

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK LABORATUVARINA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Ersin Karademir
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
ekarademir@ogu.edu.tr

Doç. Dr. M. Zafer Balbağ
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
zbalbag@ogu.edu.tr

Özet

Fen bilimleri öğretiminde laboratuvarlar oldukça önemli bir yere sahiptir. Öğretmen adayları, öğretmen olduklarında laboratuvarı etkin kullanmalıdırlar. Bu sebeple lisans eğitimlerinde laboratuvarlara yönelik olumlu tutuma sahip olmalıdırlar. Bu çalışmanın amacı, Fen Bilgisi Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını incelemektir. Bu araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının, fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre (cinsiyet, akademik başarı, fizik laboratuvarı ders notu ve mezun olunan lise türü) incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, tarama modeli kullanılmıştır. Bu bağlamda, veri toplamak amacıyla, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği öğrencilerine Tanrıverdi ve Demirbaş (2012) tarafından geliştirilen veri toplama aracı uygulanmıştır. Veri toplama aracı ile elde edilen veriler paket programı yardımıyla bilgisayarda çözümlenmiş, yorumlanmış ve ulaşılan sonuçlar doğrultusunda öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Fen Bilgisi, Öğretmen Adayları, Fizik Laboratuvarı, Tutum.

INVESTIGATION OF THE PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ATTITUDES TOWARD PHYSICS LABORATORY

Abstract

Laboratories in science education have a very important place. Pre-service teachers, should use lab very active when they become a teacher. This should be reason to have a positive attitude towards the lab in undergraduate education. The aim of this study was to examine the attitudes of pre-service science teacher for the physics lab. In this research, pre-service science teachers' attitudes towards physics lab, according to some variables (gender, academic achievement, physics lab course notes and graduated high school type) aimed to investigate. In the study, survey method was used. In this context, in order to collect data was applied to students that they study in Eskişehir Osmangazi University Faculty of Education by data collection tool that developed by Tanrıverdi & Demirbaş (2012). Data collections with the help of the data obtained by means been resolved in the computer software program, interpreted and recommendations have been developed in line with the conclusions reached.

Key Words: Science, Pre-Service Teachers, Physics Laboratory, Attitude.

GİRİŞ

Fen deneyleri fen derslerindeki öğrenme yaşantılarının gerekli ve ayrılmaz bir parçasıdır ve deneyler, öğrencilerin hem fen kavramlarını hem de bilimsel yöntemi öğrenmeleri için somut yaşantılar sağlar (Shulman & Tamir, 1973; Hodson, 1990; Tamir, 1991; Lunetta, 1998).

Fen deneylerinin istenilen amaçlarına ulaşmasında anahtar unsur olarak fen bilgisi öğretmenleri görülmektedir (Ayas, Çepni & Akdeniz, 1994). Deney öncesi planlama, deneyin başlaması ve devamı, grupların idaresi, gruplar içi ve arası tartışmaların sağlanması ve güvenliğin sağlanması gibi konulardan öğretmen sorumludur (Tobin & Gallagher, 1987; Tamir, 1991). Bu sebeple öğretmenler lisans eğitimlerinde fene ve dolayısıyla da fizik derslerine olduğu kadar fizik laboratuvarına da yönelik olumlu tutum sahibi olmalıdırlar.

Bu araştırmayla İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğu ve bazı değişkenlere göre (cinsiyet, sınıf düzeyi akademik başarı, mezun olunan lise türü) değişimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları hangi düzeydedir?
2. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
3. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları akademik ortalamalarına göre farklılaşmakta mıdır?
4. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları mezun oldukları lise türüne göre farklılaşmakta mıdır?
5. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları fizik laboratuvarı notlarına göre farklılaşmakta mıdır?
6. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının alt boyutları değişkenler açısından (cinsiyet, akademik ortalama, mezun olunan lise türü ve fizik laboratuvar notları) farklılık göstermekte midir?

YÖNTEM

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları bazı değişkenlere göre incelendiği bu araştırmada, amaca uygun olarak nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır ve araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2009).

Örneklem

Araştırma, bir devlet üniversitesinin ilköğretim fen bilgisi öğretmenliği lisans programında 2014–2015 öğretim yılında birinci sınıfta öğrenim gören Fizik Laboratuvar I dersini almış toplam 58 fen bilgisi öğretmeni adayı ile yürütülmüştür. Araştırmaya katılan öğrencilerin 49'u (%84.4) bayan, 9'u (%15.6) erkek öğrencidir. Tablo 1'de örneklem grubuna ait demografik özellikler belirtilmiştir.

Tablo 1: Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri

Değişken		N	%
Cinsiyet	Erkek	9	15,6
	Kadın	49	84,4
	Toplam	58	100,0
Akademik Ortalama	0 - 1,99	37	63,8
	2,00 - 2,49	11	19,0

	2,50 – 2,99	10	17,2
	Toplam	58	100,0
Fizik Laboratuvarı Notu	0 – 1,99	18	31,0
	2,00 – 2,49	20	34,5
	2,50 – 2,99	9	15,5
	3,00 – 3,49	11	19,0
	Toplam	58	100,0
Lise türü	Genel Lise	15	25,9
	Anadolu Lisesi	33	56,9
	Anadolu Öğretmen Lisesi	10	17,2
	Toplam	58	100,0

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla ölçme aracı olarak; Tanrıverdi ve Demirbaş (2012) tarafından geliştirilen, Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Ayrıca tutum ölçeğinde öğrencilerin kişisel özelliklerini belirlemek amacıyla sorular da yer almaktadır. Söz konusu ölçme aracı beşli likert tipinde hazırlanmış olup 27 madde içermektedir. Ölçeğin cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,803 olarak hesaplanmıştır. Ölçek altı faktörden oluşmakta ve faktörlere ait maddeler aşağıda belirtilmektedir (Tanrıverdi ve Demirbaş, 2012):

1. Faktör: Derste Uygulanan Yöntem ve Teknikler

2. Fizik laboratuvarında deney konularına göre farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını isterim.
13. Fizik laboratuvarında deney yapılmadan önce deney hakkında ön bilgi verilmesini isterim.
26. Fizik deneyleri ilgi ve tutumlarıma uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak yapıldığında başarılı olurum.
20. Fizik deneylerini yaparken malzeme kullanımında özgür olmak isterim.
7. Deneylerin sonucunu tartışarak deneyle ilgili eksik bilgilerimi tamamlamak isterim.

2. Faktör: Derse Karşı Öğretmenin Tutumu

17. Laboratuardaki öğretmenin tutumu laboratuvara karşı olan tutumumu etkiler.
24. Fizik laboratuvarında deneye başlamadan önce kullanacağım aletleri tanımak isterim.
27. Laboratuvara karşı tutumum; öğretmenin derse ve öğrencilere karşı tutumu ve aktifliği ile doğru orantılıdır.
14. Fizik laboratuvarına karşı olan tutumum, öğretmene bağlıdır.
8. Laboratuarda not kaygısı olmadan özgürce deney yapmak isterim.
3. Laboratuarda yapılan deneylerin düzeye uygunluğu ve içeriği benim için önemlidir.

3. Faktör: Laboratuardaki Teknik İmkanlar

4. Laboratuarda yaparak yaşayarak deneyleri yapmanın daha kalıcı olduğunu düşünüyorum
9. Laboratuarda yapılan deneylerin teorik bilgilerinden çok günlük yaşamdaki yerinin belirtilmesi ilgimi çeker.
15. Laboratuarda deney yaparken aktif olmam ilgimi daha çok yükseltiyor.
19. Laboratuvarın düzenli, malzemelerin eksiksiz olması laboratuvara karşı tutumumu artırdığını düşünüyorum
21. Laboratuvar imkanlarının kısıtlı olması motivasyonumu azalttığını düşünüyorum.
23. Öğrendiğim teorik bilgiyi laboratuarda uygulamaya dökmekten hoşlanırım.

4. Faktör: Dersi Günlük Hayatla İlişkilendirme

5. Öğrendiğim teorik bilgileri laboratuvar ortamında gerçek hayatla ilişkilendirdiğimde daha kalıcı olduğunu düşünürüm.
10. Fizik deneyleri anlam kargaşasını en aza indirerek kalıcılığı sağlar.
16. Fizik deneylerinin dersle ilgili soyut kavramları somutlaştırdığına inanırım.

22. Laboratuarda somut yaşanmışlıklarla öğretim desteklendiği için daha kalıcı ve ilgi çekici bir öğrenme ortamının oluştuğunu düşünüyorum.

5. Faktör: *Derse Karşı Öğrencinin Kişisel Tutumları*

12. Orta öğretimden gelen ön yargılarımı kıramadığım için, laboratuara karşı olumsuz tutum içerisindeyim.

1. Fizik laboratuvarında deney yapmaktan hoşlanmıyorum çünkü işlem yapmakta zorlanıyorum.

25. Laboratuardaki deneyleri yapamadığım için dersi sevmiyorum.

6. Faktör: *Alan Bilgisi*

6. Laboratuarda deneyle ilgili teorik bilgimde eksiklik olduğunda o deneyi yapmaktan hoşlanmam.

11. Laboratuarda teorik bilgimin eksikliğinden dolayı deney yapmaktan çekiniyorum.

18. Fizik laboratuvarında teorik bilgisine sahip olmadığım deneyleri yapmaktan hoşlanmam.

BULGULAR

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Maddeler Düzeyinde Tanımlayıcı İstatistikleri

	n	En Küçük	En Büyük	\bar{X}	s
1.Fizik laboratuvarında deney yapmaktan hoşlanmıyorum çünkü işlem yapmakta zorlanıyorum.	58	1,00	5,00	3,22	1,257
2.Fizik laboratuvarında deney konularına göre farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını isterim.	58	1,00	5,00	4,09	1,159
3.Laboratuarda yapılan deneylerin düzeye uygunluğu ve içeriği benim için önemlidir.	58	1,00	5,00	4,34	0,807
4.Laboratuvarda yaparak yaşayarak deneyleri yapmanın daha kalıcı olduğunu düşünüyorum	58	1,00	5,00	4,53	0,799
5.Öğrendiğim teorik bilgileri laboratuvar ortamında gerçek hayatla ilişkilendirdiğimde daha kalıcı olduğunu düşünürüm.	58	1,00	5,00	4,19	1,051
6.Laboratuarda deneyle ilgili teorik bilgimde eksiklik olduğunda o deneyi yapmaktan hoşlanmam.	58	1,00	5,00	2,21	1,295
7.Deneylerin sonucunu tartışarak deneyle ilgili eksik bilgilerimi tamamlamak isterim.	58	1,00	5,00	3,88	1,010
8.Laboratuarda not kaygısı olmadan özgürce deney yapmak isterim.	58	1,00	5,00	4,74	0,715
9.Laboratuarda yapılan deneylerin teorik bilgilerinden çok günlük yaşamdaki yerinin belirtilmesi ilgimi çeker.	58	1,00	5,00	4,16	0,933
10.Fizik deneyleri anlam kargaşasını en aza indirerek kalıcılığı sağlar.	58	2,00	5,00	3,97	0,898
11. Laboratuarda teorik bilgimin eksikliğinden dolayı deney yapmaktan çekiniyorum.	58	1,00	5,00	2,12	1,109
12. Orta öğretimden gelen ön yargılarımı kıramadığım için, laboratuara karşı olumsuz tutum içerisindeyim.	58	1,00	5,00	3,36	1,410
13.Fizik laboratuvarında deney yapılmadan önce deney hakkında ön bilgi verilmesini isterim.	58	1,00	5,00	4,59	0,726
14.Fizik laboratuvarına karşı olan tutumum, öğretmene bağlıdır.	58	1,00	5,00	3,79	1,253
15.Laboratuarda deney yaparken aktif olmam ilgimi daha çok yükseltiyor.	58	1,00	5,00	4,24	0,942
16.Fizik deneylerinin dersle ilgili soyut kavramları somutlaştırdığına inanırım.	58	1,00	5,00	3,95	0,944
17.Laboratuardaki öğretmenin tutumu laboratuara karşı olan tutumumu etkiler.	58	1,00	5,00	4,53	0,903
18.Fizik laboratuvarında teorik bilgisine sahip olmadığım deneyleri yapmaktan hoşlanmam.	58	1,00	5,00	2,16	1,295
19.Laboratuvarın düzenli, malzemelerin eksiksiz olması laboratuara karşı tutumumu artırdığını düşünüyorum	58	1,00	5,00	4,29	0,937

20.Fizik deneylerini yaparken malzeme kullanımında özgür olmak isterim.	58	1,00	5,00	4,26	1,117
21.Laboratuar imkânlarının kısıtlı olması motivasyonumu azalttığını düşünüyorum.	58	2,00	5,00	4,09	1,113
22.Laboratuarda somut yaşanmışlıklarla öğretim desteklediği için daha kalıcı ve ilgi çekici bir öğrenme ortamının oluştuğunu düşünüyorum.	58	2,00	5,00	4,24	0,823
23.Öğrendiğim teorik bilgiyi laboratuarda uygulamaya dökmekten hoşlanırım.	58	2,00	5,00	4,12	0,860
24.Fizik laboratuvarında deneye başlamadan önce kullanacağım aletleri tanımak isterim.	58	2,00	5,00	4,52	0,628
25.Laboratuardaki deneyleri yapamadığım için dersi sevmiyorum.	58	1,00	5,00	3,31	1,353
26.Fizik deneyleri ilgi ve tutumlarıma uygun öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak yapıldığında başarılı olurum.	58	2,00	5,00	4,33	0,659
27.Laboratuara karşı tutumum; öğretmenin derse ve öğrencilere karşı tutumu ve aktifliği ile doğru orantılıdır.	58	1,00	5,00	4,57	0,840

Tablo 2’de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlayan 27 maddenin 3 ’üne ortalama olarak üç puan altında, 7 maddeye üç ile dört arasında puan, 17 tanesine de dört ve üzeri puan verilmiştir. Bu maddelerden en yüksek puan verilen maddeler 8. ve 13. maddeler iken, en düşük puanlama yapılan maddeler 11. ve 18. maddelerdir. Bu sonuçlara göre öğrencilerin söz konusu derse ilişkin tutumlarının, genel olarak olumlu olduğu söylenebilir. Tablo 2’de değerlere göre; 11. madde olan “Laboratuarda teorik bilgimin eksikliğinden dolayı deney yapmaktan çekiniyorum” en düşük ortalamaya sahip olarak belirlenmiştir ($\bar{X} = 2,12$). En yüksek ortalama olarak da; 8. madde olan “Laboratuarda not kaygısı olmadan özgürce deney yapmak isterim” ifadesidir ($\bar{X} = 4,74$).

Tablo 3: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Faktörler ve Tüm Ölçek Bazında Cinsiyete Göre Değişimi

	Cinsiyet	N	\bar{X}	s.s.	t	p
Faktör 1	Erkek	9	22,00	1,41	1,041	,302
	Bayan	49	20,98	2,86		
Faktör 2	Erkek	9	26,78	2,82	,251	,803
	Bayan	49	26,45	3,73		
Faktör 3	Erkek	9	24,78	1,64	-,658	,513
	Bayan	49	25,55	3,43		
Faktör 4	Erkek	9	15,67	2,78	-,839	,405
	Bayan	49	16,47	2,61		
Faktör 5	Erkek	9	9,56	3,21	-,368	,714
	Bayan	49	9,96	2,99		
Faktör 6	Erkek	9	6,33	2,45	-,158	,875
	Bayan	49	6,51	3,18		
Tüm ölçek	Erkek	9	105,11	7,524	-0,199	,843
	Bayan	49	105,92	11,692		

Tablo 3’de her bir alt boyut ve tüm ölçek bakımından cinsiyet değişkenine göre yapılan t-testi sonuçları verilmiştir. Buna göre; ölçeğe verilen cevaplardan, alt boyutlarda farklılık gösterip göstermediği test edilmiş, elde edilen sonuçlara göre kadın ve erkek öğrenciler arasında; fizik laboratuvarına yönelik tutumları bakımından hiçbir alt boyutta ve ölçeğin tümünde, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4: Fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları bakımından akademik ortalamalarına ait ortalama, standart sapma, en büyük ve en küçük değerleri

	N	\bar{X}	s	En Küçük	En Büyük	
Ortalama / Tutum	0 - 1,99	37	104,94	12,441	49,00	127,00
	2,00 - 2,49	11	107,45	7,917	92,00	119,00
	2,50 – 2,99	10	107,10	9,110	90,00	121,00
	Toplam	58	105,79	11,097	49,00	127,00

Öğrencilerin, fizik laboratuvarına yönelik tutum puanlarının ortalamalarına göre ortalama, standart sapma, en büyük ve en küçük değerlerini veren ANOVA sonuçları tablo 4’de sunulmuştur. Ayrıca gruplar arasındaki farklılıkları belirtmek üzere yapılan analiz sonuçları da, tablo 5’de belirtilmiş olup; fizik laboratuvarına yönelik tutum puanlarının ortalamalara göre, hem alt faktörlerde hem de tüm ölçekte, gruplar arasında bir anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 5: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Faktörler ve Tüm Ölçek Bazında Akademik Ortalamaya Göre Değişimi

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	
Faktör 1	Gruplar arası	9,288	2	4,644		
	Gruplar içi	407,609	55	7,411	,627	,538
	Toplam	416,897	57			
Faktör 2	Gruplar arası	18,298	2	9,149		
	Gruplar içi	712,202	55	12,949	,707	,498
	Toplam	730,500	57			
Faktör 3	Gruplar arası	15,250	2	7,625		
	Gruplar içi	576,974	55	10,490	,727	,488
	Toplam	592,224	57			
Faktör 4	Gruplar arası	7,110	2	3,555		
	Gruplar içi	387,993	55	7,054	,504	,607
	Toplam	395,103	57			
Faktör 5	Gruplar arası	21,368	2	10,684	1,194	,311

	Gruplar içi	492,012	55	8,946		
	Toplam	513,379	57			
	Gruplar arası	2,837	2	1,418		
Faktör 6	Gruplar içi	531,646	55	9,666	,147	,864
	Toplam	534,483	57			
	Gruplar arası	73,998	2	36,999		
Tüm ölçek	Gruplar içi	6945,519	55	126,282	,293	,747
	Toplam	7019,517	57			

Tablo 6: Fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları bakımından fizik laboratuvar notlarına ait ortalama, standard sapma, en büyük ve en küçük değerleri

		N	\bar{X}	S.S.	En Küçük	En Büyük
Lab Notu / Tutum	0 – 1,99	18	107,50	8,183	92,00	127,00
	2,00 – 2,49	20	104,35	13,747	49,00	117,00
	2,50 – 2,99	9	104,78	11,200	89,00	121,00
	3,00 – 3,49	11	106,45	10,857	90,00	119,00
	Toplam	58	105,79	11,097	49,00	127,00

Öğrencilerin, fizik laboratuvarına yönelik tutum puanlarının laboratuvar notlarına göre ortalama, standart sapma, en büyük ve en küçük değerlerini veren ANOVA sonuçları tablo 6'da sunulmuştur. Ayrıca gruplar arasındaki farklılıkları belirtmek üzere yapılan analiz sonuçları da, tablo 7'de belirtilmiş olup; fizik laboratuvarına yönelik tutum puanlarının laboratuvar notlarına göre, gruplar arasında bir anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 7: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Faktörler ve Tüm Ölçek Bazında Laboratuvar Notuna Göre Değişimi

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
	Gruplar arası	13,162	3	4,387		
Faktör 1	Gruplar içi	403,734	54	7,477	,587	,626
	Toplam	416,897	57			
	Gruplar arası	20,478	3	6,826		
Faktör 2	Gruplar içi	710,022	54	13,149	,519	,671
	Toplam	730,500	57			
	Gruplar arası	4,996	3	1,665		
Faktör 3	Gruplar içi	587,228	54	10,875	,153	,927
	Toplam	592,224	57			

	Gruplar arası	8,888	3	2,963		
Faktör 4	Gruplar içi	386,215	54	7,152	,414	,743
	Toplam	395,103	57			
	Gruplar arası	39,420	3	13,140		
Faktör 5	Gruplar içi	473,959	54	8,777	1,497	,226
	Toplam	513,379	57			
	Gruplar arası	23,344	3	7,781		
Faktör 6	Gruplar içi	511,139	54	9,466	,822	,487
	Toplam	534,483	57			
	Gruplar arası	108,184	3	36,061		
Tüm Ölçek	Gruplar içi	6911,333	54	127,988	,282	,838
	Toplam	7019,517	57			

Tablo 8: Fizik laboratuvarına yönelik tutum puanları bakımından lise türüne ait ortalama, standard sapma, en büyük ve en küçük değerleri

		N	\bar{X}	S.S.	En Küçük	En Büyük
Lise/ Tutum	Genel Lise	15	105,93	8,472	89,00	116,00
	Anadolu Lisesi	33	105,91	13,445	49,00	127,00
	Anadolu Öğretmen Lisesi	10	105,20	5,006	99,00	117,00
	Toplam	58	105,79	11,097	49,00	127,00

Öğrencilerin, fizik laboratuvarına yönelik tutum puanlarının lise türüne göre ortalama, standart sapma, en büyük ve en küçük değerlerini veren ANOVA sonuçları tablo 8’de sunulmuştur. Ayrıca gruplar arasındaki farklılıkları belirtmek üzere yapılan analiz sonuçları da, tablo 9’da belirtilmiş olup; fizik laboratuvarına yönelik tutum puanlarının lise türüne göre, gruplar arasında bir anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 9: Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutumlarının Faktörler ve Tüm Ölçek Bazında Lise Türüne Göre Değişimi

		Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Faktör 1	Gruplar arası	1,697	2	,848		
	Gruplar içi	415,200	55	7,549	,112	,894
	Toplam	416,897	57			
Faktör 2	Gruplar arası	,124	2	,062		
	Gruplar içi	730,376	55	13,280	,005	,995
	Toplam	730,500	57			
Faktör 3	Gruplar arası	11,748	2	5,874		
	Gruplar içi	580,476	55	10,554	,557	,576
	Toplam	592,224	57			
Faktör 4	Gruplar arası	,425	2	,212		
	Gruplar içi	394,679	55	7,176	,030	,971
	Toplam	395,103	57			

Faktör 5	Gruplar arası	8,119	2	4,059		
	Gruplar içi	505,261	55	9,187	,442	,645
	Toplam	513,379	57			
Faktör 6	Gruplar arası	,140	2	,070		
	Gruplar içi	534,342	55	9,715	,007	,993
	Toplam	534,483	57			

SONUÇLAR

Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının incelendiği bu çalışmada, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları genel olarak olumludur.
2. Fen bilgisi öğretmen adaylarının bayan ve erkek öğrenciler arasında; fizik laboratuvarına yönelik tutumları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının; akademik not ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının; fizik laboratuvar notları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
5. Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının; mezun oldukları lise türü bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
6. Ölçme aracına ait alt boyutların hiçbirinde değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

ÖNERİLER

1. Araştırma daha farklı değişkenler üzerinde gerçekleştirilebilir.
2. Akademik ortalamaları 3'ün üstünde olan öğretmen adaylarının fiziğe yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu görülmektedir. Bu sonucun nedenleri araştırılabilir.
3. Mezun olunan liseye ilişkin olarak, fiziğe yönelik tutumların neden farklılaşmadığı araştırılabilir.
4. Araştırmaya ilaveten nitel bir araştırma ile derinlemesine çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Not : Bu çalışma 24-26 Nisan 2015 tarihlerinde Antalya'da 16 ülkenin katılımıyla düzenlenen 6th International Congress on New Trends in Education- ICONTE' de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Ayas, A., Çepni, S. & Akdeniz, A. R. (1994). Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri Ve Önemi-II. *Çağdaş Eğitim*, 205, 7–11.

Hodson, D. (1990). A Critical Look At Practical Work In School Science. *School Science Review*, 70 (256), 33-40.

Lunetta, V.N. (1998). The School Science Laboratory: Historical Perspectives And Contexts For Contemporary Teaching. In B.J. Fraser & K.G. Tobin (Eds.). *International Handbook Of Science Education*. (249-262). Kluwer Academic Publishers.

Shulman, L.S., & Tamir, P. (1973). Research On Teaching In The Natural Sciences. In R. M. Travers (Eds.). *Second Handbook Of Research On Teaching* (1098-1148). Chicago: Rand McNally & Co.

Tamir, P. (1991). Practical Work In School Science: An Analysis Of Current Practice. In B. E. Woolnough (Eds.). *Practical Science: The Role And Reality Of Practical Work In School Science* (13-20). Milton Keynes: Open University Press.

Tanrıverdi, G. & Demirbaş, M. (2012). Fizik Laboratuarına Yönelik Tutum Ölçeği Geliřtirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 13(3), 83-101.

Tobin, K., & Gallagher, J.J. (1987). What Happens In High School Science Classrooms *Journal Of Curriculum Studies*, 19 (6), 549-560.