilen kriterlere göre değerlendirilmiştir.

### **Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Farkları**

Araştırmanın üçüncü problemi, "Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde tanımlanmıştır.

Tutum puanları yaş değişkeni gruplarında eşit varyansta dağılmadığı için değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla nonparametrik testlerden “Mann Whitney-U Testi” uygulanmış ve analiz sonucunda oluşan tablo, tablo 10’ da sunulmuştur.

Tablo 11

*Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular*

Yaş	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
18-25	52	33,26	1729,50	351,500	0,034*
26-30	20	44,93	898,50		

\*\*p <0.05

Mann-Whitney tablosunun Sig. (Anlamlılık) sütunundaki değer 0,034 olduğu görülmektedir. Yaş ile tutum puanları arasındaki ilişkinin p <0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve bu fark 26-30 yaş grubu lehinedir. Test sonucunda gruplar arasında orta düzeyde etki değeri (eta squared=0,510) olan anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hesaplanan etki değeri Cohen (1988) tarafından önerilen kriterlere göre değerlendirilmiştir.

## **Tartışma ve Sonuç**

Çalışmada, yapılan varyans analizine göre laboratuvar tutum puanları ile cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (p>0,05). Bu durum, tutum durumlarındaki farkın cinsiyete özgü olmadığını göstermektedir. Aritmetik ortalamalar incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre tutum puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ulaşılan bu sonuç, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen laboratuvarı tutumlarının cinsiyet değişkeni açısından incelendiği çalışma ile uyumludur (Yıldız, Akpınar, Aydoğdu, 2006).

Öğretmen adaylarının %73,6’ sı fizik laboratuvarı dersinin mesleklerine katkısının olmadığını ifade eden maddeyi kesinlikle katılmıyorum olarak yanıtlamış ve zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim ifadesini de %44,4 ile kesinlikle katılmıyorum olarak yanıtlamışlardır (Madde 24, Madde 28). Fizik derslerini laboratuvar

uygulamaları ile birlikte yürütmenin fiziği anlamlandırma konusunda fayda sağlayacağı konusundaki farkındalığın öğrencilerde olduğu görülmüştür. Zorunlu olmasam fizik derslerine girmezdim ifadesini 72 adaydan 31'i katılmıyorum olarak yanıtlarken 33'ü kesinlikle katılmıyorum olarak yanıtlamışlardır.

Fizik öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum durumları, sınıf düzeylerine göre incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmektedir. Analizlere göre 4. sınıf öğrencilerinin tutum puanlarının, 1.sınıf ve 2. sınıf öğrencilerinin tutum puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Sonuçlar, fen bilgisi öğretmen adaylarıyla Can (2012) tarafından yürütülen çalışma ile tutum ve sınıf düzeyi değişkeni arasında anlamlı farklılık bulunması yönünden uyuşsa da bu anlamlılık, farklı sınıf düzeyleri arasındaki farktan kaynaklanmaktadır. Can (2012), 2. sınıf öğrencilerinin puanlarının, 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin tutum puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarıyla Taşlıdere ve Korur (2012) tarafından yürütülen farklı bir çalışmada ise sınıf düzeyi değişkeninin tutum puanları üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada, öğretmen adaylarının tutum puanları yaş değişkeni açısından da incelenmiş, yapılan Mann-Whitney U testine göre 26-30 yaş grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. ( $p<0,05$ ) Tutum puanları ile sınıf düzeyi ve yaş değişkenlerindeki anlamlı farklılık birlikte değerlendirildiğinde yaş ve sınıf düzeyi arttıkça öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik sergiledikleri tutumları da daha olumlu seyretmiştir. Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi ve dolayısıyla yaşları arttıkça öz yeterlik inançlarının artmasının adayların tutumlarını olumlu yönde etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Ölçeğin 19.maddesi olan " Fizik alanında iddialıyım" maddesine ve ölçeğin 21. maddesi olan "Yeni bir fizik deneyiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim" maddesine ortalama olarak en fazla puan veren adayların 4.sınıf öğrencilerinden oluşması bunu destekler niteliktedir. Bu sonuç, fen bilimleri öğretmenleri ile yürütülen hizmet süresi ile öğretmenlerin fen laboratuvarına yönelik öz-yeterlik inançlarının paralel olarak artış gösterdiği çalışma sonucu ile uyumludur (Kaya ve Büyük,2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarıyla Taşlıdere ve Korur (2012) tarafından yürütülen öğretmen adaylarının tutum puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı olarak değişmediği çalışma ile örtüşmemektedir.

## **Öneriler**

Yapılan ve incelenen çalışmaların sonuçlarından yola çıkarak, laboratuvar tutum puanlarını sınıf düzeyleri ve yaş değişkenine göre incelemek isteyen çalışmacılar için, daha detaylı sonuçlar elde edebilecekleri düşünüldüğünden öğrencilerin tutum durumlarının boylamsal bir çalışma ile incelenmesi yahut daha büyük ve homojen örneklemeler ile çalışılması önerilebilir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının hazırbulunuşlukları ve mezun oldukları lise türleri de laboratuvara yönelik tutum durumlarını etkileyebileceğinden yapılacak olan çalışmalarda bu değişkenlerin de incelenmesi daha objektif sonuçlar elde edileceği gerekçesiyle çalışmacılara önerilmektedir.



## KAYNAKLAR

- Abbott, S. & Ryan, T., (1999). Constructing knowledge, reconstructing schooling, *Educational Leadership*, 57(3), 66-69. [http://www.savie.ca/sage/articles/1080\\_000\\_abbott\\_1999.pdf](http://www.savie.ca/sage/articles/1080_000_abbott_1999.pdf) sayfasından erişilmiştir.
- Açışlı, S., Altun, S. & Yılmaz, Z. (2012, Haziran). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik dersine karşı tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Alpagut, O. (1984, Haziran). *Fen öğretmenlerinin laboratuvar derslerine karşı tutumları*. Fen Öğretmeninin Verimli ve İşlevsel Hale Getirilmesi ile Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Ankara.
- Akdemir, Ö. (2006). *İlköğretim II. kademedeki fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarındaki yeterlikleri ve uygulamalar sırasında karşılaştıkları sorunlar*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir
- Azizoğlu, N. & Uzuntiryaki, E. (2006). Kimya laboratuvarı endişe ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2006), 55-62. <https://toad.halileksi.net/olcek/kimya-laboratuvari-endise-olcegi> sayfasından erişilmiştir.
- Balbağ, M. & Erdem, A. (2017). Fen bilgisi öğretmenliği ve fizik bölümü öğrencilerinin astronomiye yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 2007-2018. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/31226/342934> sayfasından erişilmiştir.

- Baltürk, M. (2006). *Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının laboratuvar kullanımında karşılaştıkları zorluklar ve çözüm önerileri: Trabzon ili örneği* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir
- Barron, B. & Darling-Hammond, L. (2008). *How can we teach for meaning full learning*. San Francisco: John Wiley and Sons. <https://eric.ed.gov/?id=ED539399> sayfasından erişilmiştir.
- Bayrak, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin fen laboratuvar uygulamalarına karşı tutumlarının incelenmesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 119-132. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erzifbed/issue/6024/80680> sayfasından erişilmiştir.
- Bektaş, M. & Karagöz, Ş. (2017). Öğretmen adaylarının mesleğinde öz yeterliğin tutum ve motivasyona etkisi: eğitim fakültesi ve pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adayları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 37-53. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijoses/issue/31008/334823> sayfasından erişilmiştir.
- Bilici, S. C, Armağan, F. Ö. Çakır, N. K., Yürük, N. (2012). Astronomi tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(2), 116-127. <https://www.tused.org/index.php/tused/article/view/433> sayfasından erişilmiştir.
- Bowen, C. W. (1999). Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument for college chemistry students. *Educational and Psychological Measurement*, 59 (1), 171-187. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013164499591012> sayfasından erişilmiştir.
- Böyük, U. & Kaya, H. (2011). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 126-134. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erciyesfen/issue/25571/269742> sayfasından erişilmiştir.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Can, Ş. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise laboratuvar deneyimleri

- açısından araştırılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 3-12. <https://tused.org/index.php/tused/article/view/417> sayfasından erişilmiştir.
- Çakmak, Ç. Ö. (2006). *Okul öncesi öğretmen adaylarının fene ve fen öğretimine yönelik tutumları ile bazı fen kavramlarını anlama düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Çakmak, M. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar tutumları ile fen bilgisine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Cohen J. (1988). *The analysis of variance. in statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Lawrence Erlbaum Associates. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203771587/statistical-power-analysis-behavioral-sciences-jacob-cohen> sayfasından erişilmiştir.
- Coral, M. N., Kaya, T., Sarışan, A. (2014) Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvarlarına yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *11. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 1313-1337. <https://avesis.cu.edu.tr/yayin/27884324-02e0-4d7d-a582-087fa4accd3a/xi-ulusal-fen-bilimleri-ve-matematik-egitimi-kongresi> sayfasından erişilmiştir.
- Coştu, B., Ayas, A., Çalık, M., Ünal, S., Karataş, F. Ö. (2005). Fen öğretmen adaylarının çözümleri hazırlama ve laboratuvar malzemelerini kullanma yeterliliklerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 65-72. [https://www.academia.edu/194271/Co%20B.\\_Ayas\\_A.\\_%20C3%87a%20B1k\\_M.\\_%20C3%9Cnal\\_S.\\_ve\\_Karata%20F.\\_%20C3%96.\\_Determining\\_Preservice\\_Science\\_Teachers\\_Competerences\\_in\\_Preparing\\_Solutions\\_and\\_in\\_Use\\_of\\_Laboratory\\_Tools\\_Hacettepe\\_University\\_Journal\\_of\\_Education\\_28\\_65\\_72\\_2005\\_](https://www.academia.edu/194271/Co%20B._Ayas_A._%20C3%87a%20B1k_M._%20C3%9Cnal_S._ve_Karata%20F._%20C3%96._Determining_Preservice_Science_Teachers_Competerences_in_Preparing_Solutions_and_in_Use_of_Laboratory_Tools_Hacettepe_University_Journal_of_Education_28_65_72_2005_) sayfasından erişilmiştir.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R., Ayas, A. (1995). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi, ülkemizde laboratuvarın kullanımı ve bazı öneriler. *Çağdaş Eğitim*, 206, 24-28.
- Çepni, S. (Ed.) & Ayvacı, H. Ş. (2006). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji eğitimi*. Ankara: Pegama.

- Doğdu, S. & Arslan, Z. (1990). *Eğitim teknolojisi uygulamaları ve eğitim araç-gereçleri*. Ankara: Tekişik Web Ofset.
- Ekici, G. (2001). Biyoloji ğretmenlerinin laboratuvar derslerinde öğrencilerden bekledikleri davranışlar. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 26(120), 64-71. <http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5257> sayfasından erişilmiştir.
- Ekici, G. (2002). Biyoloji ğretmenlerinin laboratuvar dersine yönelik tutum leği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 62-66. <https://toad.halileksi.net/olcek/biyoloji-ogretmenlerinin-laboratuvar-dersine-yonelik-tutum-olcegi> sayfasından erişilmiştir.
- Feyzioğlu, B., Demirağ, B. Ateş, A., obanoğlu, İ., Altun, E., Akyıldız, M. (2011). Laboratuvar uygulamalarına yönelik ğrenci grşleri: İzmir ili rneği. *İlkğretim Online*, 10(3), 1208-1226. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TXpNeE5EQXpNdz09/dokuzuncu-sinif-ogrencilerinin-fizik-laboratuvari-malzemelerini-tanima-duzeyleri> sayfasından erişilmiştir.
- Fisher, R. (1999). Thinking skills to thinking schools: ways to develop children's thinking and learning. *Early Child Development and Care*, 153, 51-63. <https://www.semanticscholar.org/paper/Thinking-Skills-to-Thinking-Schools%3A-Ways-to-and-Fisher/a2fbd3e490bd3d51c1c2a7f27bedaf1fdb42571> sayfasından erişilmiştir.
- Glynn, S. M., Brickman, P., Armstrong, N., & Taasobshirazi, G. (2011). Science motivation questionnaire II: validation with majors and nonscience majors. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(10), 1159–1176. doi: 10.1002/tea.20442
- Gürdal, A. (1991). *Fen ğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisi*. Özel Kültür Okulları Eğitim Araştırma Geliştirme Merkezi, Eğitimde Yeni Arayışlar I. Sempozyumu, zel Kültür Okulları Eğitim Araştırma Geliştirme Merkezi, İstanbul.
- Kağıtbaşı, . (1999). *Yeni insan ve insanlar, sosyal psikolojiye giriş*. İstanbul: Evrim.
- Karademir E. & Balbağ Z. (2015) Fen bilgisi ğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Eğitim ve ğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2).

[http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/037b.ersin\\_karademir.pdf](http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/037b.ersin_karademir.pdf)  
sayfasından erişilmiştir.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.

Kaya, H. & Böyük, U. (2011). Fen bilimleri öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 126-134. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erciyesfen/issue/25571/269742> sayfasından erişilmiştir.

Kartal, T. (2012). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 279-297. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefad/issue/59489/854990> sayfasından erişilmiştir.

Köseoğlu, P. & Soran. H., (2004). Biyoloji dersinde araç-gereç kullanımı açısından öğretmen yeterlilikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 189-195. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TkRNMk1qZzQ/biyoloji-ogretmenlerinin-arac-gerec-kullanim-yeterliliklerine-iliskin-gorusleri> sayfasından erişilmiştir.

Köseoğlu, P. & Soran. H., (2006). Biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımına yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2006) 159-165. <http://efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/736-published.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Nuhoğlu, H. & Yalçın N. (2004). Fizik laboratuvarına yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2). <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/fizik-laboratuvarina-yonelik-tutum-olcegi-toad.pdf> sayfasından erişilmiştir.

Oskay, Ö., Erdem, E. & Yılmaz, A. (2009). Kimya laboratuvar uygulamalarının öğrencilerin kimyaya yönelik tutum ve başarılarına etkisi üzerine bir çalışma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 222-321. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder/issue/6141/82412> sayfasından erişilmiştir.

Özçınar, Z. (1995). *İlkokullarda fen öğretiminde laboratuvar etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Özinönü, K. (1976). *Ortaöğretim fen eğitiminde yenilik ve değişimler*. Ankara: Kalite.
- Schau, M., Mattern, M., Hall, N., Teague, S. & Bisard, W. (1997). *Conceptual astronomy: a novel model for teaching post secondary science courses*. *Am J Phys* 65(10), 987–996. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1997AmJPh..65..987Z/abstract> sayfasından erişilmiştir.
- Şenler, B., Karışan, D., & Bilican, K. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji laboratuvarına yönelik algı ve tutumlarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 105. <https://doi.org/10.21764/efd.14921>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson. <https://www.pearsonhighered.com/assets/preface/0/1/3/4/0134790545.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Tanel, R., Şengören, S. & Tanel, Z. (2007). Fizik öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22), 1-9. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/114702> sayfasından erişilmiştir.
- Taşlıdere, E. & Korur, F. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 295-318. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/181379> sayfasından erişilmiştir.
- Temiz, B. K. & Kanlı, U. (2005). Üniversite 1. sınıf öğrencilerinin temel fizik laboratuvar araçlarını tanıma bilgileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 33(168), 188- 201. [https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/168/index3-temiz.htm](https://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/168/index3-temiz.htm) sayfasından erişilmiştir.
- Tortop, H., Bezir, N, Uzunkavak, M. & Özek, N. (2009). Dalgalar laboratuvarında, kavram yanlışlarını belirlemek için v-diyagramlarının kullanımı ve derse karşı geliştirilen tutuma olan etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 110-115. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sdufenbed/issue/20783/221802> sayfasından erişilmiştir.
- Tosun, C., Şenocak, E. & Özeken, Ö.F. (2013). Probleme dayalı öğrenme yönteminin üniversite öğrencilerinin kimya dersine karşı motivasyonlarına ve bilimsel süreç beceri düzeylerine etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(3), 99-114.

[https://www.researchgate.net/publication/307744820\\_Probleme\\_Dayali\\_Ogrenme\\_Yonteminin\\_Universite\\_Ogrencilerinin\\_Kimya\\_Dersine\\_Karsi\\_Motivasyonlarına\\_ve\\_Bilimsel\\_Surec\\_Beceri\\_Duzeylerine\\_Etkisi\\_ve\\_Ogrenme\\_Ortami\\_Hakkindaki\\_Ogrenci\\_Gorusleri](https://www.researchgate.net/publication/307744820_Probleme_Dayali_Ogrenme_Yonteminin_Universite_Ogrencilerinin_Kimya_Dersine_Karsi_Motivasyonlarına_ve_Bilimsel_Surec_Beceri_Duzeylerine_Etkisi_ve_Ogrenme_Ortami_Hakkindaki_Ogrenci_Gorusleri) sayfasından erişilmiştir.

Uçar, M. (1999). İlköğretimde ders araç-gereçleri kullanımı konusunda öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(3). <https://acikerisim.aku.edu.tr/xmlui/handle/11630/3079> sayfasından erişilmiştir.

Uluçınar, Ş., Cansaran, A. & Karaca, A. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tebd/issue/26126/275208> sayfasından erişilmiştir.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı Pisa Ulusal Raporu (2018). Milli Eğitim Bakanlığı. [https://www.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2019\\_12/03105347\\_PISA\\_2018\\_Turkiye\\_On\\_Raporu.pdf](https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf)

Ulusoy, B. & Karakuş, F. (2018). Lise öğrencilerinin öz yönetimli öğrenmeye hazırbulunuşlukları ile eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2): 684-699. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/36769/390331> sayfasından erişilmiştir.

Uşaklı, H. & Akpınar, E. (2015). Fen laboratuvarı kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. Kastamonu Üniversitesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1241-1250. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kefdergi/issue/22598/241396> sayfasından erişilmiştir.

Yamak, H., Kavak, N., Bilici, S., Bozkurt, E. & Peder, Z. B. (2012). *Fen bilgisi laboratuvarına yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik analizleri*. 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde.

Yalvaç, B. & Sungur, S. (2000). Fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar derslerine karşı tutumlarının incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 56-64. <https://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12397/475> sayfasından erişilmiştir.

- Yıldırım İ. & Kansız F. (2017). Ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik tutum düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 7(60), 17–40. <https://doi.org/10.9761/jasss7273>
- Yıldız, E., Aydoğdu, B., Akpınar, E. & Ergin, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen deneylerine yönelik tutumları. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2), 71-86. <https://avesis.deu.edu.tr/yayin/a3036cd2-e3a5-47e9-b75b-bee1773371e8/fen-bilgisi-ogretmenlerinin-fen-deneylerine-yonelik-tutumlari> sayfasından erişilmiştir.
- Yıldız Duban, N. & Gökçakan, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançları ve fen öğretimine yönelik tutumları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 267-280. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/4389/60344> sayfasından erişilmiştir.
- Yılmaz, A. & Morgil, F.İ. (1999). Kimya öğretmenliği öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarında kullandıkları laboratuvarların şimdiki durumu ve güvenli çalışmaya ilişkin öğrenci görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 104-109. <https://avesis.hacettepe.edu.tr/yayin/52676db2-e6f1-4412-9b0c-b02d89e25b27/kimya-ogretmenligi-ogrencilerinin-laboratuvar-uygulamalarinda-kullandiklari-laboratuvarlarin-simdiki-durumu-ve-guvenli-calismaya-iliskin-ogrenci-gorusleri> sayfasından erişilmiştir.
- Zamir-Khan, İ. (2017). *Cambridge uluslararası sınavları ve Milli Eğitim Bakanlığı 11.Sınıf biyoloji dersi öğretim programlarının laboratuvar uygulamaları bakımından karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

## **EKLER**



## EK 1. Kişisel Bilgi Formu ve Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği

Sayın katılımcı, bu araştırmada fizik laboratuvarına yönelik tutumu etkileyen değişkenler araştırılmaktadır. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Anket sorularına vereceğiniz cevaplar yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Yanıtlarınız üçüncü şahıslarla kesinlikle paylaşılmayıp gizli kalacaktır. Bu nedenle aşağıdaki maddeleri içtenlikle yanıtlamanız araştırmanın geçerliği açısından son derece önemlidir. Aşağıda okuyacağınız cümleler hakkındaki düşüncelerinizi ‘kesinlikle katılıyorum’, ‘katılıyorum’, ‘fikrim yok’, ‘katılmıyorum’, ‘kesinlikle katılmıyorum’ seçeneklerinden birini işaretleyerek belirtiniz. Zaman ayırdığınız ve katıldığınız için teşekkür ederiz.

**Cinsiyetiniz:**

**Sınıfınız:**

**Yaşınız:**

---

**FİZİK LABORATUVARI TUTUM MADDELERİ**

TAMAMEN  
KATILYORUM  
KATILYORUM  
KARARSIZIM  
KATILMIYORUM  
HIÇ KATILMIYORUM

1. Teoremlerin dayandığı fiziksel mantığı öğrenmek isterim.
  2. Fizik laboratuvarına girdiğim zaman aletlerle ne tür deneyler yaptığımı merak etmem.
  3. Başkalarıyla fizik deneyleri hakkında konuşmaktan hoşlanmam.
  4. Fizik laboratuvarı dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.
  5. Fizik ile ilgili bilmediğim konuları, deney yaparak öğrenmek isterim.
  6. Fizik olaylarının sebebini sorgulamanın gereksiz olduğunu düşünürüm.
  7. Fizik deneylerini keşfederek yapmak isterim.
  8. Doğa olaylarını fizik bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.
  9. Fizik hakkında ileri düzeyde çalışmayı düşünmem.
  10. Fizik laboratuvarında deneyleri bizzat kendim yapmak isterim.
  11. Fizik deneylerini anlamayacağımı düşünürüm.
  12. Derste çözümü yarım kalan fizik problemleriyle uğraşmak bana zevk verir.
  13. Fizik deneylerini öğrenmek zahmete değer bir uğraştır.
  14. Fiziği iyi bilmenin çalışma olanaklarımı artıracığını düşünürüm.
  15. Fizik deneylerinde bilinmeyi bulmaya çalışmak zaman kaybıdır.
  16. Fizik laboratuvarı dersine girmeden önce bilimsel hazırlık yapmanın gereksiz olduğunu düşünürüm.
  17. Fizik laboratuvarı dersinde başarılı olmak benim için çok önemlidir.
  18. Fizik laboratuvarı dersinde yapılan deneylerin hangi fizik olayını desteklediğini bilmek istemem.
  19. Fizik alanında iddialyım.
  20. Fizikle ilgili bilimsel makaleleri okurken sıkılırım.
  21. Yeni bir fizik deneyiyle uğraşırken kendimi rahat hissederim.
  22. Fizik deneyleri yapmak çok karmaşık bir iştir.
  23. Fizik laboratuvarı dersinde fizik bilgilerimin geliştiğini hissederim.
  24. Zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim.
  25. Fizik laboratuvarı dersinde arkadaşlarımla birlikte deney yapmaktan zevk alırım.
  26. Fizik laboratuvarı dersinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğunu düşünürüm.
  27. Fizik deneylerini öğrenip uygulamalarda başarıya ulaştınca deney yapma isteğim artar.
  28. Fizik laboratuvarı dersinin mesleğime katkısı yoktur.
  29. Bilmediğim bir fizik deneyi bende heyecan uyandırır.
  30. Fizikteki başarıyı insanların takdir etmesi hoşuma gider.
  31. Patlama ile sonuçlanan bir fizik deneyi bende merak uyandırmaz.
-

---

**FİZİK LABORATUVARI TUTUM MADDELERİ**

**TAMAMEN  
KATILYORUM  
KATILYORUM  
KARARSIZIM  
KATILMIYORUM  
HIÇ  
KATILMIYORUM**

32. Fizik deneylerinin sonucunun ne çıkacağını beklerken sabırsızlanırım.
33. Fizik deneyleri yaparken kafamda fizik kanunları ile ilgili herhangi bir soru oluşmaz.
34. Fizik deneylerini yaparken, sonuca ulaşmada sıkıntılar yaşasam bile hedefe doğru ilerlemekten vazgeçmem.
35. Fizik deneylerini anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.
36. Fiziği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağıma inanırım.
- 



## Ek 2. Ölçek Uygulama Onayı



### Ek 3. Etik Komisyon Onayı



### Ek 3. Etik Komisyon Onayı



## Ek 4. Ölçek Kullanım İzni





*GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...*