

FİZİK LABORATUVARINA YÖNELİK BİR TUTUM ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ FİZİK LABORATUVARINA YÖNELİK TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Hasret NUHOĞLU

Gazi Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Kırşehir/TÜRKİYE

Necati YALÇIN

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Ankara/TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 15.09.2004

Yayına Kabul Tarihi: 30.12.2004

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını tespit etmek için geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeği geliştirmektir. Ölçeği geliştirme aşamasında, mevcut olan tutum ölçekleri incelendikten sonra uzman görüşleri de alınarak oluşturulan tutum maddeleri, çeşitli aşamalardan geçerek en son halini almıştır. Geliştirme aşamasında ölçeğin örneklemini, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümünde okuyan toplam 318 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Ölçekte, 19'u olumlu, 17'si olumsuz olmak üzere toplam 36 tutum maddesi bulunmaktadır. Faktör analizi yapılarak son halini alan tutum ölçeğinin Cronbach- Alfa iç tutarlık katsayısı $\alpha = 0,8930$ olarak bulunmuştur. 5'li likert türünde olan ölçek ile, öğretmen adaylarından fizik laboratuvarına yönelik görüşlerini ifade etmeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarının tutum ölçeğine verdikleri cevaplar doğrultusunda veriler SPSS programı yardımıyla analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tutum, Fizik Laboratuvarı Tutum Ölçeği.

THE DEVELOPMENT OF ATTITUDE SCALE FOR PHYSICS LABORATORY AND THE ASSESSMENT OF PRE- SERVICE TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS PHYSICS LABORATORY

ABSTRACT

The aim of this study is to develop a reliable and valid attitude scale in order to assess primary science pre-service teachers' attitudes towards physics laboratory. The attitude factors were developed by comparing existing attitudes scales and discussing with experts on the field. The sample related to the development phase of the scale consists of 318 science pre-service teachers studying in the Department of primary science education at the Faculty of education, Kırşehir at Gazi University. There are 19 positive and 17 negative attitude factors in the scale. The Cronbach-Alpha internal integrity coefficient of the final version of the scale was found to be 0.8930 after factor analysis was carried out. Science pre-service teachers' attitudes towards physics laboratory were explored by a five point Likert scale. The data were analyzed by SPSS software and were evaluated at their attitudes towards physics laboratory.

Key Words: Attitude, Physics Laboratory Attitude Scale

1. GİRİŞ

Araştırmanın Önemi

Fen bilimlerinin kapsamında olan fizik bize, çevremizde yaşanan, bilinen ve bilinmeyen olayları keşfetme gücü verir. Sorulara bulunan her yeni cevap karşımıza yeni sorular çıkartmaktadır. Bilinmeyi çözmeye ihtiyacı olmasaydı Galileo iki mercekle yaptığı gök dürbünüyle Jüpiter'in dört ayını keşfedemez, ardından gelişmiş teleskop ve dürbünler tasarlanamaz ve dolayısıyla da başka gezegenlerin varlığı ortaya çıkarılamazdı. Galileo'nin fizikle ilgili çalışmalarından önce, fiziğe karşı ilgiyi veya merakı var mıydı? Onu fizik çalışmalarına yönlendiren güç neydi?

Bu ilgi ve merakı çevremize uyarlıysak; bir öğrenci fizik dersini severken diğeri niçin kimya dersini sevmektedir? Aynı sırada oturan öğrencilerden biri fen bilgisi dersini laboratuvarında işlemek isterken, diğeri neden sınıfta işlemek istemektedir? Manyetik alan konusunda herhangi bir bilgisi olmayan öğrenci, öğretmeni o konuyu anlattıktan sonra artık en son tasarlanan trenlerin, tekerleği olmadığı halde ve raylara dokunmadığı halde nasıl ilerlediğini daha iyi anlamıştır, peki bunun anlaşılmasına sebep olan etken ne olabilir?

Yukarıdaki örneklerin hepsinde tutumlardan söz edilmekte, bazılarında tutum davranışa dönüşmekte, bazılarında ise tutum değişimi görülmektedir.

Tutum gözlenebilen bir davranış değil, davranışa hazırlayıcı bir eylemdir. Öyleyse bireyler ilk önce, o tutum objesi hakkında bazı bilgiler edinirler. Sonra onu duygusal bir tepki olarak ifade eder. En sonunda da onu davranışa dönüştürür. Sahip olduğu bilgileri, davranışa dönüştürme aşaması

boyunca çevreden gelen tepkilere de cevaplar verir (Kağıtçıbaşı, 1988).

Fen Bilimleri alanında öğrencilerin tutumlarını tespit etmek amacıyla pek çok tutum ölçeği geliştirilmiştir. Bu tutum ölçeklerinin bazıları, öğrencilerin tutumlarını belirlemek için, bazıları da başarı ile tutum arasındaki ilişkiyi gözlemlemek için geliştirilmiştir.

Yapılan araştırmalar ışığında, fen derslerinden özellikle fizik gibi öğrencilerin önyargı ile yaklaştıkları derslere karşı tutumlarını öğrenebilmek öğrencilerin o derse karşı ilgi ve merakını canlı hale getirmede yardımcı olacağı düşünülür. Bu yüzden öğrencinin derse karşı tutumu önceden bilinirse, tutumunu olumlu hale getirecek bir öğretim yöntemi seçmek daha anlamlı olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına karşı tutumlarını tespit edebilmek için geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeği hazırlamak ve fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına karşı tutumlarını tespit etmektir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, 2003-2004 eğitim-öğretim yılında, Türkiye'deki Üniversitelerin Eğitim Fakültelerinin İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında öğrenim gören öğretmen adayları, Araştırmanın örneklemini ise, 2003-2004 eğitim-öğretim yılında Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören 193 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

2.2. Ölçeğin Geliştirilmesi İle İlgili Çalışmalar

Araştırma kapsamında öğretmen adaylarından veri toplamak için kullanılan ölçme aracı: Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fizik Laboratuvarı dersine ilişkin tutum ve ilgilerini ölçen ve araştırmacı tarafından geliştirilen; Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı $\alpha = 0,8930$ olan güvenilir ve geçerliliği uzman görüşleriyle ve istatistiksel olarak ispatlanmış, 19'ü olumlu 17'si olumsuz olmak üzere toplam 36 sorudan oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir.

Bu tutum ölçeği hazırlanırken izlenen aşamalar şunlardır (Karasar, 1999: 136-153):

- Tutum Maddelerini Oluşturma Aşaması,
- Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması,
- Ön Deneme Aşaması ve
- Güvenirlilik Hesaplama Aşaması.

a. Tutum Maddelerini Oluşturma Aşaması

Geliştirilen Fizik laboratuvarına ait Tutum Ölçeği, fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını belirlemekle başlamıştır. Tutum ifadeleri tasarlanırken tutum nesnesi ve konusu hakkında geniş çaplı bir literatür araştırması yapılarak mevcut olan tutum ölçekleri incelenmiştir (Baykul, 1990; Berberoğlu, 1990; Turgut ve Baykul, 1992; Freedman, ve diğerleri 1993; Binbaşoğlu, 1995; Selvi, 1996; Gürdal ve diğerleri, 1996; Kocabaş, 1997; Duatepe ve Çilesiz, 1999; Altıparmak, 2001; Özyürek ve Eryılmaz 2001; Tavşancıl, 2002; Ekici, 2002; Büyüköztürk, 2002; Sezgin ve diğerleri, 2002; Şimşek, 2002). Mevcut olan bu tutum ölçeklerinden tutum ölçeğinin nasıl hazırlanması konusunda rehber olması amacıyla yararlanılmıştır.

Tutum maddeleri oluşturmak için cevaplayıcı kitleyi temsil edecek şekilde homojen bir örneklem grubundan fizik laboratuvarıyla ilgili duygu, düşünce ve davranışlarını anlatan bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Toplanan kompozisyonlara içerik analizi uygulanarak, tutum konusu ile doğrudan ilgili veya ilgili olduğu kabul edilen olumlu olumsuz çok sayıda tutum maddesi derlenmiştir.

Tutum maddeleri oluşturulurken;

- Bütün maddeler olumlu ve olumsuz olarak ifade edilip, olgusal ifadelerin olmamasına dikkat edilmiştir.
- Ölçek maddeleri sade ve anlaşılır bir dille ifade edilmiştir. Bir maddede birden fazla yargı/düşünce/duyuş olmamasına dikkat edilmiştir.
- Tutum maddelerinin yarısı olumlu yarısı olumsuz olacak şekilde düzenlenmiştir. Tutum maddelerinde yansızlık kuralı göz önüne alınarak olumlu ve olumsuz madde sayısının eşit olmasına dikkat edilmiştir.
- Ölçekte kullanılan olumlu maddeler için "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" ifadeleri, olumsuz maddeler içinse "hiç katılmıyorum" ve "katılmıyorum" ifadeleri kullanılmıştır. Olumlu ve olumsuz bir fikir içermeyen maddeler için ise "kararsızım" ifadesi kullanılmıştır (Tavşancıl, 2002).

b. Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması

Geliştirilen taslak ölçek, fen bilgisi alanında özellikle fizik ve fizik laboratuvarları ile çalışmalar yapan yaklaşık 10 uzman tarafından incelenmiştir. Uzmanlar genellikle tutum maddelerinin, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik duygu, düşünce ve davranışlarına yönelik tutumlarını ölçüp ölçmediği noktasında gözden geçirmişlerdir. Ayrıca 5

dil uzmanı tarafından da ölçek maddeleri dilbilgisi ve anlaşılabilirliği yönünden incelenmiştir.

c. Ön Deneme Aşaması

Ön deneme aşamasında, ölçeğin cevaplanabilme süresi ile anlaşılabilirliğinin tespiti, 5 fen bilgisi öğretmen adayı tarafından değerlendirilmiştir. Uygulama sonunda 39 tutum maddesinin yaklaşık 20 dakikada cevaplandırılabilirdiği tespit edilmiştir.

d. Güvenirlik Hesaplama Aşaması

Tutum maddelerini içeren ölçek, yukarıda ifade edilen işlemlerden geçtikten sonra, ön denemesi ilk olarak 39 tutum maddesi halinde hazırlanmış ve ilköğretim bölümünün farklı programlarında öğrenim gören toplam 318 öğretmen adayına uygulanmıştır. Bu 318 öğretmen adayının 200 tanesini fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adayları, diğerlerini de sırasıyla 21 sosyal bilgiler, 30 türkçe öğretmenliği, 67 sınıf öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmuştur. Yapılan bu ön uygulamadan elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilerek güvenirliliği belirlenmiştir. Bu 39 maddeden 3 tanesi (2. soru için faktör yükü 0.1613, 7. soru için 0.2068 ve 16. soru için 0.1325) güvenirliliği düşürdüğü için ölçekten çıkarılmıştır.

19'u olumlu, 17'si olumsuz olmak üzere toplam 36 maddelik bu ölçek için belirlenen Cronbach Alpha güvenirlilik katsayısı $\alpha=0,8930$ olarak bulunmuştur. Elde edilen bu güvenirlilik katsayısı eğitim ve sosyal bilgiler alanında güvenirliliği yüksek olan bir ölçek olarak değerlendirilmektedir.

Gerek geliştirme aşamasında gerekse uygulama aşamasında; olumlu tutum maddeleri "tamamen katılıyorum" ifadesi 5

puan, "katılıyorum" ifadesi 4 puan, "kararsızım" ifadesi 3 puan, "katılmıyorum" ifadesi 2 puan ve "hiç katılmıyorum" ifadesi 1 puan olarak değerlendirilmiştir. Maddelerde yer alan olumsuz ifadelerin puanlanması da yukarıdaki puanlamanın tersi olacak şekilde yapılmıştır.

e. Geçerlik çalışması

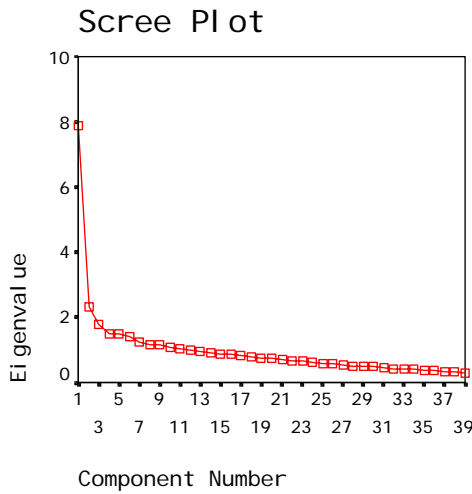
Geliştirilen tutum ölçeğinin geçerlilik çalışması için hem içerik muhteva geçerliliği, hem de yapı geçerliliği incelenmiştir. İçerik geçerliliği, ölçme aracında bulunan maddelerin ölçme aracına uygun olup olmadığı, ölçülmek istenen alanı temsil edip etmediği durumuna bağlı olarak uzman görüşüne başvurulur. Bunun için önce bir grup uzman tarafından ölçme amaçları ve bu amaçların gerektirdiği içeriği temsil edip edemeyeceği tartışılır (Tyler, 1971).

Yapı geçerliliği, sonuçları ve sonuçların ne ile bağlantılı olduğunu açıklar. Bir başka deyişle, ölçme aracının soyut bir olguyu ne derece doğru ölçebildiğini gösterir (Tavşancıl, 2002: 45). Yapı geçerliliğini ölçebilmek için faktör analizinden yararlanır.

Geliştirilen taslak ölçek, fen bilgisi alanında özellikle fizik ve fizik laboratuvarları ile çalışmalar yapan yaklaşık 10 uzman tarafından incelenmiştir. Bu uzmanlar ölçeğin içerdiği tutum maddelerinin laboratuvardaki tutumları ölçüp ölçmediği noktasında değerlendirmişlerdir. 6 eğitim bilimleri uzmanı tutum maddelerinin öğretmen adaylarının duygu, düşünce ve davranışlarına yönelik tutumlarını ölçüp ölçmediği noktasında gözden geçirmişlerdir. 5 dil uzmanı tarafından da dilbilgisi ve anlaşılabilirliği yönünden incelenmiştir. En son olarak da eğitim istatistiği konusunda

çalışmaları olan 3 uzman da istatistiksel analizlerini kontrol etmişlerdir. Geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliği için faktör analizi yapılmıştır. Tutum ölçeği madde analiz çözümüyle Varimax Faktör Analizi ile yapılan döndürme işlemi sonunda, ölçeğin tek boyutlu olduğuna karar verilmiştir. Bu durumu daha net görmek amacıyla Cattel'in "scree" sınaması (Kline 1994, Akt: Ekici 2002) yapılarak maksimumum manidar faktör sayısı ile ilgili olarak aşağıdaki grafik elde edilmiştir. Ayrıca BÖLDYÖ'nin geçerlik çalışmalarında ilk aşama olarak ölçme aracının uygulanması sonucu elde edilen verilerin örneklem grubuna uygunluğu 0.000 düzeyinde KMO (Kaiser-Meyer- Olkin) değeri 0.854, Barlet Testi değeri 3386,707 olarak bulunmuştur.

Grafik 1. Scree Sınama Grafiği



Grafikte dikey eksen özdeğer miktarlarını, yatay eksen ise faktörleri gösterir. Grafik faktörlerin öz değerleriyle eşleştirilmesi sonucunda bulunan noktaların birleştirilmesi ile elde edilir. Grafikte yüksek ivmeli, hızlı düşüşlerin yaşandığı faktör önemli faktör sayısını verir. Yatay çizgiler faktörlerin getirdikleri ek varyansların katkılarının birbirine yakın olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2002: 479). "Scree"

sınama grafiğinde (Grafik 1.), grafik eğrisinin hızlı bir düşüş gösterdiği nokta birinci faktörün olduğu yerdir. Bu yüzden ölçek tek faktörlüdür denilebilir. 39 tutum maddesinden 3 tanesinin (2., 7. ve 16. maddeler) çıkarılmasından sonra yapılan faktör analizine ait sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Faktör yük değerleri

	Faktör yük değerleri
V1	,513
V3	,536
V4	,498
V5	,556
V6	,571
V8	,589
V9	,658
V10	,616
V11	,497
V12	,372
V13	,518
V14	,536
V15	,571
V17	,545
V18	,605
V19	,589
V20	,512
V21	,531
V22	,601
V23	,564
V24	,537
V25	,524
V26	,474
V27	,553
V28	,489
V29	,652
V30	,597
V31	,600
V32	,615
V33	,634
V34	,548
V35	,664
V36	,475
V37	,633
V38	,614
V39	,511

2.3. Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın başlangıcında öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla geçerliliği ve güvenilirliği sınanan bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Daha sonra da geliştirilen bu tutum ölçeği, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 193 öğretmen adayına uygulanarak, öğretmen adaylarının verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir.

2.4. Araştırmada Kullanılan İstatistik

Araştırmada betimsel istatistik kullanılmıştır. Betimsel istatistik, toplanan verilerin aritmetik ortalaması, frekansları ve yüzdelerini bulmak için kullanıldı.

3. BULGULAR

Bu bölümde fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını tespit edebilmek için tutum ölçeğine verdikleri cevaplar değerlendirilmiştir.

Ölçeğin aralık genişliği,

$$a = \text{dizi genişliği} / \text{yapılacak grup sayısı}$$

formülü ile hesaplanıp buna göre oluşturulan ölçekte; seçenekler ve sınırlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Seçenekler ve Sınırlar

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 maddelerine verdikleri cevaplar Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına karşı genel anlamda olumlu bir tutuma sahip oldukları görülmektedir. Öğretmen adaylarının tutum maddelerine vermiş oldukları cevaplar incelenirse şu sonuçlar elde edilebilir.

Öğretmen adaylarının % 32.1'i fizik alanında iddialı olma noktasında kararsız kalmıştır (Madde 19; $\bar{X}=2.81$). Bunun dışında öğretmen adayları fizik alanında ileri düzeyde çalışıp çalışmama (Madde 9; $\bar{X}=2.88$), fizik deneylerinin karmaşık olup olmadığı noktasında da kararsız tutum sergilemektedirler (Madde 22; $\bar{X}=3.20$). Öğretmen adaylarının %26.4'ü fizikle ilgili bilimsel makaleleri okurken sıkılıp sıkılmama (Madde 20; $\bar{X}=3.32$), ayrıca derste çözümü yarım kalan fizik problemleri ile uğraşmaktan zevk alıp almama noktasında (Madde 12; $\bar{X}=3.14$) kararsız kalmışlardır.

Öğretmen adaylarının %60.1'i fizik Laboratuvarı dersinin mesleğine bir katkısı olmadığını ileri sürmektedir (Madde 28; $\bar{X}=4.40$). Buna karşılık, öğretmen adaylarının, fizik deneylerini öğrenip uygulamalarda başarıya ulaştıklarında deney yapma istekleri artmaktadır (Madde 27; $\bar{X}=4.26$).

Tablo 3 : Öğretmen Adaylarının Fizik Laboratuvarına Yönelik Tutum Maddelerine Verdikleri Cevapların Seçeneklere Göre Dağılımı

TUTUM MADDELERİ	FİZİK LABORATUVARI					\bar{X}
	TAMAMEN KATILYORUM	KATILYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM	HİÇ KATILMIYORUM	
	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	% (f)	
1. Teoremlerin dayandığı fiziksel mantığı öğrenmek isterim.	37.8 (73)	39.4 (76)	10.4 (20)	9.8 (19)	2.6 (5)	4.00
2. Fizik laboratuvarına girdiğim zaman aletlerle ne tür deneyler yapıldığını merak etmem.	39.4 (76)	43.5 (84)	4.7 (9)	8.8 (17)	3.6 (7)	4.06
3. Başkalarıyla fizik deneyleri hakkında konuşmaktan hoşlanmam.	22.8 (44)	33.2 (64)	20.7 (40)	14.0 (27)	9.3 (18)	3.46
4. Fizik laboratuvarı dersinden iyi notlar alacağımı düşünürüm.	21.2 (41)	34.7 (67)	26.4 (51)	13.0 (25)	4.7 (9)	3.54
5. Fizik ile ilgili bilmediğim konuları, deney yaparak öğrenmek isterim.	44.0 (85)	41.5 (80)	5.2 (10)	5.7 (11)	3.6 (7)	4.16
6. Fizik olaylarının sebebini sorgulamanın gereksiz olduğunu düşünürüm.	47.7 (92)	34.7 (67)	7.8 (15)	5.7 (11)	4.1 (8)	4.16
7. Fizik deneylerini keşfederek yapmak isterim.	38.3 (74)	38.3 (74)	14.0 (27)	7.3 (14)	2.1 (4)	4.03
8. Doğa olaylarını fizik bilgilerimi kullanarak anlamaya çalışmak hoşuma gider.	45.1 (87)	40.4 (78)	5.7 (11)	4.7 (9)	4.1 (8)	4.17
9. Fizik hakkında ileri düzeyde çalışmayı düşünmem.	13.0 (25)	17.1 (33)	31.6 (61)	21.8 (42)	16.6 (32)	2.88
10. Fizik laboratuvarında deneyleri bizzat kendim yapmak isterim.	44.0 (85)	32.6 (63)	9.8 (19)	9.8 (19)	3.6 (7)	4.03
11. Fizik deneylerini anlamayacağımı düşünürüm.	29.5 (57)	44.0 (85)	11.9 (23)	9.8 (19)	4.7 (9)	3.83
12. Derste çözümü yarım kalan fizik problemleriyle uğraşmak bana zevk verir.	17.1 (33)	26.9 (52)	21.2 (41)	22.8 (44)	11.9 (23)	3.14
13. Fizik deneylerini öğrenmek zahmete değer bir uğraştır.	20.2 (39)	46.6 (90)	18.1 (35)	10.9 (21)	4.1 (8)	3.67
14. Fiziği iyi bilmenin çalışma olanaklarımı artıracığını düşünürüm.	28.0 (54)	40.4 (78)	15.0 (29)	9.8 (19)	6.7 (13)	3.73
15. Fizik deneylerinde bilinmeyi bulmaya çalışmak zaman kayıbdır.	36.3 (70)	42.5 (82)	13.0 (25)	6.2 (12)	2.1 (4)	4.04
16. Fizik laboratuvarı dersine girmeden önce bilimsel hazırlık yapmanın gereksiz olduğunu düşünürüm.	38.3 (74)	44.0 (85)	8.8 (17)	5.2 (10)	3.6 (7)	4.08
17. Fizik laboratuvarı dersinde başarılı olmak benim için çok önemlidir.	34.2 (66)	45.1 (87)	11.9 (23)	5.2 (10)	3.6 (7)	4.01

18. Fizik laboratuvarı dersinde yapılan deneylerin hangi fizik olayını desteklediğini bilmek istemem.	42.5 (82)	45.1 (87)	6.2 (12)	3.1 (6)	3.1 (6)	4.20
19. Fizik alanında iddialyım.	8.8 (17)	20.2 (19)	32.1 (62)	21.2 (41)	17.6 (34)	2.81
20. Fizikle ilgili bilimsel makaleleri okurken sıkılırım.	13.5 (26)	36.8 (71)	26.4 (51)	15.0 (29)	8.3 (16)	3.32
21. Yeni bir fizik deneyiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim.	15.5 (30)	38.3 (74)	24.4 (47)	15.5 (30)	6.2 (12)	3.41
22. Fizik deneyleri yapmak çok karmaşık bir iştir.	11.9 (23)	34.7 (67)	21.2 (41)	25.9 (50)	6.2 (12)	3.20
23. Fizik laboratuvarı dersinde fizik bilgilerimin geliştiğini hissedirim.	34.2 (66)	42.5 (82)	10.9 (21)	6.7 (13)	5.7 (11)	3.92
24. Zorunlu olmasam fizik laboratuvarı dersine girmezdim.	25.9 (50)	36.8 (71)	15.0 (29)	8.3 (16)	14.0 (27)	3.52
25. Fizik laboratuvarı dersinde arkadaşlarımla birlikte deney yapmaktan zevk alırım.	22.8 (44)	37.3 (72)	21.8 (42)	13.5 (26)	4.7 (9)	3.60
26. Fizik laboratuvarı dersinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğunu düşünürüm.	45.6 (88)	39.4 (76)	6.2 (12)	4.1 (8)	4.7 (9)	3.60
27. Fizik deneylerini öğrenip uygulamalarda başarıya ulaşınca deney yapma isteğim artar.	55.4 (107)	28.0 (54)	8.8 (17)	3.1 (6)	4.7 (9)	4.26
28. Fizik laboratuvarı dersinin mesleğime katkısı yoktur.	60.1 (116)	29.0 (56)	5.7 (11)	1.6 (3)	3.6 (7)	4.40
29. Bilmediğim bir fizik deneyi bende heyecan uyandırır.	23.8 (46)	45.1 (87)	17.6 (34)	10.4 (20)	3.1 (6)	3.76
30. Fizikteki başarıyı insanların takdir etmesi hoşuma gider.	32.6 (63)	43.0 (83)	10.9 (21)	6.7 (13)	6.7 (13)	3.88
31. Patlama ile sonuçlanan bir fizik deneyi bende merak uyandırmaz.	34.2 (66)	38.9 (75)	8.3 (16)	11.9 (23)	6.7 (13)	3.81
32. Fizik deneylerinin sonucunun ne çıkacağını beklerken sabırsızlanırım.	5.7 (11)	15.0 (29)	15.5 (30)	46.1 (89)	17.6 (34)	3.81
33. Fizik deneyleri yaparken kafamda fizik kanunları ile ilgili herhangi bir soru oluşmaz.	18.7 (36)	48.7 (94)	16.1 (31)	14.5 (28)	2.1 (4)	3.67
34. Fizik deneylerini yaparken, sonuca ulaşmada sıkıntılar yaşasam bile hedefe doğru ilerlemekten vazgeçmem.	23.3 (45)	39.9 (77)	21.8 (42)	9.3 (18)	5.7 (11)	3.65
35. Fizik deneylerini anlamaya çalışmak zaman kaybıdır.	38.9 (75)	46.6 (90)	6.7 (13)	3.6 (7)	4.1 (8)	4.12
36. Fiziği hayatım boyunca bir çok yerde kullanacağıma inanırım.	40.9 (79)	35.2 (68)	14.5 (28)	5.7 (11)	3.6 (7)	4.04

Tutum ölçeğinde yer alan diğer maddeler incelendiğinde, öğretmen adaylarının %42.5'i 4.20 ortalamayla (Madde 18) fizik laboratuvarı dersinde yapılan deneylerin hangi fizik olayını desteklediğini bilmek istemediklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte 6. tutum maddesinde fizik olaylarının sebeplerini sorgulamanın gereksiz olduğunu ($\bar{X}=4.16$) ileri sürmektedirler. Bu sebeple de fizik deneylerini yaparken kafalarında fizik kanunları ile ilgili herhangi bir soru oluşmadığını (Madde 33, $\bar{X}=3.67$) belirtmektedirler. Buna rağmen öğretmen adaylarının %87'sinin, doğa olaylarını fizik bilgilerini kullanarak anlamaya çalışmak hoşlarına gitmektedir (Madde 8; $\bar{X}=4.17$).

Bilinmeyen bir fizik deneyi %87 oranında öğretmen adayları üzerinde merak uyandırmaktadır (Madde 29; $\bar{X}=3.76$) böylece fizik deneyinin sonucunda ne çıkacağını beklerken sabırsızlanırlar (Madde 32; $\bar{X}=3.81$).

Öğretmen adaylarının %87'si fizik laboratuvarı dersinde 4.01 ortalamayla başarılı olmaya önem verdikleri için (Madde 17), fiziği hayatları boyunca bir çok yerde kullanacaklarına inanırlar (Madde 36; $\bar{X}=4.04$). Fizik laboratuvarı dersinde fizikle ilgili deneyleri %74 oranında keşfederek yapmak istemeleri (Madde 7; $\bar{X}=4.03$) fizik bilgilerini geliştirdiği için çalışma olanaklarını artırmalarına imkan sağlar (Madde 14; $\bar{X}=3.73$).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumları, uygulamaya katılan 193 öğretmen adayını temsil edecek şekilde yaklaşık 50 öğretmen adayı ile 10 dakikayı geçmeyecek bir sürede, birebir görüşmeler yapılarak

tartışılmış ve öneriler getirilerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının %72'si fizik laboratuvarı dersinin temel derslerin kapsamında bir uygulama olarak değil de ayrı bir ders saatinde yapılmasını istemektedirler. Görüşmeler esnasında, laboratuvarın teorik dersler kadar önemli olduğunu dile getirmeleri fen bilgisi öğretiminde laboratuvarların ne kadar gerekli olduğunun bilincinde olduklarının göstergesidir. Laboratuvar dersi fizik dersi kapsamında olduğu için öğretmen adayları fizik laboratuvarında geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğunu düşünmektedirler.

Görüşmeye katılan öğretmen adaylarının %65'i, soyut olan fizik konularının laboratuvar uygulamalarında somutlaştırılarak daha iyi anlamalarına yardımcı olacağı düşüncesi ile laboratuvar çalışmalarına önem verilmesi gerektiğini düşünmektedirler.

Öğretmen adayları laboratuvarda fizikle ilgili deneyleri farklı materyaller kullanarak kendi başlarına keşfederek yapmak istemektedirler. Ayrıca görsel deneylerin onların daha fazla ilgisini çektiğini ifade etmektedirler. Daha kalıcı bir uygulama için öğretmenlerin konuyla ilgili ilginç materyallerden yararlanmalarını istemektedirler. Böylece öğretmen adayları laboratuvar uygulamalarına yönelik tutumlarını olumlu yönde artıracaklarını dile getirmektedirler. Böyle bir güdülenme, laboratuvarda öğrenilen bilgilerin daha kalıcı ve daha zevkli olmasına neden olacaktır.

Öğretmen adaylarının fizik laboratuvarında iddialı olup olmama noktasında kararsız olmaları istatistiki analizlerle tespit edilmiştir (Madde 19,

$\bar{X}=2.81$). Görüşmeye katılan öğretmen adaylarına bunun sebebi sorulduğunda, %57'si öğretmen adaylarının fizik ile ilgili her konuyu bilmedikleri, sadece ilgi duydukları ve yetenekli oldukları konuları öğrenmek istedikleri için o konularda iddialı olduklarını ifade etmişlerdir. Buradan anlaşılıyor ki, laboratuvarlara karşı olumlu tutumları olan öğretmen adayları fen bilimlerinin içerdiği konuları ilgi ve yetenekleri doğrultusunda öğrenmeye de isteklidirler.

Öğretmen adaylarının fizik ve fizik deneyleriyle ilgili makaleleri okurken sıkılıp sıkılmama noktasında kararsız tutum sergilemelerinin (Madde 20) sebebi olarak da böyle bir alışkanlığa sahip olmamalarını ve bu tür makaleleri okumaya teşvik edilmediklerini ileri sürmektedirler. Eğitimciler, öğretmen adaylarını yapılan çalışmalar hakkında bilgilendirip, onları bilimsel düşünmeye ve sorgulamaya sevk ederlerse öğretmen adaylarının ve dolayısıyla onların yetiştirecekleri genç beyinlerin de bundan faydalanması sağlanacaktır.

Bilmediği deneyleri yapmanın öğretmen adaylarını heyecanlandığı böylece laboratuvarda daha büyük bir şevkle çalışmaları için fırsat sunduğunu dile getirmektedirler.

Her ne kadar öğretmen adayları 6. tutum maddesine verdikleri cevaplarda fizik olaylarının sebebini sorgulamanın gereksiz olduğunu düşünseler de ($\bar{X}=4.16$) çevrelerinde meydana gelen doğa olaylarını fen bilimlerinde edindiği bilgileri kullanarak anlamaya çalışmaları öğretmen adaylarının hoşuna gitmektedir. Bunun yanı sıra fen içeriğiyle ilgili bilmediği konuları deneyler yaparak öğrenmek istemektedirler. Çevrelerine meraklı gözlerle bakabilen

çocuklar yetiştirecek öğretmen adaylarının öncelikle bu özelliklere sahip olmak istemesi gerçekten önemli bir olgudur.

Buradan elde edilen sonuç ve önerilere göre, özellikle fizik öğretiminin yapıtaşı olan laboratuvar uygulamalarında öğretmen adaylarının ilgi ve merakını uyandırarak, onların laboratuvara karşı olumlu tutumlar geliştirmelerine yardımcı olacak etkili bir fen öğretimi ile kalıcı bir öğrenme sağlanabilir.

Bu çalışmada dikkati çeken bir diğer nokta da, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarını tespit etmede (5'li likert ölçeklerinin kullanılmasının öğretmen adaylarının cevaplarını sınırlandırdığı için) bazı sıkıntılar yaşanmasıdır. Tutum davranışa hazırlayıcı bir eylem olduğuna göre, öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına yönelik tutumlarının, kullandığımız bu ölçeklerle, davranışa dönüşüp dönüşmediğini anlamamız zordur. Öğretmen adayları fizik laboratuvarına karşı olumlu tutumlara sahip olabilirler fakat bizim burada asıl ilgilenmemiz gereken nokta öğretmen adaylarının bu tutumları davranışa dönüştürüp dönüştürmediğini tespit etmek olmalıdır. Bu yüzden öğretmen adaylarının fizik laboratuvarına karşı tutumlarının davranışa dönüşüp dönüşmediğini, gözlemler yaparak tespit edebilmemize yardımcı olacak farklı bir ölçme aracı geliştirilmesi bu konuda ufukumuzu genişletebilir.

5. KAYNAKLAR

- Altıparmak, M., 2001, Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuvara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Baykul, Y., 1990, İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıfına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler. Ankara: ÖSYM yayınları. 1.
- Berberoğlu, G., 1990, Kimyaya İlişkin Tutumların Ölçülmesi. Eğitim ve Bilim. 14 (76).
- Binbaşıoğlu, C., 1995, Eğitim Psikolojisi. Ankara: Yargıcı matbaası.
- Büyüköztürk, Ş. 2002, Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. 32: 470-483
- Duatepe, A. ve Çilesiz, Ş., 1999, Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 16, 45-52.
- Ekici, G., 2002, Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvarı Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BÖLDYTÖ). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 22, 62-66
- Freedman, J., Sears, D., Carlsmith M., 1993, Sosyal Psikoloji, Ankara: İmge Yayınevi.
- Gürdal, A., Şahin, F. ve Macaroğlu, E., 1996, İlköğretimin İkinci Kademe Öğrencileri İçin Fen Bilgisi Tutum Ölçeği. Öneri, 1, 5.
- Kağıtçıbaşı, Ç., 1988, İnsan ve İnsanlar, İstanbul: Evrim Basım Yayım dağıtım, 7. basım.
- Karasar, N., 1999, Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara: Anı yayıncılık, 9. basım.
- Kocabaş, A., 1997, Temel Eğitim II. Kademe Öğrencileri İçin Müziğe İlişkin Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 13, 141-145.
- Özyürek, A., Eryılmaz, A., 2001, Öğrencilerin Fizik Derslerine Yönelik Tutumlarını Etkileyen Etmenler, Eğitim ve Bilim, 26 (120).
- Selvi, K., 1996, Tutumların Ölçülmesi ve Program Değerlendirme. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 6 (2), 39-53.
- Sezgin, G. ve arkadaşları., 2002, Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 59-63.
- Şimşek, N., 2002, Kimya Eğitimine Yönelik Bir Tutum Ölçeği Hazırlanması ve Buna Yönelik Çeşitli Değerlendirmelerin Yapılması, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Tavşacı, E., 2002, Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi, Ankara: Nobel yayıncılık.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y., 1992, Ölçme Teknikleri, Ankara: ÖSYM Yayınları, 1.
- Tyler, L. E., 1971, Test and Measurement, Second Edition Prentice- Hall.