

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerinin Cinsiyet, Öğretim Türü, Sınıf Düzeyi ve Lise Laboratuvar Deneyimleri Açısından Araştırılması

Şendil CAN¹

¹ Yrd.Doç.Dr., Muğla Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Muğla-TÜRKİYE

Alındı: 18.02.2011

Düzeltildi: 15.04.2011

Kabul Edildi: 30.04.2011

Orijinal Yayın Dili Türkçedir (v.9, n.1, Mart 2012, ss.3-12)

ÖZET

Fen Eğitiminde hedeflenen amaçlara ulaşmada, öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşlerinin bilinmesi önemlidir. Bu nedenle çalışmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerini belirlemek ve bu düşüncelerine cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarının etkisini araştırmaktır. Tarama modelinde yürütülen bu araştırmanın örneklemini, 2010-2011 Öğretim yılında Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. Sınıf olmak üzere toplam 321 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Nicel olarak toplanan veriler; bağımsız gruplar t testi, tekyönlü varyans analizi, frekans ve yüzde dağılım ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda; öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin, cinsiyete göre farklılık göstermediği; öğretim türü, sınıf düzeyi ve lisede aldıkları laboratuvar uygulamaları açısından fark yarattığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Laboratuvar Uygulamaları, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı, Öğretmen Adayı Görüşleri.

GİRİŞ

Fen bilimlerini diğer bilimlerden ayıran en önemli özelliklerden birisi deney ve gözleme önem vermesidir. Deneyerek, görerek, araştırarak, inceleyerek, tartışarak öğrenmeleri sağlanabilmiş bireylerin olaylar karşısında tutum ve hareketleri, klasik yöntemlerle yetiştirilen bireylere nazaran oldukça farklı olacaktır (Taşkın Ekici, Ekici & Taşkın, 2002). Laboratuvar, öğretilmek istenen bir konu veya kavramın öğrenciye; birinci elden kendisinin yapması şeklinde veya gösteri yolu ile öğretildiği ortamdır (Yılmaz & Morgil, 1999). Lâboratuvar, yaparak ve yaşayarak yapılan bir öğretim, tüm duyu organlarını kullanma imkânı verir. Sebep-sonuç yorumu yapma zorunluluğu nedeniyle de edimsel ve düşünsel becerileri



birleştirme olanağı sağlar. Dolayısıyla kalıcı bir eğitim türü olarak tanımlanabilir (Tezcan & Günay, 2003). Lucas'a (1971) göre, öğrenciler laboratuvar derslerinde bilim adamlarının nasıl çalıştığını, düşündüğünü ve araştırmaları kullanarak yeni bilgiyi nasıl elde ettiklerini anlayabilirler. Hofstein ve Lunetta (2003) laboratuvar ortamlarını, “Öğrencilerin bilimsel konuları öğrendikleri, fen araştırma hünerlerini ve fen algılarını geliştirdikleri ve çeşitli öğrenme çevresi oluşturma çalışmalarında temel unsur olan ortamlardır. Ayrıca öğrencilerin bilimsel konuları araştırmak için işbirlikli olarak çalışabildiği ortamlardır” şeklinde tanımlamışlardır.

Fen eğitiminde laboratuvar uygulamalarının büyük öneme sahip olduğu kabul gören bir gerçektir. Laboratuvar uygulamaları; öğrencilerin bilimsel düşünme ve çalışma becerilerini geliştirerek, zihin becerilerini kullanabilme yollarını görebilmesini, kalıcı ve etkili öğrenmeyi sağlayabilmesi, sistemli, düzenli ve planlı çalışmanın önemini kavratarak yeni çalışmalar planlayabilmeyi kazandırır. Temel fen bilimlerinde öğretim hedeflerinin istenilen düzeyde olabilmesi için, özellikle laboratuvar uygulamalarının, dersin amacına uygun şekilde planlanması gerekir. Laboratuvar gibi uygulamalı çalışmaların özünü oluşturan öğrenci aktivitesi, yeterince gerçekleşmediği takdirde istenilen öğretim hedeflerine ulaşabilme zorlaşır (Altıparmak & Nakiboğlu, 2002; Soran & Özbaş, 1993; N.V. Şahin, B. Şahin & Özmen, 2000; Ceyhun & Karagölge, 2000). Öğrencilerin laboratuvar föylerinden, laboratuvar şartlarından ve deney esnasında öğretim elemanlarından yardım almada beklentileri vardır. Laboratuvar ile öğretimde, uygun yaklaşım, yöntem ve tekniklerin seçiminde ve laboratuvar ortamının düzenlenmesinde öğrencilerin düşüncelerinin alınmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu konudaki çalışmalara bakıldığında laboratuvar uygulamaları hakkında genellikle öğrenci tutumlarını belirlemeye, sorun tespit etmeye yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Nuhoğlu, Kocabaş & Bozdoğan, 2004; Yeşilyurt, 2006; Cronholm, Höög & Martenson, 2000). Tsai (2003), fen eğitimi alan öğrencilerin ve öğretmenlerinin laboratuvar çevresini algılayışları arasındaki farkları araştırmıştır. Fraser ve arkadaşları (1995), öğrencilerin ve öğretmenlerin laboratuvar aktiviteleri hakkındaki algılayışlarını ölçen dört ölçekten oluşan bir anket geliştirmişlerdir. Öğretmenler okul laboratuvarında konulara, uygun koşulların geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (Akt: Morgil, Güngör Seyhan & Seçken, 2009). Ayas vd. (2002) yaptıkları çalışmada, Genel Kimya dersi laboratuvar uygulamalarının, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor davranışlarının gelişimi üzerindeki etkileri ve uygulamalar sürecinde karşılaşılan güçlükleri öğrenci ve dersi yürüten öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda, laboratuvarların ortam ve araç-gereç bakımından yeterli olmadığı, laboratuvar deneyleri ile teorik derslerin konularının paralel yürütülememesinin büyük ölçüde öğrenme gücüne neden olduğu ortaya çıkmıştır. Aydın (2009) yaptığı araştırmada, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının, genel biyoloji laboratuvarına yönelik ne tür beklentiler içinde olduklarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının çoğunlukla bireysel çalışmak, deneyleri kendilerinin hazırlayıp yapması, daha kapsamlı deney föyleri kullanmak ve daha çok hayvan diseksiyonu yapmak gibi beklentilere sahip olduklarını belirlemiştir. Uluçınar, Cansaran ve Karaca (2004), Amasya il merkezindeki ilk ve ortaöğretim okullarında fen derslerinin (fizik-kimya-biyoloji ve fen bilgisi) işlenişinde laboratuvar yönteminden ne ölçüde yararlandığını, uygulamaların amacını ve öğrenmeye etkileri hakkındaki öğretmen görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda öğretmenler, laboratuvar uygulamalarından yeterli verimin alınabilmesi için sınıf mevcutlarının azaltılması, haftalık programdaki fen dersi saatlerinin artırılması, laboratuvarların güvenlik konusunda geliştirilmesi ve müfredat yenilikleri konusunda öğretmenlere zaman zaman hizmet içi kurslar verilmesi şeklinde görüş

bildirmişlerdir. Bu çalışmanın, laboratuvar uygulamalarına yönelik öğrencilerin düşüncelerinin alınması ile; gelecek laboratuvar uygulamalarının planlanması, etkili ve kalıcı öğrenme gerçekleştirmeleri ve derse karşı olumlu tutum geliştirmeleri açısından önemli ve yararlı olacağı düşünülmektedir.

Laboratuvar uygulamaları öğrenci beklentileri göz önüne alınmadan planlandığında öğrencilerin uygulamalara ilgi duymadıkları ve dersin öğretiminin etkin olarak gerçekleşemediği görülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerini belirlemek ve bu düşüncelerine cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarının etkisini araştırmaktır. Amaç doğrultusunda şu alt problemlere yanıt aranmıştır:

- ✓ Laboratuvar uygulamalarına yönelik fen bilgisi öğretmen adaylarının düşünceleri nelerdir?
- ✓ Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri ile cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

YÖNTEM

Bu araştırma tarama (survey) metodu kullanılarak yürütülmüştür. Tarama yöntemi genellikle eğitim araştırmalarında seçilen grubun belirli bir konu hakkında tutum, inanç ve görüşlerini öğrenmek amacıyla kullanıldığı için (McMillan & Schumacher, 2006 :25) bu çalışmada temel araştırma deseni olarak belirlenmiştir.

a-Örneklem

Bu araştırmanın örneklemine, 2010-2011 Öğretim yılında Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. Sınıf olmak üzere toplam 321 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

b-Verilerin Toplanması

Araştırma verilerinin elde edilmesinde; İlhan, Sadi, Yıldırım ve Bulut (2009) tarafından hazırlanmış ve güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa .769 olarak hesaplanmış olan anket kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan bu anketin ilk bölümünde öğretmen adaylarının demografik özellikleri yer almaktadır. İkinci bölüm ise, 16 ifadenin bulunduğu 5 seçenekli likert tipindedir (EK 1). İfadelerin hepsi olumlu olduğundan, seçenekler Kesinlikle katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4) ve Kesinlikle katılıyorum (5) şeklinde puanlanmıştır. Bu araştırmadan toplanan veriler üzerinden hesaplanan Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı .84 olarak hesaplanmıştır. Bu değer anketin, alfa katsayısı değerlendirme ölçütlerine göre yüksek derecede güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2005: 405).

c-Verilerin Analizi

Verilerin çözümlenmesinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 14.0 paket programı kullanılmış, sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde yorumlanmıştır. Öğretmen adaylarının düşünceleri ile cinsiyet ve öğretim türü arasında farklılık olup olmadığı bağımsız gruplar t testi ile; sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarına göre farklılık gösterip göstermediği ise, tek faktörlü varyans analizi (One-Way Anova) ile tespit edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, anket ile toplanan veriler, uygun istatistiksel teknikler kullanılarak analiz edilmiş, elde edilen bulgular tablolar haline getirilerek yorumlanmıştır. Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin dağılımı, frekans ve yüzde dağılım olarak Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1’de, kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum seçenekleri olumlu; kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum seçenekleri de olumsuz olarak gruplandırılmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri frekans ve yüzde dağılım olarak verilmiştir. Tablo 1’e göre, genel olarak öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin olumlu olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının en yüksek oranda (%71.6) olumlu düşünceye sahip olduğu ifade, “Laboratuvar çalışmalarına başlamadan önce laboratuvar güvenliği hakkında bilgi veriliyor” şeklindeki 1. İfadedir. Bu düşünce, öğretmen adaylarının laboratuvar güvenliği konusunda tatmin edici bir düşünceye sahip olduğunu göstermektedir. Olumsuz düşüncenin en fazla (%40.5) olduğu ifade, “Laboratuvar çalışmalarının sayısı ve saatleri yeterlidir” şeklindeki 12. İfadedir. Belirttikleri bu düşünceden yola çıkarak, laboratuvar uygulamalarının saat ve sayı yönünden yetersiz kaldığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının en fazla (%33.3) kararsızlık gösterdiği ifade, “Laboratuvarda olabilecek kazalara karşı alınan tedbirler yeterlidir” ifadesidir. Bu durum, öğretmen adaylarının, laboratuvar uygulamalarında kazalara karşı alınan tedbirler konusunda tereddütlerinin olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Öğretmen adaylarının cinsiyeti ile laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri arasındaki ilişki, bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş ve bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Olumlu, Kararsız ve Olumsuz Düşünceleri

İfadeler	Olumlu		Kararsız		Olumsuz	
	n	%	n	%	n	%
1. Laboratuvar çalışmalarına başlamadan önce laboratuvar güvenliği hakkında bilgi veriliyor.	230	71.6	26	8.1	65	20.2
2. Laboratuvar çalışmaları amacına ulaşıyor.	191	59.5	82	25.5	48	15.0
3. Laboratuvar çalışmalarında kullanılan deney kılavuzunun içeriği yeterlidir.	147	45.8	97	30.2	77	24.0
4. Laboratuvar uygulamaları teorik derslerle paralel yürütülüyor	185	57.6	54	16.8	82	25.5
5. Teorik derslerin içeriği ile yapılan deneyler birbiri ile örtüşüyor	195	60.8	68	21.2	58	18.1
6. Laboratuvarda bulunan cihazlar ve malzemeler yeterlidir.	134	41.7	99	30.8	88	27.5
7. Laboratuvarın fiziki ortamı çalışma için uygundur.	149	46.4	77	24.0	95	29.6
8. Laboratuvar ortamı öğrencilerin dikkatini çekecek şekilde düzenlenmiştir (afiş, poster, uyarı işaretleri, ... vs).	123	38.3	80	24.9	118	36.8
9. Laboratuvarda sağlıklı ve güvenli bir çalışma için gerekli özen gösteriliyor.	208	64.8	63	19.6	50	15.5
10. Laboratuvarda olabilecek kazalara karşı alınan tedbirler yeterlidir.	133	41.5	107	33.3	81	25.2
11. Laboratuvarda görevli öğretim elemanları uygulama sırasında gerekli özeni gösteriyor.	185	57.6	60	18.7	76	23.7
12. Laboratuvar çalışmalarının sayısı ve saatleri yeterlidir.	127	39.5	64	19.9	130	40.5
13. Laboratuvarda görevli olan öğretim elemanlarının sayısı yeterlidir.	149	46.4	64	19.9	108	33.6
14. Deney gruplarındaki kişi sayısı yeterlidir.	147	45.8	62	19.3	112	34.8
15. Laboratuvarda öğretim elemanı-öğrenci iletişimi iyidir.	163	50.8	75	23.4	83	25.8
16. Deneyler daha çok güncel olaylardan seçilmelidir.	216	67.3	55	17.1	50	15.6

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerine Ait Puanların Cinsiyete Göre T- Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Kız	194	53.16	9.24	319	.101	.919
Erkek	127	53.05	10.41			

Tablo 2'ye göre, örnekleme oluşturan öğretmen adaylarının 194'ü kız; 127'si erkektir. Öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerine ait puanları, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir [$t_{(319)} = .101, p > .05$]. Kız ve erkek öğrencilerin puan ortalamaları arasında da farklılık görülmemiştir. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik düşüncelerinde cinsiyetin bir etken olmadığı söylenebilir. Öğretmen adaylarının öğretim türü ile laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri arasındaki ilişki, bağımsız gruplar t testi ile analiz edilmiş ve bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerine Ait Puanların Öğretim Türüne Göre T- Testi Sonuçları

Öğretim Türü	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Normal Öğretim	178	52.15	9.78	319	-1.994	.047
İkinci Öğretim	143	54.31	9.51			

Tablo 3'e göre, öğretmen adaylarının 178'i normal öğretim, 143'ü ikinci öğretim öğrencisidir. Öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerine ait puanları, öğretim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermektedir [$t_{(319)} = -1.994, p < .05$]. Normal öğretim ve ikinci öğretim öğrencilerinin puan ortalamaları arasında, ikinci öğretim öğrencileri lehine görülen farklılık anlamlı bulunmuştur. Bu bulguya göre öğretim türünün, öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri üzerinde fark yaratacak bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi ile laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı, tek yönlü varyans analizi ile test edilmiş, bulgular Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir. Tablo 4'ten öğretmen adaylarının; 110'u birinci sınıf, 83'ü ikinci sınıf, 77'si üçüncü sınıf ve 51'i son sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamaları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına dair yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerine Ait Puanların Sınıf Düzeyine Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Sınıf Düzeyi	N	\bar{X}	S
1	110	3.44	.059
2	83	3.40	.066
3	77	3.07	.062
4	51	3.29	.079
Toplam	321	3.32	.034

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerine Ait Puanların Sınıf Düzeyine Göre ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	7.07	3	2.36	6.76	.000	1 - 3
Gruplarıçi	110.64	317	.35			2 - 3
Toplam	117.71	320				

Tablo 5'te verilen analiz sonuçları; öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri ile sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir [$F_{(3-317)} = 6.76$, $p < .05$]. Başka bir deyişle, öğretmen adaylarının düşünceleri sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir. Sınıf düzeyi arasındaki farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, birinci sınıf öğrencilerinin ($\bar{x} = 3.44$) ve ikinci sınıf öğrencilerinin ($\bar{x} = 3.40$) laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin, üçüncü sınıf öğrencilerine göre ($\bar{x} = 3.07$) daha olumlu olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının, lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumları ile laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına dair yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6'ya göre, lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını, öğretmen adaylarından 46'sı etkin bir şekilde aldıklarını; 159'u hiçbir şekilde almadıklarını; 116'sı da kısmen aldıklarını belirtmişlerdir. Aritmetik ortalamaları arasında görülen farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına dair yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerine Ait Puanların Lise-Laboratuvar Uygulamaları Durumuna Göre Aritmetik Ortalama ve Standart Sapmaları

Lab.Uyg. Yapılma Durumu	N	\bar{X}	S
Evet	46	3.38	.67
Hayır	159	3.40	.60
Kısmen	116	3.18	.57
Toplam	321	3.32	.61

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Uygulamalarına Yönelik Düşüncelerine Ait Puanların Sınıf Düzeyine Göre Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlı Fark
Gruplararası	3.32	2	1.66	4.63	.010	Evet - Hayır
Gruplarıçi	114.39	318	.36			Kısmen - Hayır
Toplam	117.71	320				

Tablo 7'de verilen analiz sonuçları; öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri ile lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir [$F_{(3-317)} = 4.63$, $p < .05$]. Başka bir deyişle, öğretmen adaylarının düşünceleri lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarına bağlı olarak anlamlı bir şekilde

değişmektedir. Görülen bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına göre, lise öğrenimlerinde etkin bir şekilde laboratuvar uygulaması alan öğrenciler ($\bar{x}= 3.38$) ile kısmen alan öğrencilerin ($\bar{x}= 3.18$) laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin, almayan öğrencilere göre ($\bar{x}= 3.40$) daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Bu araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri tespit edilmiş ve bu düşüncelerine cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarının etkisi araştırılmıştır. Çalışma, Fen Bilgisi Öğretmenliği programına devam eden 1., 2., 3. ve 4. Sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Veriler anket yoluyla toplanarak, uygun istatistiksel yöntemler ile analiz edilmiştir.

Elde edilen verilerden, öğretmen adaylarının genel olarak laboratuvar uygulamalarına yönelik olumlu düşünceye sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik, hakkında en fazla olumlu düşündükleri ifade “Laboratuvar çalışmalarına başlamadan önce laboratuvar güvenliği hakkında bilgi veriliyor” ifadesi olmuştur. Bu elde edilen bulgu sevindirici bulunmuştur. Çünkü laboratuvar uygulamalarının en önemli ögesi olan laboratuvar güvenliğinin sağlanması, öğretmen adaylarının yapılan uygulamalardan endişe duymadan daha verim almalarını sağlayacaktır. Öğretmen adaylarının en olumsuz düşündükleri ifade “Laboratuvar çalışmalarının sayısı ve saatleri yeterlidir” ifadesi olmuştur. Buradan öğretmen adaylarının, deneylerin sayısı ve ders saatinin yeterli olmadığını düşündükleri görülmektedir. Orbay, Özdoğan, Öner, Kara ve Gümüş, (2003) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin lisans öğrenimi boyunca iki dönem olarak okutulan laboratuvar ders sayısının %86 oranında “yetersizdir, artırılmalıdır” şeklinde cevap verdiklerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, böyle bir sonucun öğrencilerin “laboratuvar uygulamalarının fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası ve odak noktası” olarak algıladıklarını ve bu düşüncenin oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği sonuç araştırmamızın bulgusunu destekler niteliktedir. Ayrıca bu bulgu, Ayas, S. Karamustafaoğlu, Sevim ve O. Karamustafaoğlu (2002) ve O. Karamustafaoğlu'nun (2000) araştırmaları sonucunda elde ettikleri, öğrenciler tarafından belirtilen “laboratuvar ders saatlerinin artırılması” görüşü sonucu ile de uyumludur. Literatürde farklı sonuçların olduğu çalışmalar da mevcuttur (Yeşilyurt, 2006). Öğretmen adaylarının en fazla kararsızlık gösterdiği ifade “Laboratuarda olabilecek kazalara karşı alınan tedbirler yeterlidir” ifadesidir. “Laboratuvar çalışmalarına başlamadan önce laboratuvar güvenliği hakkında bilgi veriliyor” ifadesine en olumlu görüş bildiren öğretmen adaylarının, laboratuarda olabilecek kazalara karşı alınan tedbirlerin yeterliliği konusunda kararsız olmaları dikkat çekici bulunmuştur. Bu durum, öğrencilere bilgi verilmesine karşın, alınan tedbirler yönünden tedirginlik yaşadıkları fikrini düşündürmektedir. Elde edilen bulgu, İlhan vd.'nin (2009), kimya öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamaları hakkındaki görüşlerini inceleyen çalışmalarında en fazla kararsızlık gösteren “Laboratuarda olabilecek kazalara karşı alınan tedbirler yeterlidir” ifadesinin ortaya çıkan sonucu ile örtüşmektedir.

Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri, cinsiyete göre farklılık göstermemiştir. Dolayısıyla cinsiyetin, öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Öğretmen adaylarının öğretim türünün, laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri üzerindeki etkisi araştırılmış ve ikinci öğretimde öğrenim gören öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin daha olumlu olduğu bulunmuştur. Bu

durum, ikinci öğretimde okuyan öğrencilerin gece öğrenim görmelerinden dolayı, dış etkenlerden daha az etkilendikleri ve laboratuvar uygulamalarına yönelik daha olumlu düşünceye sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri ile sınıf düzeyi arasında farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın, birinci ve ikinci sınıf öğrencileri ile üçüncü sınıf öğrencileri arasında olduğu bulunmuştur. Birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinin lisans öğrenimlerinin başında olmaları nedeniyle, beklentiler açısından laboratuvar uygulamalarına yönelik daha olumlu düşünceye sahip oldukları söylenebilir. Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin, lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarına bağlı olarak anlamlı bir şekilde değiştiği tespit edilmiştir. Öğrencilerden, lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin olarak alanlar ve kısmen alanların, lisans laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin almayanlara göre daha olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu da öğrencilerin, lise öğrenimlerinden gelen laboratuvara yönelik olumlu düşüncelerinin, lisans öğrenimlerinde de devam ettiğini göstermektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Fizik, Kimya ve Biyoloji disiplinlerinden oluşan Fen Bilimlerinin öğrenilmesinde ve öğrencilerin bu derslere yönelik ilgilerinin artmasında laboratuvar uygulamalarının önemi yadsınamaz bir gerçektir. Araştırmada, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşünceleri ve bu düşüncelerine cinsiyet, öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde laboratuvar uygulamalarını etkin bir şekilde alıp almama durumlarının etkisi incelenmiştir. Çalışma, öğretimin merkezinde yer alan öğretmen adaylarının dolayısıyla geleceğin öğretmenlerinin, laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerini ortaya koyması bakımından önemlidir. Böylece, öğretmen adaylarının düşüncelerini de dikkate alarak, laboratuvar uygulamalarının hedeflenen amaçlara yönelik planlanması yapılabilir. Araştırma sonucunda, genel olarak öğretmen adaylarının, laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin olumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak, öğretmen adaylarının, laboratuvar çalışmalarının sayısı ve saatlerinin yeterliliği konusunda en fazla olumsuz; laboratuvar olabilecek kazalara karşı alınan tedbirlerin yeterliliği açısından da en kararsız düşünceye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın öğretmen adayları çok büyük oranda, uygulamalar öncesinde laboratuvar güvenliği konusunda yeterince bilgilendirildiklerini de belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarına yönelik düşüncelerinin, cinsiyete göre farklılık göstermediği; öğretim türü, sınıf düzeyi ve lise öğrenimlerinde aldıkları laboratuvar uygulamaları açısından fark yarattığı bulunmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak şu öneriler getirilebilir:

- ✓ Laboratuvar uygulamalarının sayısı ve ders saati artırılmalıdır.
- ✓ Laboratuvar uygulamalarında karşılaşılabilecek kazalara ilişkin gerekli tedbirlerin alınması sağlanmalıdır. Hatta bununla ilgili afiş veya posterlerin laboratuvara asılması, öğrencilerin daha temkinli çalışmalarına neden olacaktır.
- ✓ Öğretmen adaylarına, laboratuvar uygulamalarının öğrenmeye katkısı ve önemi hakkında gerekli bilgilerin verilmesi, derse karşı daha olumlu düşüncelerini sağlayacaktır.

Eski bir Çin atasözü laboratuvarın önemini şöyle belirtir: Duydum ve unuttum, gördüm ve hatırladım, yaptım ve anladım (Beach ve Stone, 1988 ; Akt. Tezcan ve Günay, 2003).

KAYNAKLAR

- Altıparmak, M. & Nakipoğlu, M. (16-18 Eylül 2002). Lise biyoloji laboratuvarlarında işbirlikçi öğrenme yönteminin tutum ve başarıya etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Biyoloji/bildiri/t9d.pdf
- Ayas, A., Karamustafaoğlu, S., Sevim, S. & Karamustafaoğlu, O. (2002). Genel kimya laboratuvar uygulamalarının öğrenci ve öğretim elemanı gözüyle değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 50-56.
- Aydın, S. (1-3 Mayıs 2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji laboratuvar uygulamalarına yönelik beklentileri. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi I. Uluslar arası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi*, Çanakkale.
- Beach, D.H. & Stone, H.M. (1988). Survival of the high school chemistry lab. *Journal of Chemical Education*, 65 (7), 619-620.
- Ceyhun, I. & Karagölge, Z. (6-8 Eylül 2000). İlköğretim öğretmenlerinin yetiştirilmesinde fen bilgisi laboratuvarının önemi, *H. Ü. Eğitim Fakültesi IV Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Beytepe, Ankara.
- Cronholm, T., Höög, J. & Martenson, D. (2000). Student attitudes towards laboratory exercises in medical biochemistry. *Medical Teacher*, 22(1), 30-33.
- Fraser, B. J., Giddings, G. J. & McRobbie, C. J. (1995). Evolution and validation of a personnel form of an instrument for assessing science laboratory classroom environments. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 399-422.
- Hofstem, A. & Lunetta, V. N. (2003). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century, <http://gpquae.iqm.unicamp.br/gtexperimentacao.pdf>
- İlhan, N., Sadi, S., Yıldırım, A. & Bulut, H. (2009). Kimya öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamaları hakkındaki düşünceleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 153-160.
- Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS Uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karamustafaoğlu, O. (25-28 Eylül 2000). Fizik öğretiminde laboratuvar uygulamalarının yürütülmesinde karşılaşılan güçlükler. *19. TFD Fizik Kongresi*, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Lucas, A. M. (1971). Creativity, Discovery and inquiry in science education. *The Australian Journal Of Education*, 15, 185-196.
- McMillan, H. & J., Schumacher, S. (2006). *Research in education evidence-based inquiry*. 6th Edition, Boston : Allyn and Bacon Inc.
- Morgil, İ., Güngör Seyhan, H. & Seçken, N. (2009). Proje destekli kimya laboratuvarı uygulamalarının bazı bilişsel ve duyuşsal alan bileşenlerine etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 89-107.
- Nuhoğlu, H., Kocabaş, Ö. & Bozdoğan, A. E. (6-9 Temmuz 2004). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyoloji laboratuvarına yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

- Orbay, M., Özdoğan, T., Öner, F., Kara, M. & Gümüş, S. (2003). Fen bilgisi laboratuvar uygulamaları 1-11 dersinde karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı 157.
- Soran, H. & Özbaş, G. (1993). Devlet liseleri, özel liseler ve anadolu liselerindeki biyoloji eğitiminin karşılaştırılması. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 9, 263-270.
- Şahin, N. V., Şahin, B. & Özmen, H. (6-8 Eylül 2000). Liselerdeki biyoloji öğretmenlerinin derslerini deneylerle işleyebilme ve lâboratuvar kullanma olanaklarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Beytepe, Ankara.
- Taşkın Ekici, F., Ekici, E. & Taşkın, S. (16-18 Eylül 2002). Fen laboratuvarlarının içinde bulunduğu durum. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t90d.pdf
- Tezcan, H. & Günay, S. (2003). Lise kimya öğretiminde laboratuvar kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri, *Milli Eğitim Dergisi*, 159, webden; <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/tezcan-gunay.htm> (02.02.2011).
- Tsai, C. C. (2003). Taiwanese science students' and teachers' perceptions of the laboratory learning environments: Exploring epistemological gaps. *International Journal of Science Education*, 25, 7, 847-860.
- Uluçınar,Ş., Cansaran, A. & Karaca, A. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 75-88.
- Yeşilyurt, S. (2006). Öğretmen adayları ve öğretim elemanları gözüyle genel biyoloji laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 481-496.
- Yılmaz, A. & Morgil, F.İ. (1999). Kimya öğretmeniği öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarında kullandıkları laboratuvarın şimdiki durumu ve güvenli çalışmaya ilişkin öğrenci görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 104-109.

Investigation of Pre-service Science Teachers' Opinions about Laboratory Practices in relation to Gender, Grade Level, Their High School Laboratory Experiences and whether They Attend Day-Time Classes or Night- Time Classes

Şendil CAN¹

¹ Assist.Prof.Dr., Muğla University, Faculty of Education, Muğla-TURKEY

Received: 18.02.2011

Revised: 15.04.2011

Accepted: 30.04.2011

The original language of article is Turkish (v.9, n.1, March 2012, pp.3-12)

Keywords: Science Education; Laboratory Practices; Pre-Service Science Teachers; Pre-Service Teachers' Opinions.

SYNOPSIS

INTRODUCTION

One of the most important factor differentiating natural sciences from other sciences is the importance attached to experiment and observation. The attitudes and behaviors of the people taught by experimenting, observing, researching and investigating will be highly different from the attitudes and behaviors of the people taught through classical methods (Taşkın Ekici, Ekici & Taşkın, 2002). It is accepted that laboratories have an important place in science teaching. Laboratory applications allow students to improve their scientific thinking and working skills and in this way make permanent and effective learning possible and impart the skills needed to plan new studies by making them recognize the importance of planned working (Altıparmak & Nakiboğlu, 2002; Soran & Özbaş, 1993; Şahin, Şahin & Özmen, 2000; Ceyhun & Karagölge, 2000). Teaching performed by doing and experiencing in a laboratory enable students to be involved in the process with all their senses. Due to the obligation of making cause and effect interpretations, it helps students to develop their performative and intellectual skills. Hence, it can be described as permanent type of learning (Tezcan & Günay, 2003). It is of great importance to plan the laboratory classes in compliance with the purposes of the course to achieve the objectives of the course.

PURPOSE OF THE STUDY

The purpose of the current study is to determine the students' opinions about laboratory practices and the relationships between these opinions and variables of gender, students' attending day-time or evening classes, grade level, and students' effective exposure to laboratory practices during their high school education.



METHODOLOGY

The sampling of the present using survey method consists of 321 first, second, third and fourth-year students from the science teaching department of elementary education at the faculty of education of Muğla University in 2010-2011 academic year. A questionnaire developed by İlhan, Sadi, Yıldırım and Bulut (2009) was used as a data collection tool in the present study. The Cronbach Alfa reliability coefficient of the scale was found to be .769. In the first section of the questionnaire, there are items to elicit personal information of the participants. In the second section of it, there 16 five-point Likert type items. As all of the items are positive, the option given for them are Strongly disagree (1), Disagree (2), Undecided (3), Agree (4) and Strongly agree (5). For the data collected in the present study, Cronbach Alfa internal consistency coefficient was found to be .84. This value shows that the questionnaire is highly reliable (Kalaycı, 2005: 405). In the analysis of the data, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 14.0 program package was used. The significance level was set at 0.05. t-test was conducted to determine whether there are significant differences among the opinions of the pre-service teachers based on gender and whether they are attending day or evening time classes. And one way ANOVA was carried out to determine whether there are significant differences among the opinions of the pre-service teachers based on grade level and how effective laboratory courses they got at high school.

FINDINGS

In general, the pre-service teachers were found to have positive opinions about laboratory practices. The highest percentage of positive opinion of the students (%71.6) was revealed for the first statement “before starting laboratory practices, information is given about the safety procedures to be followed in laboratory”. The highest percentage of negative opinion (%40.5) was revealed by the students for 12th statement “amount and time of laboratory practices are adequate”. The highest percentage of being undecided (%33.3) was reported for the statement “the precautions taken against possible accidents are sufficient”. Gender variable can be argued to have no significant impact on the scores obtained for the students’ opinions about laboratory practices [$t_{(319)} = .101, p > .05$]. Hence, it is possible to say that gender does not have a significant effect on students’ opinions about laboratory practices. The students’ opinions about laboratory practices were significantly affected by their attending either day-time or evening classes [$t_{(319)} = -1.994, p < .05$]. A significant difference was found between the scores of students attending day-time and evening classes. The findings indicate that there is significant difference among the students’ opinions about laboratory practices and their grade levels [$F_{(3-317)} = 6.76, p < .05$]. Scheffe test was carried out to determine the source of this difference, and it was found that first grade ($\bar{x} = 3.44$) and second grade students ($\bar{x} = 3.40$) have more positive opinions when compared to third grade students ($\bar{x} = 3.07$). Moreover, the study looked at the relationship between the students’ opinions and the extent to which they were exposed to laboratory practices during high school education and a significant difference was found [$F_{(3-317)} = 4.63, p < .05$]. And the results of Scheffe test carried out to determine the source of this difference revealed that the students exposed to effective laboratory practices ($\bar{x} = 3.18$) and partially effective laboratory practices ($\bar{x} = 3.38$) have more positive opinions than the students who were not exposed to laboratory practices ($\bar{x} = 3.40$).

DISCUSSION

The findings revealed that in general the pre-service teachers have positive opinions about laboratory practices. The highest percentage of positive opinion of the students was revealed for the first statement “before starting laboratory practices, information is given about the safety procedures to be followed in laboratory”. This indicates that the pre-service teachers have highly positive opinions about the information provided for safety procedures in laboratory. The highest percentage of negative opinion was revealed by the students for 12th statement “amount and time of laboratory practices are adequate”. Here it is clear that the pre-service teachers think that amount and time of laboratory practices are not sufficient. The highest percentage of being undecided was reported for the statement “the precautions taken against possible accidents are sufficient”. It seems to be interesting that while the pre-service teachers reported the highest percentage of positive opinion for “before starting laboratory practices, information is given about the safety procedures to be followed in laboratory”, they are undecided about the precautions to be taken to prevent possible accidents. This may be interpreted as though they think that they are well informed about safety precautions they are hesitant when it comes to real precautions taken. The pre-service teachers’ opinions about laboratory practices do not significantly vary due to gender variable. Hence, it can be argued that gender is not important in terms of affecting students’ opinions. The effects of the students’ attending day-time classes or evening classes on the students’ opinions were also investigated and it was found that students attending evening classes have more positive opinions about laboratory practices. This may be because the students attending evening classes are more isolated from external influences as they are at school in the evenings. Significant difference based on the grade level of the students was found among the opinions of the students. This difference is between first, second and third year students. As the first and second year students can relatively be regarded at the beginning of their higher education life, they may have more positive opinions about laboratory practices due to their expectations. It was also found that the students’ opinions vary significantly due to the extent to which they were exposed to laboratory practices in their high school years. The students having effective laboratory practices and those having partially effective practices were found to have more positive opinions when compared to those not having any.

RESULTS

It was found that in general pre-service teachers have positive opinions about laboratory practices. No significant gender-based difference was found among the students’ opinions, yet, significant differences based on whether they are attending day-time or evening classes, their grade level and the extent to which they were exposed to laboratory practices during their high school education were found among the opinions.

REFERENCES

- Altıparmak, M. & Nakipoğlu, M. (16-18 Eylül 2002). Lise biyoloji lâboratuarlarında işbirlikçi öğrenme yönteminin tutum ve başarıya etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Biyoloji/bildiri/t9d.pdf
- Ceyhun, I. & Karagölge, Z. (6-8 Eylül 2000). İlköğretim öğretmenlerinin yetiştirilmesinde fen bilgisi lâboratuarının önemi, *H. Ü. Eğitim Fakültesi IV Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Beytepe, Ankara.
- İlhan, N., Sadi, S., Yıldırım, A. & Bulut, H. (2009). Kimya öğretmen adaylarının laboratuar uygulamaları hakkındaki düşünceleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 153-160.
- Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS Uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Soran, H. & Özbaş, G. (1993). Devlet liseleri, özel liseler ve anadolu liselerindeki biyoloji eğitiminin karşılaştırılması. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı 9, 263-270.
- Şahin, N. V., Şahin, B. & Özmen, H. (6-8 Eylül 2000). Liselerdeki biyoloji öğretmenlerinin derslerini deneylerle işleyebilme ve lâboratuar kullanma olanaklarının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Beytepe, Ankara.
- Taşkın Ekici, F., Ekici, E. & Taşkın, S. (16-18 Eylül 2002). Fen laboratuarlarının içinde bulunduğu durum. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara. http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Fen/Bildiri/t90d.pdf
- Tezcan, H. & Günay, S. (2003). Lise kimya öğretiminde laboratuar kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri, *Milli Eğitim Dergisi*, 159, <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/tezcan-gunay.htm> (02.02.2011).