

**FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK LABORATUVARINA YÖNELİK
KAYGI VE TUTUMLARININ İNCELENMESİ****INVESTIGATING PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' ANXIETIES AND
ATTITUDES TOWARDS PHYSICS LABORATORY****Yrd. Doç. Dr. Gamze KIRILMAZKAYA**Harran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü
Şanlıurfa /Türkiye**ÖZET**

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1. sınıf öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı düzeyleri ve tutumlarını keşfetmek, öğretmen adaylarının kaygı ve tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmak amaçlanmıştır. Fizik laboratuvarı uygulamalarında öğrenci kaygılarının en aza indirgenerek uygulamaların yürütülmesi için fizik laboratuvarına yönelik tutum ve kaygı durumlarının ortaya çıkarılması önemlidir. Bu anlamda bu çalışmanın fizik laboratuvarının daha verimli sürdürülmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Araştırmada amaca uygun olarak nicel araştırma yöntemlerinden tarama (survey) modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2016-2017 bahar döneminde Türkiye'nin güneydoğusundaki bir eğitim fakültesinin fen bilgisi öğretmenliği programı 1. sınıfında öğrenim gören 44 (29 kız, 15 erkek) öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışmada veri toplama araçları olarak Tanrıverdi ve Demirbaş (2012) tarafından geliştirilen "Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği" (FLYTÖ) ve Berber (2013) tarafından geliştirilen "Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonuçları öğretmen adaylarının genel olarak fizik laboratuvarına yönelik olumlu bir tutum sergilediğini göstermektedir. Ancak öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı taşıdıkları bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının deney düzeneğini rahatlıkla kurmada, laboratuvar araç gereçlerini kullanmada ve grafikleri yorumlamada kaygı yaşadığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları cinsiyet değişkeninin öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum ve kaygı puanları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Elde edilen bulgular ışığında, fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum ve kaygı düzeyleri ile ilgili yorumlar yapılmış ve bu konuda bazı öneriler sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Fizik Laboratuvarı, Kaygı, Öğretmen adayı, Tutum**ABSTRACT**

In this study, it is aimed to investigate teacher candidates' anxiety and attitude scores whether it differs by gender. It is important to reveal attitudes and anxiety situations towards the physics laboratory in order to reduce concerns of students in the applications of physics laboratories. In this sense, it is thought that this study will help to keep the use of physics laboratory more efficient by considering these points. Survey data was collected in this quantitative research. The sample of the study consisted of 44 (29 female, 15 male) preservice science teachers enrolling teacher education programs in an Education Faculty in Turkey. The university is located in southeast of Turkey. The "Physics Laboratory Anxiety Scale" developed by Tanrıverdi ve Demirbaş (2012) and the "Physics Laboratory Anxiety Scale" developed by Berber (2013) were used to investigate preservice science teachers' perceptions related to physics laboratory. The results of the research show that the teacher candidates generally display a positive attitude towards the physics laboratory. However, it has been found that teacher candidates are concerned about the physics laboratory. Such as the teacher candidates have anxiety about constructing the experimental setup easily and properly (easily set up an experiment), using the laboratory equipments and interpreting the graphics. The results of the research showed that the gender variable had no significant effect on the attitude and anxiety scores of the teacher candidates towards the physics laboratory. Interpretations were made on attitudes and anxiety levels of physics teacher candidates to the physics laboratory in the obtained findings and some suggestions were presented in this regard.

Key words: Physics laboratory, anxiety, pre-service science teachers, attitudes.

1. GİRİŞ

Laboratuvarlar, öğrenciler için genel olarak fen eğitiminin amaçlarını desteklemek için kurgulanmış uygulama alanları olarak ifade edilmektedir. Günümüzde fen eğitimi en çok sınıf, laboratuvar ve okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilmektedir. Laboratuvarlar öğrencilerin grup olarak işbirliği içerisinde çalıştığı, zihinsel ve fiziksel olarak araştırma sorgulamanın içerisinde olduğu öğrenme ortamlarıdır. Bu anlamda Laboratuvar veya uygulamalı etkinlikler fen eğitiminde çok kritik öneme sahiptir. Hoffstein ve Lunetta (2004), laboratuvarın fen öğretiminde merkezi ve özel bir yeri olduğunu ve zengin öğrenim kazanımlarının laboratuvar aktivitelerinin kullanımı ile sağlanacağını belirtmişlerdir. Laboratuvar uygulamaları öğrencilerin bilimsel kavramları anlamayı, problem çözme becerilerini geliştirmeyi, bilimsel alışkanlık kazanmayı ve bilimin doğasını anlamayı amaçlamaktadır (Hofstein ve Lunetta, 2004). Laboratuvar yönteminde sağlanan araç ve gereçlerle, öğretmenin gözetiminde deneyler yaparak öğrencilerin fen bilgisi ile ilgili davranışlar kazanması sağlanır (Kaptan, 1999). Deney yapma, bilişsel, metodolojik ve teknik beceri gerektiren çeşitli işlemleri içeren kompleks problem çözme süreci olarak tanımlanabilir (Hamman vd., 2008).

Fen kaygısı, fen bilimlerini öğrenmeye karşı yaşanan duyuşsal, davranışsal ve bilişsel öğelerden oluşan, hoşlanılmayan bir duygu ya da heyecansal bir durum olarak tanımlanır (Wynstra, 1990). Ancak Greenburg ve Mallow (1982) ise fen kaygısını, fen öğrenmeye karşı tepkiden çok kişinin kendine dönük mesajlardan kaynaklanan durum olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin laboratuvar ortamında deney yaparken tedirginlik, korku, isteksizlik gibi olumsuz duygulara sahip olduğu gözlenmiştir (Uşaklı ve Akpınar, 2015).

Fizik laboratuvarında öğrencilerin başarılı olması, onların laboratuvarında gerçekleşen uygulamalara yönelik olumlu yönde gerçekleşen davranış değişikliklerine bağlıdır. Çünkü öğretme ve öğrenme sürecinde öğrencilerin başarısı bilgi ve becerilerin yanı sıra, kaygı, tutum ve öz-yeterlik inançları gibi duyuşsal faktörlere bağlı olarak değişen davranış değişikliğidir (Turner ve Lindsay, 2003).

Mallow ve Greenburg (1982), öğrenciler arasında fen kaygısının olduğunu buna karşılık, az anlaşılan ve nadiren ele alınan bir olgu olduğunu belirtmiştir. Ülkemizde literatür tarandığında bu konuda az çalışmanın olduğu görülmüştür. Genel olarak bakıldığında ülkemizde Fizik dersi başarı ortalaması oldukça düşüktür. Bu başarısızlığın sebepleri arasında öğrencileri fizik öğrenmeye yönelik kaygıları olabilir. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum ve kaygı düzeylerinin ölçülerek öğretmen adaylarının fizik dersine yönelik tutumlarının pozitif yönde geliştirilmesi için kaygı giderme yollarını belirleme çalışmalarında ve öğrencileri tekrar laboratuvar ortamına yönlendirmede etkili olacaktır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Tutum konusu fen eğitimi araştırmaları ile ilgilidir (Lyons ve Quinn, 2010; Osborne ve Dillon, 2008). Ayrıca başarı ve kariyer seçimleri ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu bilinmektedir (Zeldin, Britner, ve Pajares, 2008). Öğrencilerin fizik dersi ile ilgili bilinçaltında yatan olumsuz düşüncelerini öğrenebilmek, bu düşüncelerin ortadan kaldırılması noktasında anlamlı olacaktır. Bu yüzden öğrenenlerin fizik laboratuvarına tutumu önceden bilinirse, tutumunu olumlu hale çevirecek çözüm yolları bulmada kolaylık sağlayacaktır (Nuhoglu ve Yalçın, 2004). Öğrencilerin fizik laboratuvarına yönelik önyargılarının kaldırılmasında öğrenim seviyesinin alt kademelerinden itibaren öğretmenlere büyük görev düşmektedir. Fizik laboratuvar etkinliklerine yönelik olumlu tutuma sahip öğretmen adaylarının gelecekteki meslek hayatında yetiştireceği öğrencilerin de laboratuvar etkinliklerine yönelik olumlu tutuma sahip olacağı ümit edilmektedir. Bu açıdan öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik endişe düzeylerinin ve tutumlarının tespit edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmada fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1. sınıf öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı düzeyleri ve tutumları arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Fizik laboratuvarı uygulamalarında öğrenci kaygılarının en aza indirgenerek uygulamaların yürütülmesi için, fizik laboratuvarına yönelik tutum ve kaygı durumlarının ortaya çıkarılması önemlidir. Bu anlamda bu çalışmanın bu noktalar dikkate alınarak fizik laboratuvarının daha verimli sürdürülmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

3. ARAŞTIRMA SORULARI

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları nedir?
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı düzeyleri nedir?

4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı puanları ile tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

4. YÖNTEM

Araştırmada tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Survey araştırmaları olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli alanların, mevcut durumları, şartları ve özelliklerinin “ne” olduğunu betimlemeye, açıklamaya çalışır. Araştırma konusu olguları ve bu olgular arasındaki ilişkileri saptama, sınıflama ve kaydetmeyi amaçlayan betimleme, bilimsel araştırmalarda ilk aşamayı oluşturur (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

4.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2017-2018 akademik yılında Şanlıurfa Harran Üniversitesine devam eden öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada örneklemin seçiminde ise olasılığa dayalı örnekleme yöntemlerinden küme örnekleme kullanılmıştır. Küme örnekleme belirli özelliklere sahip bir grup ya da kümenin seçilmesi örnekleme türüdür (Ekiz, 2013). Araştırmanın örnekleme, 2016-2017 bahar döneminde Şanlıurfa Harran Üniversitesi’ndeki fen bilgisi öğretmenliği programı 1. sınıfında öğrenim gören 44 (29 kız, 15 erkek) öğretmen adayından oluşmaktadır.

4.2. Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak “Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği (FLYTÖ) ve Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği kullanılmıştır. FLYTÖ, Tanrıverdi ve Demirbaş (2012) tarafından geliştirilen ve beşli Likert tipinde olup ‘Kesinlikle Katılıyorum’ ile ‘Kesinlikle Katılmıyorum’ aralığında derecelendirilmiş bir ölçek olup, Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı $\alpha=0,90$ ’dır (Tanrıverdi ve Demirbaş, 2012). Ölçek “Derste Uygulanan Yöntem ve Teknikler”, “Derse Karşı Öğretmenin Tutumu”, “Laboratuardaki Teknik İmkanlar”, “Dersi Günlük Hayatla İlişkilendirme”, “Derse Karşı Öğrencinin Kişisel Tutumları”, ve “Alan Bilgisi” alt boyutlarından oluşmaktadır.

Çalışmada kullanılan bir diğer veri toplama aracı ise, Berber (2013) tarafından geliştirilen Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği’dir. Ölçek, “Deneyin sonuçlandırılmasına ilişkin kaygı”, “Deneyin amacına uygun olarak yapılmasına ilişkin kaygı”, “Fizik laboratuvarına yönelik sürekli kaygı”, ve “Fizik laboratuvarında materyal kullanımı kaygısı” boyutlarından oluşmaktadır.

4.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada öğretmen adaylarının bazı demografik özelliklerini belirlemeye yönelik soruların yer aldığı kişisel bilgiler kısmı ve ölçeğin bulunduğu kısım olmak üzere iki bölümden oluşan bir form dağıtılmıştır. Verilerin toplanması sürecinde araştırmacı öğretmen adaylarını formda yer alan sorulara ilişkin bilgilendirmiştir. Araştırmaya katılım konusunda gönüllülük esas alınmıştır. Veri toplama aracı 44 fen bilgisi öğretmen adayına uygulanmıştır. Veriler, araştırmacı tarafından toplanmıştır.

4.4. Verilerin Analizi

Çalışmada, ölçeklerden elde edilen puanlar betimsel istatistik analizi yapılarak incelenmiştir. Fizik laboratuvarı kaygı ve tutum ölçeklerinden elde edilen verilerin cinsiyet bağımsız değişkenine göre anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı bağımsız t-Testi ile analiz edilmiştir. Araştırmada ayrıca, fizik laboratuvarı kaygı ile tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını anlamak için Pearson Moment Korelasyon katsayısı hesaplanmış ve sonuçlar buna göre yorumlanmıştır.

5. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırma verilerinden elde edilen bulgular yer almaktadır.

5.1. Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği (FLYTÖ)’den Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın ilk iki sorusu, fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını ve tutumlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğinin yanıtını bulmak amacıyla oluşturulmuştur.

Ölçeğin aralık genişliği $a = \text{dizi genişliği} / \text{yapılacak grup sayısı}$ formülüne göre belirlenmiş; seçenekler ve sınırlar aşağıda verilmiştir.

Ağırlık	Seçenekler	Sınır
5	Tamamen katılıyorum	4.21-5.00
4	Katılıyorum	3.41-4.20
3	Kararsızım	2.61-3.40
2	Katılmıyorum	1.81-2.60
1	Hiç katılmıyorum	1.00-1.80

Öğretmen adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği (FLYTÖ)'den elde edilen bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği'nden Elde Edilen Verilerin Maddeler Düzeyinde Tanımlayıcı İstatistikleri

FİZİK LABORATUVARI TUTUM MADDELERİ	n	Min.	Max.	X	ss
1.Fizik laboratuvarında deney yapmaktan hoşlanmıyorum çünkü işlem yapmakta zorlanıyorum.	44	1	5	3.31	1.31
2.Fizik laboratuvarında deney konularına göre farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını isterim.	44	1	5	4.27	1.09
3.Laboratuvarda yapılan deneylerin düzeye uygunluğu ve içeriği benim için önemlidir.	44	1	5	4.48	.83
4. Laboratuvarda yaparak yaşayarak deneyleri yapmanın daha kalıcı olduğunu düşünüyorum.	44	1	5	4.69	.60
5.Öğrendiğim teorik bilgileri laboratuvar ortamında gerçek hayatla ilişkilendirdiğimde daha kalıcı olduğunu düşünürüm.	44	1	5	4.48	.63
6. Laboratuvarda deneyle ilgili teorik bilgimde eksiklik olduğunda o deneyi yapmaktan hoşlanmam.	44	1	5	2.17	1.03
7.Deneylerin sonucunu tartışarak deneyle ilgili eksik bilgilerimi tamamlamak isterim.	44	1	5	4.24	1.09
8. Laboratuvarda not kaygısı olmadan özgürce deney yapmak isterim.	44	1	5	4.69	.84
9. Laboratuvarda yapılan deneylerin teorik bilgilerinden çok günlük yaşamdaki yerinin belirtilmesi ilgimi çeker.	44	1	5	4.38	.90
10.Fizik deneyleri anlam kargaşasını en aza indirerek kalıcılığı sağlar.	44	1	5	4.00	1.19
11. Laboratuvarda teorik bilgimin eksikliğinden dolayı deney yapmaktan çekiniyorum.	44	1	5	2.96	1.14
12.Orta öğretimden gelen ön yargılarımı kıramadığım için, laboratuvara karşı olumsuz tutum içerisindeyim.	44	1	5	3.48	1.42
13.Fizik laboratuvarında deney yapılmadan önce deney hakkında ön bilgi verilmesini isterim.	44	1	5	4.38	.94
14.Fizik laboratuvarına karşı olan tutumum, öğretmene bağlıdır.	44	1	5	3.58	1.47
15. Laboratuvarda deney yaparken aktif olmam ilgimi daha çok yükseltiyor.	44	1	5	4.58	.94
16.Fizik deneylerinin dersle ilgili soyut kavramları somutlaştırdığına inanırım.	44	1	5	4.17	1.13
17. Laboratuvardaki öğretmenin tutumu laboratuvara karşı olan tutumumu etkiler.	44	1	5	3.93	.96
18.Fizik laboratuvarında teorik bilgisine sahip olmadığım deneyleri yapmaktan hoşlanmam.	44	1	5	2.34	1.17
19.Laboratuvarın düzenli, malzemelerin eksiksiz olması laboratuvara karşı tutumumu artırdığını düşünüyorum	44	1	5	4.41	1.11
20.Fizik deneylerini yaparken malzeme kullanımında özgür olmak isterim.	44	1	5	4.48	.87
21.Laboratuvar imkanlarının kısıtlı olması motivasyonumu azalttığını düşünüyorum.	44	1	5	4.27	1.16
22. Laboratuvarda somut yaşanmışlıklarla öğretim desteklediği için daha kalıcı ve ilgi çekici bir öğrenme ortamının oluştuğunu düşünüyorum	44	1	5	4.31	1.07
23.Öğrendiğim teorik bilgiyi laboratuvarda uygulamaya dökmekten hoşlanırım.	44	1	5	4.27	1.06
24. Fizik laboratuvarında deneye başlamadan önce kullanacağım aletleri tanımak isterim.	44	1	5	4.65	.81
25. Laboratuvardaki deneyleri yapamadığım için dersi sevmiyorum.	44	1	5	3.10	1.34
26.Fizik deneyleri ilgi ve tutumlarıma uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak yapıldığında başarılı olurum.	44	1	5	4.44	.91
27 Laboratuvara karşı tutumum; öğretmenin derse ve öğrencilere karşı tutumu ve aktifliği ile doğru orantılıdır.	44	1	5	4.20	1.01

Tablo 1 incelendiğinde ölçeğin 5:Tamamen katılıyorum, 4: Katılıyorum, 3:Kararsızım, 2:Katılmıyorum, 1:Hiç katılmıyorum likert ifadesine göre öğretmen adaylarının 6. Maddeye (Laboratuvarda deneyle ilgili teorik bilgimde eksiklik olduğunda o deneyi yapmaktan hoşlanmam) verdikleri cevapların yığılma oranı 2.17 olduğu görülmektedir. 18. Soru önermesine (Fizik laboratuvarında teorik bilgisine sahip olmadığım deneyleri yapmaktan hoşlanmam.) verilen cevapların yığılma oranının ise 2.34 olduğu belirlenmiştir. Buna göre 6. ve 18. soru önermelerinden benzer bir sonuç elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgu doğrultusunda öğretmen adaylarının teorik bilgilerinin az olduğunda deney yapmaktan hoşlanmadıkları sonucu çıkarılabilir. Ölçeğin 1. (3.31), 11. (2.96) ve 25. (3.10) maddelerinin yığılma oranlarının 1-5 likert sistemde “kararsızım” düzeyinde olduğu bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının deneyim ve bilgi olmadığında laboratuvardan uzak durmak istediklerini göstermektedir.

Ölçek ten alınan en yüksek yığılmanın ($X=4.69$) “Laboratuvarda yaparak yaşayarak deneyleri yapmanın daha kalıcı olduğunu düşünüyorum.”(4. madde) ve “Laboratuvarda not kaygısı olmadan özgürce deney yapmak isterim.”(8. madde) ifadeleri olmuştur. Elde edilen bu bulgular fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 1. sınıf öğretmen adaylarının fizik laboratuvarında deney yapmanın öneminin farkında olduğunu ve yönlendirilmeden deney yapmak istediklerini göstermektedir. Genel olarak ölçek maddelerinin çoğunun “tamamen katılıyorum” ve “katılıyorum” düzeylerinde yığılma olduğu belirlenmiştir. Buna göre öğretmen adayları laboratuvarda farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını, deneylerin düzeye uygun, yaparak, yaşayarak, gerçek hayatla ilişkilendirilmiş olarak yapmak istediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları laboratuvarda kullanılan malzemelerin ve öğretmenin rolünün fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının üzerindeki etkisinin önemli olduğunu düşünmektedirler.

Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının alt boyutlar ve toplam tutum puanlarının Tanımlayıcı İstatistik değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Alt Boyutlar Ve Toplam Tutum Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Alt boyutlar	n	X	ss
Derste uygulanan yöntem ve teknikler	44	4.36	.71
Derse karşı öğretmenin tutumu	44	4.26	.65
Laboratuardaki teknik imkanlar	44	4.44	.70
Dersi günlük hayatla ilişkilendirme	44	4.24	.83
Derse karşı öğrencinin kişisel tutumları	44	3.29	.79
Alan bilgisi	44	2.49	.77

Genel olarak bakıldığında öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarında “Laboratuardaki teknik imkanlar” ($X=4.44$) boyutunda en fazla puanı aldığı, bunu “Derste uygulanan yöntem ve teknikler” ($X=4.36$) boyutunun izlediği, en az puanın ise “Alan bilgisi” ($X=2.49$) boyutunda olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının alt boyutlar ve toplam tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre değişiklik gösterip göstermediğini incelemek için bağımsız t-testi analizi yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Öğretmen Adaylarının Alt Boyut ve Toplam Tutum Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre T-Test Sonuçları

Alt boyutlar	Cinsiyet	N	X	ss	t	p
Derste uygulanan yöntem ve teknikler	Kız	29	4.51	.41	1.89	.07
	Erkek	15	3.97	1.16		
Derse karşı öğretmenin tutumu	Kız	29	4.38	.43	1.21	.25
	Erkek	15	3.93	.99		
Laboratuardaki teknik imkanlar	Kız	29	4.58	.34	1.95	.06
	Erkek	15	4.04	1.18		
Dersi günlük hayatla ilişkilendirme	Kız	29	4.33	.70	.781	.45
	Erkek	15	4.00	1.13		
Derse karşı öğrencinin kişisel tutumları	Kız	29	3.38	.75	.805	.44
	Erkek	15	3.08	.94		
Alan bilgisi	Kız	29	2.53	.83	.588	.56
	Erkek	15	2.37	.60		

Tablo 3’de her bir alt boyuttan alınan puanların cinsiyet değişkenine göre yapılan bağımsız t-testi sonuçları sunulmuştur. Buna göre fizik laboratuvarına yönelik her bir alt boyuttan alınan puan ortalamalarının kız

öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre kız ve erkek öğrenciler arasında; fizik laboratuvarına yönelik tutumları bakımından alt boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

5.2. Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği’den Elde Edilen Bulgular

Çalışmanın bir diğer amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı düzeylerini belirlemek, cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını incelemektir. Bu nedenle öğretmen adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Kaygı Ölçeği’den elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistik değerleri incelenmiş ve Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Fizik Laboratuvarı Kaygı Ölçeği’den Elde Edilen Verilerin Maddeler Düzeyinde Tanımlayıcı İstatistikleri

FİZİK LABORATUVARI KAYGI MADDELERİ	n	Min.	Max.	X	ss
1.Topladığım verilerden sonuç çıkaramamaktan korkarım.	44	1	5	2.8	1.03
2.Topladığım verilerin fiziksel kuramla uyuşmamasından korkarım.	44	1	5	2.5	1.18
3.Doğru sonuca ulaşamamak bende gerginlik yaratır.	44	1	5	3.1	1.44
4.Deneyin sonucu ilgili olarak sorulan sorulara cevap verememekten çekinirim.	44	1	4	2.7	.79
5.Topladığım verilerden grafik oluşturmak konusunda kaygılanırım	44	1	5	2.9	1.12
6.Laboratuvarda çalışmayan malzemelerden dolayı deneyimin gecikmesi beni strese sokar.	44	1	5	3.4	1.32
7.Deney için gereken araç ve gereçleri tespit edebilmek konusunda endişelenirim.	44	1	5	2.4	1.17
8.Deneyi amacına uygun olarak yapamamaktan endişe duyarım.	44	1	5	2.8	1.10
9.Deneyin amacını tam olarak anlayamamak konusunda endişelerim vardır.	44	1	5	2.9	1.12
10.Deneyi doğru yapıp yapmadığım konusunda endişelenirim.	44	1	5	2.9	1.11
11.Mecbur olmasam Fizik laboratuvarı dersini almazdım.	44	1	5	2.5	1.66
12.Öğretmenin soru sormasından çekinirim.	44	1	5	2.3	1.23
13.Deney yaparken kendimi tedirgin hissedirim.	44	1	5	2.4	1.2
14.Deney düzeneğini rahatlıkla kurabilirim.	44	1	5	3.1	.90
15.Laboratuvar araç ve gereçlerini kullanırken rahatımdır.	44	1	5	3.2	1.07
16.Grafikleri rahatlıkla yorumlayabilirim.	44	1	5	2.8	1.10

Tablo 4’de Fizik laboratuvarı kaygı ölçeği “Deney için gereken araç ve gereçleri tespit edebilmek konusunda endişelenirim”, “Mecbur olmasam Fizik laboratuvarı dersini almazdım”, “Öğretmenin soru sormasından çekinirim” “Deney yaparken kendimi tedirgin hissedirim” maddelerinin likert tipi ankete göre katılmıyorum seviyesinde toplandığı belirlenmiştir. Buna göre öğretmen adaylarının deney malzemelerini belirleme, deney yaparken kendilerini rahat hissettikleri sonucuna ulaşılabilir. Öğretmen adayları ayrıca fizik laboratuvarı dersini isteyerek aldıklarını ve öğretmenin soru sormasından çekinmedikleri sonucuna varılmaktadır. Öğretmen adayları, fizik laboratuvarında yapılan etkinliklerden deney düzeneği kurmak, sonuç çıkarmak, grafik çizmek ve yorum yapmak gibi etkinlikleri gerçekleştirmede kaygı taşıdıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmada öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygılarının alt boyutlar ve toplam kaygı puanları da incelenmiştir (Tablo5).

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Kaygılarının Alt Boyutlar Ve Toplam Kaygı Puanlarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Alt boyutlar	n	X	ss
Deneyin sonuçlandırılmasına ilişkin kaygı	44	17.45	3.63
Deneyin amacına uygun olarak yapılmasına ilişkin kaygı	44	10.96	3.36
Fizik laboratuvarına yönelik sürekli kaygı	44	7.24	2.87
Fizik laboratuvar materyal kullanımı kaygısı	44	9.10	2.16
Tüm ölçek	44	44.76	6.56

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının en fazla deneyin sonuçlandırılmasına ilişkin kaygı ($X=17.45$) duydukları görülmektedir.

Çalışmada ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik kaygı düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını incelemek amaçlanmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarının faktörler ve tüm ölçek bazında cinsiyete göre değişimi Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarı kaygılarının Faktörler ve Tüm Ölçek Bazında Cinsiyete Göre Değişimi

Alt boyutlar	Cinsiyet	N	X	ss	t	p
Deneyin sonuçlandırılmasına ilişkin kaygı	Kız	29	17.38	3.9	-.16	.87
	Erkek	15	17.62	3.02		
Deneyin amacına uygun olarak yapılmasına ilişkin kaygı	Kız	29	11.1	3.7	.33	.74
	Erkek	15	10.6	2.3		
Fizik laboratuvarına yönelik sürekli kaygı	Kız	29	6.85	2.5	-1.18	.25
	Erkek	15	8.25	3.5		
Fizik laboratuvar materyal kullanımı kaygısı	Kız	29	9.42	2.2	1.33	.19
	Erkek	15	8.25	2.1		
Tüm ölçek	Kız	29	44.76	6.54	.004	.99
	Erkek	15	44.75	7.04		

Tablo 6 incelendiğinde, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($t(42)=.004$; $p>.05$). Kız öğretmen adaylarının “Deneyin amacına uygun olarak yapılmasına ilişkin kaygı” ve “Fizik laboratuvar materyal kullanımı kaygısı” boyutlarında yüksek kaygı taşıdığı belirlenirken; erkek öğretmen adaylarının ise “Deneyin amacına uygun olarak yapılmasına ilişkin kaygı” ve “Fizik laboratuvarına yönelik sürekli kaygı” boyutlarında yüksek kaygı taşıdığı belirlenmiştir.

5.3. Fizik laboratuvarı Kaygı ile Tutum Puanları Arasındaki İlişki

Araştırmada öğretmen adaylarının fizik laboratuvar kaygı ile tutum puanları arasındaki ilişkiyi belirlemek için kaygı ve tutum puanları arasındaki korelasyona bakılmış ve bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvar Tutum Ve Kaygı Puanları Arasındaki İlişki

		Kaygı puanı	Tutum puanı
Kaygı puanı	Pearson Correlation	1	-.097
	Sig.(2-tailed)		.62
	N	29	29
Tutum puanı	Pearson Correlation	-.097	1
	Sig.(2-tailed)	.62	
	N	29	29

Çalışmada, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutum ve kaygı düzeyleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Pearson Moment Çarpım Korelasyonu (basit doğrusal korelasyon) işlemi sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur. Buna göre öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygı ve tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($r=-.097$, $p>.05$).

6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1. Sınıf öğretmen adaylarının fizik laboratuvar kaygıları ile tutumları incelenerek, cinsiyet değişkeni açısından fark oluşturup oluşturmadığı belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen benzer çalışmalarda Nuhoğlu, Kocabaş ve Bozdoğan (2004) öğretmen adaylarının genel olarak fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarlarına karşı tutumlarının olumlu olduğu, ancak üç disiplin arasında en az ilginin fizik laboratuvarına yönelik olduğu bulunmuştur (Nuhoğlu, Kocabaş ve Bozdoğan, 2004). Araştırmada fizik laboratuvarı tutum puanlarının cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde kız ve erkek öğrenciler arasında fizik laboratuvarına yönelik tutumlarında bir fark olmadığı belirlenmiştir. Bu alanda yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde, Taşlıdere ve Korur (2012) ve Karademir ve Balbağ (2015) tarafından yapılan çalışmalarda da fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı sonuçlarına rastlanılmaktadır. Ancak literatürde cinsiyet faktörünün anlamlı çıktığı çalışmanın (Yıldız, Akpınar, Aydoğdu ve Ergin, 2006) da olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarında Laboratuvardaki teknik imkanlar alt boyutunda öğretmen adaylarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda öğretmen adaylarına göre fizik laboratuvarının uygun fiziki şartlarda gerçekleştirilmesi gerektiğine inandıkları söylenebilir. Fiziki olarak uygun olmayan bir laboratuvar ortamı, laboratuvarların etkin olarak kullanılamamasına sebep olmaktadır (Balbağ ve Karaer, 2016; Geçer ve Özel, 2012; Kaya, Çepni ve Küçük, 2004). Fiziki olarak uygun, güvenli ve

kurallı bir laboratuvar ortamı öğrencilerin laboratuvara yönelik tutumunda olumlu yönde bir gelişme sağlayacaktır (Şenler, Karışan ve Bilican, 2017; Akpullukçu ve Çavaş, 2012).

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygılarının orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi sonucu öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygı puanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı saptanmıştır. Bu bulgu Çakır, Kan ve Sünbül, 2006; Elkatmış, Demirbaş ve Ertuğrul, 2013; Oğuz ve Topkaya, 2008 tarafından yapılan araştırmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Literatürde öğrencilerin fen disiplinlerine yönelik kaygılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlaşmadığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin, Kurbanoglu (2014) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin kimya laboratuvarına yönelik kaygıları incelenmiş ve cinsiyet ile kimya laboratuvarı kaygı puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Diğer taraftan Akgün, Gönen ve Aydın (2007) yapmış olduğu çalışmada, Matematik ve Fen alanlarında öğrenim gören kız öğrencilerin kaygı puanları ile erkek öğrencilerin kaygı puanları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilirken, Çakmak ve Hevedanlı (2005) tarafından yapılan bir araştırmada ise öğrencilerin biyoloji dersi kaygı puanlarının kız öğrenciler lehine bir farklılaşma olduğu gözlenmiştir. Literatürde araştırma kapsamında elde edilen bulguları destekler nitelikte sonuçların olmadığı görülmektedir. Bu anlamda her araştırmanın kendi şartları içerisinde değerlendirilmesinin gerektiği söylenebilir.

Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygı ve tutumları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusu saptanmıştır. Ancak literatürde öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı kaygı ve fizik tutum puanları arasında negatif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu tespit eden çalışmalar bulunmaktadır. Literatürde farklı fen alanlarında öğrencilerin kaygı düzeyleri ile tutumları arasında negatif bir ilişkinin olduğunu gösteren çalışmalara rastlanılmaktadır. Örneğin Kurbanoglu (2014), lise öğrencilerinin, kimya laboratuvarı kaygı puanları ile kimya dersi tutum puanları arasında negatif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik olumlu tutum içerisinde oldukları bulunmuştur. Öğretmen adaylarının cinsiyet ile fizik laboratuvarı tutum ve kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, kız öğrencilerin fizik laboratuvar tutum ortalamalarının, erkek öğrencilerin ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Ayrıca öğretmen adaylarının fizik laboratuvarı tutum ve kaygı puanları arasında istatistiksel olarak bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Yüksek kaygının başarıyı olumsuz yönde etkilediğini ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır. Yüksek kaygı başarı ve tutumu olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının kaygılarını azaltmak, fizik ve diğer fen bilimleri disiplinlerine yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak için farklı yöntem, teknik, stratejiler öğretmen yetiştirme programlarına yerleştirilebilir. Eğitim fakültelerinde laboratuvarların malzeme eksikliği giderilmesi ile bu kaygıların en aza indirileceği ve olumlu bir tutum içerisine girileceği ümit edilmektedir.

KAYNAKÇA

- AKGÜN, A., GÖNEN, S., VE AYDIN, M. (2007). İlköğretim Fen ve Matematik Öğretmenliği Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(20), 283-299.
- AKPULLUKÇU, S., ve ÇAVAŞ, B. (2012). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Laboratuvar Güvenliği Üzerine Bir Araştırma. X. Fen ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye.
- BALBAĞ, M. Z., ve KARAER, G. (2016). Fen İlgi Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Karşılaştıkları Sorulara Yönelik Öğretmen Görüşleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 1-11.
- BERBER, N., C. (2013). Anxieties, preferences, Expectations And Opinions Of Pre-Service Teachers Related To Physics Laboratory. *Educational Research and Reviews*, 8(15), 1220-1230.
- ÇAKMAK, Ö. ve HEVEDANLI, M. (2005). Eğitim ve Fen-Edebiyat Fakülteleri Biyoloji Bölümü öğrencilerinin kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(14), 115-127.
- ÇAKIR, Ö., KAN, A., ve SÜNBLÜ, Ö. (2006). The Evaluation Of The Teaching Certificate Program And The Masters Program Without Thesis With Respect To Students' Attitudes And Self-Efficacy. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 2(1), 36-47.
- EKİZ, D. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (3. baskı). Ankara: Ani Yayıncılık

- ELKATMIŞ, M., ve DEMİRBAŞ, M., ve ERTUĞRUL, N. (2013). Eğitim Fakültesi Öğrencileri İle Formasyon Eğitimi Alan Fen Edebiyat Fakültesi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Öz Yeterlik İnançları. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 3(3), 41-50.
- GEÇER, A., ve ÖZEL, R. (2012). İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Öğrenme-Öğretme Sürecinde Yaşadıkları Sorunlar. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(3), 2237-2261.
- GREENBURG, S. L., ve MALLOW, J. V. (1982). Treating Science Anxiety in a University Counseling Center. Personnel & Guidance Journal, 61(1).
- HACİÖMEROĞLU, G., ve ŞAHİN TAŞKİN, Ç. (2010). Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları (OFMA) Eğitimi Bölümü Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları. Journal of Kirsehir Education Faculty, 11(1).
- HAMMANN, M., PHAN, T.T.H., EHMER, M., ve GRİMM, T. (2008). Assessing pupils' skills in experimentation. Journal of Biological Education, 42(2), 66-72.
- HOFSTEİN, A. ve LUNETTA, V.N. (2004). The laboratory in science education: foundations for the twenty-first century. Science Education, 88, 28-54.
- KAPTAN, F., ve KORKMAZ, H. (1999). İlköğretimde etkili öğretim ve öğrenme öğretmen el kitabı.
- KARADEMİR, E., BALBAĞ, M. Z. (2015). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in Education and Teaching. Cilt:4 Sayı:2, 364-373.
- KAYA, A., ÇEPNİ, S., ve KÜÇÜK, M. (2004). Fizik öğretmenlerinin laboratuvarlara yönelik hizmet içi ihtiyaçları için bir program geliştirme çalışması. Kastamonu Eğitim Dergisi, 12(1), 41-56.
- KURBANOĞLU, N. İ. (2014). Lise öğrencilerinin kimya laboratuvarı kaygı ve kimya dersi tutumlarının cinsiyet ve okul türü değişkenlerine göre incelenmesi. Eğitim ve Bilim, Cilt 39, Sayı 171, 199-210.
- LYONS, T., ve QUINN, F. (2010). Choosing Science: Understanding the declines in senior high school science enrolments.
- NUHOĞLU, H., ve YALÇIN, N. (2004). Fizik laboratuvarına yönelik bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt 5, Sayı 2, 317-327.
- NUHOĞLU, H., KOCABAŞ, Ö., ve BOZDOĞAN, A. E. (2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz 2004 İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.
- OSBORNE, J., ve DILLON, J. (2008). Science education in Europe: Critical reflections (Vol. 13). London: The Nuffield Foundation.
- ŞENLER, B., KARIŞAN, D., ve BİLİCAN, K. (2017). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji laboratuvarına yönelik algı ve tutumlarının incelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 42 Sayfa: 105-122. ISSN:1302-8944
- UŞAKLI, H. ve AKPINAR, E. (2015). Fen laboratuvarı kaygı ölçeğinin (FLKÖ) Geliştirilmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 23 (3), 1241-1250.
- TANRIVERDİ, G., ve DEMİRBAŞ, M. (2012). Fizik laboratuvarına yönelik tutum ölçeği geliştirme: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(3).
- TAŞLIDERE, E., ve KORUR, F. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Örneği. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Yıl 12, Sayı 23, 295- 318.
- TURNER, R. C., ve LINDSAY, H. A. (2003). Gender differences in cognitive and noncognitive factors related to achievement in organic chemistry. J. Chem. Educ, 80(5), 563.
- YILDIRIM, A., ve ŞİMŞEK, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık

- YILDIZ, E., AKPINAR, E., AYDOĞDU, B. ve ERGİN, Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen deneylerinin amaçlarına yönelik tutumları, Türk Fen Eğitimi Dergisi, 3(2), 2- 18.
- WYNSTRA, S., ve CUMMINGS, C. (1990). Science anxiety: relation with gender, year in chemistry class, achievement, and test anxiety.
- ZELDİN, A. L., BRİTNER, S. L., ve PAJARES, F. (2008). A comparative study of the self-efficacy beliefs of successful men and women in mathematics, science, and technology careers. Journal of Research in Science Teaching, 45(9), 1036-1058.