



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2012, Volume: 7, Number: 1, Article Number: 5A0069

NWSA-ECOLOGICAL LIFE SCIENCES

Received: December 2010

Accepted: January 2012

Series : 5A

ISSN : 1308-7258

© 2010 www.newwsa.com

Raşit Zengin¹

Uğur Çakılçioğlu²

Firat University¹

Directorate of National Education²

rzengin@firat.edu.tr

Elazığ-Turkey

**FEN VE TEKNOLOJİ LABORATUVARININ MÜFREDAT VE BÖLÜMLER BAZINDA
DEĞERLENDİRİLMESİ**

ÖZET

Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde fen bilgisi eğitimi çok farklı teknik ve yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler içerisinde en etkili olanlardan bir tanesi de laboratuvar yöntemidir. Yapılan bu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adayları ile sınıf öğretmen adaylarının Yüksek Öğretim Kurumunun yeni ve eski müfredatı bazında fen laboratuvarına ilişkin görüşlerini müfredat ile nasıl bir ilişki içerisinde oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu araştırmada, "betimsel" ve "bağıntısal" araştırma modeli kullanılmıştır. Verilerin analizi için yüzde, frekans, çapraz tablolar ve t-testi istatistiksel işlemleri yapılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında müfredat değişkeninin öğretmen adaylarının laboratuvara ilişkin görüşleri doğrultusunda istatistikî açıdan anlamlı farklılık yarattığı görülmüştür. Fen ve teknoloji öğretmen adayları ile sınıf öğretmen adayları arasında bölümler bazında da istatistikî açıdan anlamlı farklılık olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen Adayları, Fen Laboratuvarı,
Müfredat, Fen, Teknoloji

**SCIENCE AND TECHNOLOGY LABORATORY EVALUATION ON THE BASIS OF
CURRICULUM AND DEPARTMENTS**

ABSTRACT

Science and technology developed at a dizzying pace of science education today is carried out many different techniques and methodologies. In these methods, one is the most effective method in the laboratory. This study teachers with the classroom teachers of science and technology, new and old curriculum of the Higher Education Institution's views on the basis of laboratory science in the curriculum and how they tried to determine a relationship. In this research, "descriptive" and "relational" model is used for this research. Percent for the analysis of data, frequency, cross-tables and t-test statistical processes were performed. The findings of the laboratory in the light of teacher candidates views on the curriculum in line with the variable created by a statistically significant difference was observed. Science and technology departments of teacher candidates and classroom teacher candidates on the basis of a statistically significant difference were also understood.

Keywords: Teacher Candidates, Science Laboratory, Curriculum,
Science, Technology

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Fen ve Teknolojinin hayatla bu kadar iç içe olması onun kolay anlaşılabilir bir ders olduğunu göstermesinin yanı sıra anlaşılmasında soyut kavramların zorluk yarattığını ve kitapla, kalemle, yazıyla sınırlı kalınmaması gerektiğini, tüm bu gelişmelerin denenebilir bir şekilde göz önünde canlandırılmasıyla daha anlaşılır hale geleceği bilimsel çalışmalarla tespit edilmiştir [1, 2, 3 ve 4]. İşte bu nokta da görev fen ve teknoloji öğretmenlerine düşmektedir. Bu disiplinin nasıl işleneceğinden hangi konuların nasıl ortamlarda hangi şartlar altında anlatılacağına kadar her konu dersin öğretmenin inisiyatifindedir. Çünkü fen ve teknoloji dersinin içerisinde barındırdığı soyut kavramların nasıl anlatılacağı nerede anlatılacağı müfredatlarla kesin olmakla birlikte müfredatın uygulayıcısı olan öğretmenlerin görüşleri, deneyimleri ve yeterlilikleri de önemli bir konudur. Çünkü soyut kavramları somut kavramlar gibi donanımsız sınıflarda anlatmak yerine fen ve teknoloji dersinin kendine has bir sınıfı olduğunu ve bu sınıflara da bilindiği üzere fen ve teknoloji laboratuvarları dendiğini bilinmektedir. Laboratuvar, öğrencilerin fen konularını daha etkili ve anlamlı olarak öğrenmeleri bakımından önemli bir işleve sahiptir. Laboratuvar ortamında öğrenciler, ilk elden somut yaşantılar geçirirler ve yaparak-yaşayarak öğrenmeye dayalı etkinliklerde bulunurlar. Laboratuvar fen bilgisindeki karmaşık ve soyut kavramların öğretilmesinde etkili olarak kullanılır [5]. Bilimin uygulanabilirlik ilkesinin mümkün olabileceği yerlerin başında gelen laboratuvarlar, aynı zamanda bilimin önemli kollarından birisi olan fen ve teknoloji eğitimi içinde çok önemli bir teknik ve yöntemdir. Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde fen bilgisi eğitimi çok farklı teknik ve yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler içerisinde en etkili olanlardan bir tanesi de laboratuvar yöntemidir [6]. Laboratuvar yöntemi; fen bilimleri ile ilgili temel bilgilerin, onları kanıtlayarak, deneylerin bizzat öğrenciler tarafından yapılarak öğrenilmesini amaçlamaktadır. Aynı zamanda, bu yöntemin öğrencilerde; akıl yürütmeyi, eleştirel düşünmeyi, ilmi bakış açısını, problem çözme yeteneklerini geliştirme başta olmak üzere pek çok olumlu etki yaptığı bilinmektedir. Bu yüzden laboratuvar uygulamaları, fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası ve odak noktasıdır [7].

Fen ve Teknoloji dersi temeli laboratuvar olan yani deneysel çalışılması, anlaşılması gereken bir derstir. Bir Fen ve Teknoloji dersi konusunun laboratuvarında anlatılması ve anında yaparak, öğrenciye bunun yaşatılarak gösterilmesi öğrencide ezbere dayalı bilgi yığınyından ziyade sindirilmiş, yaşamda kullanılmaya hazır hale getirilmiş bir tecrübe halini alır. Öğrencilere bu bağlamda laboratuvarında yardımcı olacak olan kişi tabii ki bu işin eğitimini almış fen ve teknoloji öğretmenleri ile 4 ve 5. sınıf fen ve teknoloji dersine giren sınıf öğretmenlerimizdir. Görüldüğü gibi bu aşamada öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin önemi ve sorumluluğu açıkça ortaya çıkmaktadır. İşte bu noktada geleceğin öğretmenleri olacak olan öğretmen adaylarının fen ve teknoloji laboratuvarı konusunda bilgileri ve laboratuvar şartlarına ilişkin görüşleri oldukça önem taşımaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Yapılan bazı araştırmalarda, fen bilgisi, fizik ve kimya derslerinin daha zor ve anlaşılmasının güç olduğu kanısının öğrenciler arasında oldukça yaygın olduğu vurgulanmaktadır [8 ve 9]. Bu yaygınlığın temelinde soyut ve anlaşılması zor kavramların yattığı anlatılan konu ve olayların içselleştirilememesi bu yüzden de anlamlı öğrenmenin oluşmaması açıktır. Çağdaş öğrenme teorilerinde, öğrencinin aktif olduğu öğrenme ortamları ve fen bilimlerinin

anlaşılabilirliğini gerçekleştirebilecek laboratuvar ortamlarının kullanılması önerilir [10]. Eğer laboratuvar ortamları yerinde ve etkili bir şekilde kullanılırsa fen bilimleri ve onun uygulamalarından sosyal yaşam doğrudan etkilenir. Bu etkileşim bireylerin teorik bilgiyi günlük yaşamda değişik biçimlerde kullanıma sunmaları ile oluşmaktadır. Öğrencilerin günlük yaşamda kullanıma sunulacak alanları en iyi görebileceği ortamlardan biri laboratuvar ortamıdır [11 ve 12]. Çünkü Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili temel bilgi ve deneyle öğrenmelerinin geliştirilmesinde kullanılabilir laboratuvar çalışmalarının en önemli niteliklerinden birisi, öğrencilere yaparak-yaşayarak öğrenme ve kalıcı öğrenmeler edinme ortamı sunmasıdır. Korkulan derslerin başında gelen fen ve teknoloji dersi ve içinde barındırdığı fizik-kimya-biyoloji disiplinleri ile soyut kavramlara boğulursa somut bir gelişme elde etmek mümkün olmaz çünkü teorik derslerin daha iyi anlaşılmasını ve kalıcı olmasını uygulamalar sağlamaktadır. Bu nedenle laboratuvar uygulamaları ve yeterlilikleri çok önem kazanmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde öğrenci, bilgilerini somutlaştırıp daha sağlam temellere oturtmaktadır [13].

Öğrencilerin fen derslerindeki başarılarının laboratuvar ortamında deneysel çalışmalara katılımları ile arttığı bilinmektedir. Kısaca öğrencilerin yaparak-yaşayarak kalıcı öğrenme sağlamaları, deneyle öğrenmeyi gerçekleştirmeleri ve fen alanlarındaki başarılarının artması, bütünleştirici öğrenme kuramına uygun laboratuvar çalışmalarının önemini ortaya koymaktadır [14]. Fen öğretiminde laboratuvar kullanımı öğrencilerde; Özgüveni geliştirir, Merakı giderir, Kişiyi öğrenmeye güdüler, Problem çözme becerisini geliştirir, Anlamli öğrenmeyi sağlar, Psikomotor ve zihinsel becerileri, bunların koordinasyonunu geliştirir, Analitik düşünme becerisini arttırır, Deney - yorum şeklinde öğrenme yaklaşımı geliştirir, Günlük hayat ve fen ilişkisi kurulmasında yardımcı olur [15].

3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL METHOD)

Yapılan bu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adayları ile sınıf öğretmen adaylarının sahip oldukları fen laboratuvarına ilişkin görüşlerinin Yüksek Öğretim Kurumun (YÖK) yeni ve eski müfredatı ile nasıl bir ilişki içerisinde oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca verilen cevaplar doğrultusunda fen ve teknoloji ile sınıf öğretmen adaylarının görüşlerinin bölümler bazında hangi doğrultuda olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu araştırmada, "betimsel" ve "bağıntısal" araştırma modeli kullanılmış olup Araştırmanın evrenini, 2008-2009 Öğretim yılında Elazığ Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesinde İlköğretim Bölümünde öğrenim gören 3. ve 4 sınıf Fen ve Teknoloji ile Sınıf Öğretmenliğinde öğrenimini sürdüren öğretmen adayları oluşturmaktadır.

Bu çalışmada 5'li likert tipinde Fen ve Teknoloji Laboratuvarına İlişkin Görüşler (L.İ.G.) anketi kullanılmıştır. Araştırmada, ölçme aracı olarak geliştirilen anketin genel olarak geliştirilmesi aşamaları şu şekildedir: 1.Madde Havuzu, 2.Uzman Görüşü, 3.Pilot Uygulama, 4.Ön Uygulama, 5.Faktör Analizi 6.Güvenirlik Hesaplama. Bu aşamalardan geçen L.İ.G. anketi uygulamaya konulmuştur. Elde edilen veriler beşli derecelendirme ölçeği, eşit ortalamalar esas alınarak, SPSS for Windows 12.0 paket programında analiz edilmek için bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Verilerin analizinde frekans (f), standart sapma, yüzde (%), Çapraz tablolar ve t-testi istatistiksel teknikleri kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki öğretmen adaylarının demografik özellikleri frekans (f) ve yüzde (%) kullanılarak belirtilmiştir. Ankette yer alan kişisel bilgiler bölümü yüzde ve frekans ile ayrıntılandırılmıştır;

Faktör analizi yapılarak son halini alan ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Bu güvenilirlik katsayısında, herhangi bir yanlışlığa meydan vermemek için tüm işlemler kontrollü bir biçimde ikişer defa yapılmıştır. Ayrıca güvenilirlik hesaplamalarında, uzman bir öğretim üyesine ham verilerle işlem yaptırılmış, sonuçlar aynı bulunmuştur.

Anketimiz "L.İ.G." ölçeğinde bulunan toplam 32 maddeye ilişkin ilk analiz sonuçlarına göre; Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri= 0.659, Bartlett Testi= 972,636 ve Ölçeğin güvenilirlik katsayısı, Cronbach Alpha= 0,801 olarak bulunmuştur.

Analiz sonuçlarına göre faktör yükü 0.35 ve üzeri olan maddeler işleme alınmış ve toplam 31 madde işler durumda gözüküştür. Yapılan faktör analizi sonucunda işler durumda bulunan 31 madde için tekrar faktör analizi işlemleri yapılmıştır. İkinci analiz sonucunda KMO değeri= 0.660, Bartlett Testi 935,345 olarak bulunmuştur. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı, Cronbach Alpha= 0,815 olarak bulunmuştur.

Araştırma kapsamındaki öğretmen adaylarının L.İ.G. anketine katılma yüzdeleri, ortalama ve standart sapmalarını tespit etmek amacıyla; frekans, t-testi ve çapraz tablolar gibi yöntemler uygulanmıştır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR (FINDINGS AND COMMENTS)

Yapılan analizler sonucu elde edilen bulgular, alt problemler göz önüne alınarak açıklanmış ve yorumlanmıştır.

4.1. Demografik Değişkenlerine İlişkin Bulgular (Findings Related to Demographic Variables)

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik değişkenlere göre dağılımı şöyledir; Cinsiyet: Kadın N=66 (%50,0), Erkek N=66 (%50,0); Bölüm: Fen Bilgisi öğretmenliği N=80 (%60,6), Sınıf öğretmenliği N=52 (%39,4); Sınıf: 3. sınıf N=38 (%28,8), 4. sınıf N=94 (%71,2). Bu bilgiler tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının demografik tablosu
(Table 1. Demographic table of teacher candidates)

Grup	Değişkenler	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	66	50.0
	Kadın	66	50.0
Bölüm	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	80	60.6
	Sınıf Öğretmenliği	52	39.4
Sınıf	3. Sınıf	38	28.8
	4. Sınıf	94	71.2
Program	1. Öğretim	132	100.0
	2. Öğretim	0	0.0

Araştırmanın birinci alt problemi "L.İ.G. ölçeğinde öğretmen adaylarının görüşlerinin demografik özellikler bazında incelenmesi ve genel görüşleri hangi doğrultudadır?" biçiminde ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarının L.İ.G. anketine verdikleri cevaplara Bağımsız örneklem t-testi (independent simple t-testi) uygulanarak istatistiksel anlamda anlamlı farklılık oluşan maddeler belirlenmiş ve farklılık oluşturan maddeler tablolastırılmıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi "öğretmen adaylarının L.İ.G. ölçeğine verdikleri cevapların sınıflar bazında incelenmesi katılma dereceleri ve genel görüşleri hangi doğrultudadır?" biçiminde ifade edilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen adaylarının laboratuvara ilişkin görüşleri ölçeğine verdikleri cevapların sınıflar bazında incelenmesi katılma dereceleri ve genel görüşler

(Table 2. Classes on the basis of their responses to the laboratory on teacher candidates feedback scale investigation and public involvement reviews)

Madde No	Sınıf	\bar{X}	ss	t	P
2	3. sınıf (N: 38)	2,76	1,23	-2,849	0,005
	4. sınıf (N: 94)	3,37	1,05		
15	3. sınıf (N: 38)	2,05	0,92	-5,078	0,000
	4. sınıf (N: 93)	3,12	1,16		
18	3. sınıf (N: 38)	1,73	0,94	-1,993	0,049
	4. sınıf (N: 94)	2,13	1,25		
21	3. sınıf (N: 35)	4,25	0,78	2,186	0,032
	4. sınıf (N: 93)	3,88	1,06		
22	3. sınıf (N: 38)	2,36	0,88	-2,504	0,014
	4. sınıf (N: 94)	2,88	1,13		
27	3. sınıf (N: 38)	3,31	1,18	-2,597	0,010
	4. sınıf (N: 94)	3,81	0,92		

p<=0,05

Tablo 2. İncelendiğinde; MADDE 2: "Deneyde kullanacağım malzemeleri kendim seçebiliyorum ve amacına uygun olarak kullanabiliyorum," ifadesine YÖK'ün yeni müfredatıyla yetişen 3. sınıf öğrencileri "kararsızım" (\bar{X} :2,76; ss: 1,23) derken, YÖK'ün. eski müfredatıyla yetişen 4. sınıf öğretmen adayları da aynı maddeye "kararsızım" (\bar{X} :3,37; ss: 1,05) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarının sınıflar bazında madde 2'ye verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= -2,849, p<0,05] görülmektedir.

- **MADDE 15:** "Laboratuvar deneyleri sonucunda sınıfça aynı sonuçları bulmak gerekmektedir." ifadesine YÖK'ün yeni müfredatıyla yetişen 3. sınıf öğrencileri "katılmıyorum" (\bar{X} :2,05; ss: 0,92) derken, YÖK'ün eski müfredatıyla yetişen 4. sınıf öğretmen adayları da aynı maddeye "kararsızım" (\bar{X} :3,12; ss: 1,16) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarının sınıflar bazında madde 15'e verdikleri cevaplarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= -5,078, p<0,05] görülmektedir.
- **MADDE 18:** "Fen teknoloji dersinde deneylere ağırlık vermek gereksiz zaman kaybı demektir." ifadesine YÖK'ün yeni müfredatıyla yetişen 3. sınıf öğrencileri "kesinlikle katılmıyorum" (\bar{X} :1,73; ss: 0,94) derken, YÖK'ün eski müfredatıyla yetişen 4. sınıf öğretmen adayları da aynı maddeye "katılmıyorum" (\bar{X} :2,13; ss: 1,25) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarının sınıflar bazında madde 18'e verdikleri cevaplarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= -1,993, p<0,05] görülmektedir.
- **MADDE 21:** "Laboratuvar hocalarımızın derse karşı tutumları benimde tutumumu etkiliyor." ifadesine YÖK'ün yeni müfredatıyla yetişen 3. sınıf öğrencileri "tamamen katılıyorum" (\bar{X} :4,25; ss: 0,78) derken, YÖK'ün eski müfredatıyla yetişen 4. sınıf öğretmen adayları da aynı maddeye "katılıyorum" (\bar{X} :3,88; ss: 1,06) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarının sınıflar

bazında madde 21'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= 2,186$, $p<0,05$] görülmektedir.

- **MADDE 22:** "Her deneyden önce gerekli kaynaklara çalışarak laboratuvara hazır bir şekilde geliyorum." İfadesine YÖK'ün yeni müfredatıyla yetişen 3. sınıf öğrencileri "katılmıyorum" ($\bar{X}:2,36$; ss: 0,88) derken, YÖK'ün eski müfredatıyla yetişen 4. sınıf öğretmen adayları da aynı maddeye "kararsızım" ($\bar{X}:2,88$; ss: 1,13) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarının sınıflar bazında madde 22'ye verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= -2,504$, $p<0,05$] görülmektedir
- **MADDE 27:** "Kalabalık sınıflarda tepegöz üzerinde gösteri deneyleri gerçekleştirilerek öğrencilerin konuları daha kolay ve etkili olarak öğrenmeleri sağlanabilir." İfadesine YÖK'ün yeni müfredatıyla yetişen 3. sınıf öğrencileri "kararsızım" ($\bar{X}:3,31$; ss: 1,18) derken, YÖK'ün eski müfredatıyla yetişen 4. sınıf öğretmen adayları da aynı maddeye farklı doğrultuda "katılıyorum" ($\bar{X}:3,81$; ss: 0,92) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarının sınıflar bazında madde 27'ye verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= -2,597$, $p<0,05$] görülmektedir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi "öğretmen adaylarının L.İ.G. ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyetler bazında incelenmesi katılma dereceleri ve genel görüşleri hangi doğrultudadır?" biçiminde ifade edilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen adaylarının laboratuvara ilişkin görüşleri ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyetler bazında incelenmesi katılma dereceleri ve genel görüşler

(Table 3. Teacher candidates opinions regarding the laboratory scale investigation of their involvement of the responses by gender, and general remarks)

Madde No	Cinsiyet	\bar{X}	ss	t	P
1	Kız (N: 66)	3,92	1,04	2,076	0,040
	Erkek (N: 66)	3,50	1,29		
10	Kız (N: 65)	4,15	1,04	2,468	0,015
	Erkek (N: 66)	3,63	1,33		
19	Kız (N: 66)	3,96	1,03	2,263	0,025
	Erkek (N: 66)	3,56	1,03		
21	Kız (N: 65)	4,26	0,92	3,294	0,001
	Erkek (N: 63)	3,69	1,01		
23	Kız (N: 66)	4,36	0,88	2,226	0,028
	Erkek (N: 66)	3,98	1,05		
28	Kız (N: 66)	4,12	0,86	2,666	0,009
	Erkek (N: 65)	3,66	1,09		

$p<0,05$

Tablo 3. İncelendiğinde; MADDE 1: "Deney sonunda hangi sonuca ulaşacağımı bilmemek deneye karşı daha fazla ilgi duymamı sağlar." İfadesine kız öğrencilerimiz "katılıyorum" ($\bar{X}:3,92$; ss: 1,04) derken. Erkek öğrencilerimiz de aynı maddeye "katılıyorum" ($\bar{X}:3,50$; ss: 1,29) şeklinde paralel bir cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın cinsiyetler bazında madde 1'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= 2,076$, $p<0,05$] görülmektedir.

- **MADDE 10:** "Fen ve teknoloji dersinin laboratuvarsız işlenemeyeceğine inanıyorum." İfadesine kız öğrencilerimiz

"katılıyorum" (\bar{X} :4,15; ss: 1,04) derken. Erkek öğrencilerimiz ise aynı maddeye "katılıyorum" (\bar{X} :3,63; ss: 1,33) şeklinde paralel bir cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın cinsiyetler bazında madde 10'a verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t=2,468$, $p<0,05$] görülmektedir.

- **MADDE 19:** "Laboratuvarında yapılan deneyler hayattan alınmış bir kesit gibi hayatın içine yansıyor, bu şekilde de konuyu kavramamız kolaylaşıyor." İfadesine kız öğrencilerimiz "katılıyorum" (\bar{X} :3,96; ss: 1,03) derken. Erkek öğrencilerimiz de aynı maddeye "katılıyorum" (\bar{X} :3,56; ss: 1,03) şeklinde paralel bir cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın cinsiyetler bazında madde 19'a verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= 2,263$, $p<0,05$] görülmektedir.
- **MADDE 21:** "Laboratuvar hocalarımızın derse karşı tutumları benimde tutumumu etkiliyor." İfadesine kız öğrencilerimiz "tamamen katılıyorum" (\bar{X} :4,26; ss: 0,92) derken. Erkek öğrencilerimiz ise aynı maddeyi "katılıyorum" (\bar{X} :3,69; ss: 1,01) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarımızın cinsiyetler bazında madde 21'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= 3,294$, $p<0,05$] görülmektedir.
- **MADDE 23:** "Laboratuvar, yaparak yaşayarak öğrenmeye dayalı etkinliklerin yapıldığı bir ortamdır." İfadesine kız öğrencilerimiz "tamamen katılıyorum" (\bar{X} :4,36; ss: 0,88) derken. Erkek öğrencilerimiz ise aynı maddeyi "katılıyorum" (\bar{X} :3,98; ss: 1,05) şeklinde cevaplandırmışlardır. Öğretmen adaylarımızın cinsiyetler bazında madde 23'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= 2,226$, $p<0,05$] görülmektedir.
- **MADDE 28:** "Deney sonrası hazırlanan raporlar, öğrencilerin düşünme ve yorumlarını yazılı olarak ifade etme yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunur." İfadesine kız öğrencilerimiz "katılıyorum" (\bar{X} :4,12; ss: 0,86) derken. Erkek öğrencilerimiz de aynı maddeye "katılıyorum" (\bar{X} :3,66; ss: 1,09) şeklinde paralel bir cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın cinsiyetler bazında madde 28'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [$t= 2,666$, $p<0,05$] görülmektedir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi "öğretmen adaylarının L.İ.G. ölçeğine verdikleri cevapların bölümler bazında incelenmesi katılma dereceleri ve genel görüşleri hangi doğrultudadır?" biçiminde ifade edilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının laboratuvara ilişkin görüşleri ölçeğine verdikleri cevapların bölümler bazında incelenmesi
(Table 4. Teacher candidates reviews on laboratory-scale investigation of their responses segment)

Madde No	Bölüm	\bar{X}	ss	t	P
5	F.T. (N: 79)	3,10	1,11	2,123	0,036
	Sınıf (N: 52)	2,67	1,14		
8	F.T. (N: 80)	3,13	1,17	3,258	0,001
	Sınıf (N: 52)	2,48	1,05		
12	F.T. (N: 80)	4,20	0,90	2,382	0,019
	Sınıf (N: 52)	3,76	1,16		
15	F.T. (N: 80)	2,56	1,14	-3,136	0,002
	Sınıf (N: 51)	3,21	1,18		

p=0,055

Tablo 4. incelendiğinde; MADDE 5: "Deney raporlarını hazırlarken zorlanmıyorum." İfadesine fen ve teknoloji öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız "kararsızım" (\bar{X} :3,10; ss: 1,11) derken. Sınıf öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız ise aynı doğrultuda görüş bildirerek madde 5'ye "kararsızım" (\bar{X} :2,67; ss: 1,14) şeklinde cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın bölümler bazında madde 5'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= 2,123, p<0,05] görülmektedir.

- **MADDE 8:** "Fen laboratuvarı ve uygulamaları hakkında ki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip ediyorum." İfadesine fen ve teknoloji öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız "kararsızım" (\bar{X} :3,13; ss: 1,17) derken. Sınıf öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız ise aynı maddeye "katılmıyorum" (\bar{X} :2,48; ss: 1,05) şeklinde cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın bölümler bazında madde 8'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= 3,258, p<0,05] görülmektedir.
- **MADDE 12:** "Laboratuvar uygulamaları 'fen teknoloji dersi teorik bilgilerini daha kalıcı hale getirir'." İfadesine fen ve teknoloji öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız "katılıyorum" (\bar{X} :4,20; ss: 0,90) derken. Sınıf öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız ise aynı doğrultuda görüş bildirerek "katılıyorum" (\bar{X} :3,76; ss: 1,16) şeklinde cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın bölümler bazında madde 12'ye verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= 2,382, p<0,05] görülmektedir.
- **MADDE 15:** "Laboratuvar deneyleri sonucunda sınıfça aynı sonuçları bulmak gerekmektedir." İfadesine fen ve teknoloji öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız "katılmıyorum" (\bar{X} :2,56; ss: 1,14) derken. Sınıf öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarımız ise aynı maddeye "kararsızım" (\bar{X} :3,21; ss: 1,18) şeklinde cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarımızın bölümler bazında madde 15'e verdikleri cevaplarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık [t= -3,136, p<0,05] görülmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında 2006-2007 eğitim öğretim yılında uygulanmaya başlayan ve çalışmanın yapıldığı zamanda 3 yıl bu program ile öğrenim görmüş olan 3. Sınıf öğrencileri ile eski müfredat ile öğrenimlerini tamamlamak üzere olan 4. Sınıf öğrencileri arasında fen ve teknoloji laboratuvarları konusunda manidar bir farklılık görülmüş

bu farklılığın 3. Sınıf öğrencilerinin lehine olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmanın beşinci alt problemi "öğretmen adaylarının L.İ.G. ölçeğine verdikleri cevapların sınıflar bazında cinsiyet değişkenine göre maddelere katılma dereceleri ve genel görüşleri hangi doğrultudadır?" biçiminde ifade edilmiştir.

Tablo 5'de yer alan madde 2 incelendiğinde, Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 3.sınıfta ki kız öğrenciler "katılmıyorum" (\bar{X} :2,59; ss: 1,18) derken, erkek öğrencilerin genel kanısının "kararsızım" (\bar{X} :3,00; ss: 1,31) şeklinde olması görüşlerinin aynı doğrultuda olmadığını ancak ortalamalar açısından birbirine çok yakın değerlerde olduklarını göstermektedir. Yine Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 4. sınıftaki kız öğrenciler "kararsızım" (\bar{X} :3,25; ss: 1,18) şeklinde cevap verirken. Aynı maddeye erkek öğrencilerin genel kanısı ise "katılıyorum" (\bar{X} :3,48; ss: 0,93) şeklindedir.

Tablo 5. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının L.İ.G. ölçeğine verdikleri yanıtların sınıflar bazında cinsiyet değişkenine göre maddelere katılma dereceleri ve genel görüşleri
(Table 5. Teacher candidates of science and technology L.İ.G. classes on the basis of the scale of responses according to gender variable involvement of drugs and the general reviews)

Madde No	Sınıf	Cinsiyet	N	Katılma Derecesi (%)					\bar{X}	ss
				KKM	KM	KR	K	KK		
2	3.	Kız	22	18,2	36,4	18,2	22,7	4,5	2,59	1,18
		Erkek	16	12,5	31,3	12,5	31,3	12,5	3,00	1,31
	4.	Kız	44	9,1	22,7	11,4	47,7	9,1	3,25	1,18
		Erkek	50	0,0	22,0	16,0	54,0	8,0	3,48	0,93
15	3.	Kız	22	22,7	54,5	9,1	13,6	0,0	2,13	0,94
		Erkek	16	37,5	37,5	18,8	6,3	0,0	1,93	0,92
	4.	Kız	44	4,7	20,9	25,6	30,2	18,6	3,37	1,15
		Erkek	50	8,0	38,0	14,0	34,0	6,0	2,92	1,14
18	3.	Kız	22	50,0	40,9	9,1	0,0	0,0	1,59	0,66
		Erkek	16	56,3	12,5	12,5	18,8	0,0	1,93	1,23
	4.	Kız	44	43,2	31,8	4,5	11,4	9,1	2,11	1,33
		Erkek	50	34,0	42,0	2,0	18,0	4,0	2,16	1,20
21	3.	Kız	22	0,0	0,0	4,8	33,3	61,9	4,57	0,59
		Erkek	16	0,0	7,1	21,4	57,1	42,9	3,78	0,80
	4.	Kız	44	4,5	2,3	11,4	40,9	40,9	4,11	1,01
		Erkek	50	4,1	14,3	10,2	53,1	18,4	3,67	1,06
22	3.	Kız	22	13,6	68,2	13,6	4,5	0,0	2,09	0,68
		Erkek	16	12,5	25,0	37,5	25,0	0,0	2,75	1,00
	4.	Kız	44	9,1	29,5	20,5	38,6	2,3	2,95	1,07
		Erkek	50	14,0	32,0	18,0	30,0	6,0	2,82	1,18
27	3.	Kız	22	4,5	18,2	9,1	50,0	18,2	3,59	1,14
		Erkek	16	12,5	25,0	25,0	31,3	6,3	2,93	1,18
	4.	Kız	44	2,3	9,1	22,7	36,4	29,5	3,81	1,04
		Erkek	50	0,0	8,0	20,0	54,0	18,0	3,82	0,82

KKM: Kesinlikle Katılmıyorum, KM: Katılmıyorum, KR: Kararsızım,
K: Katılıyorum,
KK: Kesinlikle Katılıyorum

Tabloda yer alan madde 15 incelendiğinde Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 3.sınıfta ki kız

öğrencilerin görüşü "katılmıyorum" ($\bar{X}:2,13$; ss: 0,94) olup, aynı maddeye erkek öğrencilerin genel kanısının da "katılmıyorum" ($\bar{X}:1,93$; ss: 0,92) şeklinde olması görüşlerinin aynı doğrultuda olduğunu göstermektedir. Yine Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarımızdan 4. sınıftaki kız öğrenciler "kararsızım" ($\bar{X}:3,37$; ss: 1,15) şeklinde cevap vermişler ve aynı maddeye erkek öğrencilerin genel kanısı da "kararsızım" ($\bar{X}:2,92$; ss: 1,14) olup kız öğrencilerimiz ile paralel bir eğilimdedir.

Tabloda yer alan madde 18 incelendiğinde Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 3.sınıfta ki kız öğrenciler "tamamen katılmıyorum" ($\bar{X}:1,59$; ss: 0,66) şeklinde görüş bildirirken, erkek öğrencilerin genel kanısının "katılmıyorum" ($\bar{X}:1,93$; ss: 1,23) şeklinde olduğu görülmektedir. Yine Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 4. sınıftaki kız öğrencilerin genel görüşü "katılmıyorum" ($\bar{X}:2,11$; ss: 1,33) iken, erkek öğrencilerin genel kanısı "katılmıyorum" ($\bar{X}:2,16$; ss: 1,20) olup kız öğrenciler ile paralel bir görüş göstermişlerdir.

Tablo 5.'de yer alan madde 21 incelendiğinde Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 3.sınıfta ki kız öğrenciler "tamamen katılıyorum" ($\bar{X}:4,57$; ss: 0,59) derken, erkek öğrencilerin genel kanısının "katılıyorum" ($\bar{X}:3,78$; ss: 0,80) şeklinde olduğu görülmektedir. Yine Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 4. sınıftaki kız öğrencilerin genel görüşü "katılıyorum" ($\bar{X}:4,11$; ss: 1,01) iken, erkek öğrencilerin genel kanısı "katılıyorum" ($\bar{X}:3,67$; ss: 1,06) olup kız öğrenciler ile paralel bir görüş göstermişlerdir.

Tablo 5'de yer alan madde 22 incelendiğinde Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 3.sınıfta ki kız öğrenciler "katılmıyorum" ($\bar{X}:2,09$; ss: 0,68) derken, erkek öğrencilerin genel kanısının "kararsızım" ($\bar{X}:2,75$; ss: 1,00) şeklinde olduğu görülmektedir. Yine Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarından 4. sınıftaki kız öğrencilerin genel görüşü "kararsızım" ($\bar{X}:2,95$; ss: 1,07) iken erkek öğrencilerin genel kanısı "kararsızım" ($\bar{X}:2,82$; ss: 1,18) olup kız öğrenciler ile paralel bir görüş göstermişlerdir.

5. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

İstatistikî açıdan oluşan anlamlı farklılığın nedenlerine bakacak olursak, Yeni müfredatta teorik derslerin yanında uygulamalı derslerin sayısının da eski müfredatta olduğundan daha fazla olması öğrencilerin fen laboratuvarıyla, aldıkları dersler neticesinde, daha erken karşılaşmaları bilimsel içerikli derslerin sayısının fazlalığına bağlı olarak uygulanan disiplinler laboratuvara ilişkin görüşler için oldukça önemli olup, 3. Sınıfları bu konuda daha avantajlı hale getirmiştir.

Yeni müfredatta yer alan laboratuvar ders saatlerinin fazlalığı ve sayısal açıdan fazlalığı da Fen ve Teknoloji Öğretmen adaylarında bilgiyi keşfetme yollarını ve taze bilgiyi elde etme yollarını öğrenmesi ve kendini bu alanda geliştirmesinde oldukça önemli olacak olan temel faktörlerden oldukları söylenebilir.

Sonuç olarak yapılan çalışmada müfredat değişkeninin öğretmen adaylarının fen ve teknoloji laboratuvarına ilişkin görüşlerin de

istatistikî açıdan anlamlı farklılık yarattığı görülmüş olup bu veriler doğrultusunda fen ve teknoloji öğretmen adayları ile sınıf öğretmen adayları arasında da istatistikî açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Engin, A.O., Demirci, F. ve Gökşen, M., (2009). Kars merkez ilköğretim okulları ve liselerde fen bilgisi öğretimi ve fen laboratuvarlarının durumu. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(2), ss:5-13.
2. Gezer, K., Köse, S. ve Sürücü, A., (1999). Fen bilgisi eğitim-öğretiminin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri. 23-25 Eylül 1998, III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, KTÜ, Trabzon.
3. Güzel, H., (2000). İlköğretim okulları I. ve II. kademedeki fen bilgisi derslerinde laboratuvar etkinlikleri ve araç kullanımının düzeyi. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, 6-8 Eylül, Hacettepe Üniversitesi, Ankara. ss:181-187.
4. Kırpık, M.A. ve Engin, A.O., (2009). Fen bilimlerinin öğretiminde laboratuvarın yeri önemi ve biyoloji öğretimi ile ilgili temel sorunlar. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(2), ss:61-72.
5. Ayas, A., (2009). Fen bilgisi öğretiminde laboratuvar kullanımı. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2283/unite07.pdf> Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. Erişim tarihi: 15 Aralık 2009.
6. Lawson, A.E., (1995). Science teaching and the development of thinking. Wadsworth Press., California.
7. Serin, G., (2002). Fen eğitiminde laboratuvar. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul, ss: 403-406.
8. Nakhleh, M.B., (1992). Why some students dont learn chemistry. Journal of Chemical Education, 69, pp:191-196.
9. Ayas, A. ve Demirbaş, A., (1997). Turkish secondary students conceptions of Introductory chemistry concepts. Journal of Chemical Education, 74, p:5.
10. Hewson, P.W. and Hewson, M.G., (1984). The rule of conceptual conflict in conceptual change and the design of science instruction. Instructional Science, 13, pp:1-13.
11. Korkmaz, H., (2000). Fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, ss: 242-252.
12. Kocakülâh, M.S. ve Kocakülâh, A., (2001). İlköğretim Fen Eğitiminde Yapılan Deneysel Çalışmalar ile ilgili öğretmenlerin görüşleri. Yeni binyılın başında Türkiye'de fen bilimleri eğitimi sempozyumu kitapçığı, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
13. İspir, E., Çitil, M., Büyükkasap, E., Aslantaş, M. ve Küçükönder, A., (2007). K.S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi fen bölümlerinde laboratuvar uygulamalarının yeterliliği üzerine bir çalışma. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(2), ss:85-97.
14. Güven, B., (2001). İlköğretim birinci basamak 4. ve 5. sınıf fen bilgisi derslerinde sınıf öğretmenlerinin deney yöntemini kullanma durumları, yeni bin yılın başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Maltepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İstanbul.
15. Çavaş, B., (2010). Fen laboratuvarının önemi, (<http://kisi.deu.edu.tr/bulent.cavas/ders/flul.ppt>) Erişim tarihi: 18-01-2010.