

FİZİK ÖĞRETMENLERİNİN LABORATUVARLARA YÖNELİK HİZMET İÇİ İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ

Salih ÇEPNİ *

Ali KAYA**

Mehmet KÜÇÜK***

Özet

Fen laboratuvarları fen bilimleri eğitiminde önemli bir rol oynamakta olup, öğrencilerin problem durumuyla karşı karşıya bırakıldığı ve problemin çözümüne yönelik bir dizi faaliyetlere katılarak en üst düzeyde kavramsal öğrenme gerçekleştirdikleri öğrenme ortamları olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte ülkemizdeki okullarda, laboratuvarlarda gerçekleştirilen deneysel etkinliklerle üniversite sınavında sorulan sorular arasında tutarlılık olmaması, fen laboratuvarlarındaki araç-gereç eksikliği, fen programının içeriğinin konu alanıyla dolu olması vb. gibi sıralanan ve temelde aynı sebeplerle, laboratuvar uygulamalarına gereken önemin verilmediği bilinmektedir. Bu çalışma ile liselerde görev yapan Fizik öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına zaman ayırmama gerekçeleri, programdaki deneyleri uygulama sürecinde karşılaştıkları problemler ve buna bağlı olarak düzenlenecek bir hizmet içi eğitim kurs programının içeriğinde bulunmasını istedikleri deneylerin isimleri tespit edilmiştir. Çalışmanın örneklemini 2000-2001 eğitim-öğretim yılında Malatya’da düzenlenen bir hizmet içi eğitim kursuna katılan toplam 36 Fizik öğretmeni oluşturmaktadır. Veriler; anket, mülakat ve gözlem yöntemleriyle toplanmıştır. Elde edilen verilere dayalı olarak, Fizik öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları konusunda kendilerini yeterli görmedikleri ve özellikle de üniversite sınavında bu alanda soru sorulmaması nedeniyle başta öğrenciler olmak üzere kendilerinin bile laboratuvarlara girmek istemedikleri anlaşılmıştır. Bununla birlikte, öğretmenlerin en fazla Fizik programındaki deneyleri yapmakta zorlandıkları belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Fen laboratuvarı, hizmet içi eğitim, fizik deneyleri.

Abstract

Science laboratories play an important role in science education and accepted as learning environment where students are faced with problematical contexts. However, it is known that laboratory practices are not given much importance in our schools. This is based on the same reasons such as; activities done at the laboratories are not consisted with the questions asked at the university examination, lack of material in science laboratories, science program fully oriented with subject matter and etc. It was determined with this study that why physics teachers do not spend time for laboratory practices, which problems they encounter in the process of practicing experiments and related to this, names of the experiments which they want in the content of an in-service course toward laboratories. The sample of the study consisted of 36 physics teachers joined into an in-service course program implemented in Malatya during 2000-2001 terms. Data was gathered by using questionnaire, interview and observation methods. Based on the results, it was understood that physics teachers do not see themselves sufficient about laboratory practices and mostly students and also they do not want to enter into the laboratories because of the fact that university examination do not include laboratory questions. In addition, it was also determined that physics teachers mostly have difficulties while implementing the experiments in Physics III program.

Key words: Science Laboratories, In-Service Education, Physics Experiments.

Yazışma adresi: *Prof. Dr. Salih Çepni, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, cepnisalih@yahoo.com. **Arş. Gör. Ali Kaya, Atatürk Üniversitesi, Ağrı Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü. ***Öğr. Gör. Mehmet Küçük, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Artvin Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, mehmetkucuk@tused.org.

Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarların önemi sürekli olarak vurgulanmasına rağmen (Tamir, 1977; Bhâlâ, 1987; Colletta ve Chiappetta, 1989; Gott ve Duggan, 1995; Baker ve Piburn, 1997; Serin, 2001), ülkemizdeki fen öğretmenleri laboratuvar etkinliklerine gereken önemi vermemekte veya verememektedirler (Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995; Pekmez, 2001). Öğretmenlerin genellikle fen derslerinde laboratuvar etkinliklerini yapmadıkları ve yapılan deneylerin ise çoğunlukla gösteri deneyi şeklinde olduğu bilinmektedir (Pekmez, 2001). Bununla birlikte gerçekte, laboratuvarlar gerçekleştirilmesi düşünülen keşfedici öğrenmelerde bireylerin problem durumu ile karşı karşıya bırakılması gereken yerlerdir. Bu süreçte öğrenciler, konu ile ilgili kendileri için önemli olan soruları sorar, kendi deneysel işlemlerini organize eder, verilerini toplar, analiz eder ve vuku bulan olayların eleştirisini yapmak için plânlarını ve bulgularını arkadaşlarıyla paylaşarak zihinlerinde yeni fikirler oluştururlar (Kranjcik, Czerniak ve Berger, 1999). Buna bağlı olarak, sorgulayıcı yaklaşımı kullanılarak öğrencilerin kendi işlem sırasını takip etmeleri durumunda daha fazla öğrendikleri belirtilmektedir (Edwards, Luft, Potter ve Roehrg, 1999; Morrow, 1999).

Okullarda laboratuvar uygulamalarının gerçekleştirilememesinde birçok faktörün etkili olduğu dile getirilmektedir. Bunlar arasında; öğrencilerin üniversite sınavına hazırlanma kaygıları, laboratuvarlardaki araç-gereç eksikliği, laboratuvar uzmanı eksikliği, laboratuvarların Fiziksel şartlarının elverişli olmaması, müfredat programlarının yoğun olması, sınıf mevcutlarının kalabalık olması, öğrencilerde laboratuvar kültürünün yerleşmemiş olması ve öğretmenlerin etkinliklerin uygulanması ile ilgili meslekî bilgi ve becerilere sahip olmamaları gibi etkenler önemli rol oynamaktadır (Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1995; Pekmez, 2001; Şahin, 2001).

Öğretmen eğitimi programlarının öğretmen adaylarına laboratuvarlarla ilgili gereksinim duydukları teorik bilgi ve becerileri kazandıramadığı yönünde bulgular mevcuttur (Çepni, 1993; Serin, 2001). Şahin (2001) tarafından yapılan bir çalışmada, Fizik öğretmen adaylarının, hizmet öncesi eğitimleri boyunca laboratuvar ortamlarının elverişli olmaması ve laboratuvar uygulamalarını yürüten öğretim elamanlarının ilgili alanda uzman olmamaları veya laboratuvar derslerine gereken önemi vermemeleri gibi nedenlerden dolayı gerekli araç-gereç bilgisini, teorik bilgileri ve uygulama becerilerini istenilen düzeyde kazanamadıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte, çağdaş öğretim yaklaşımları öğretmen adaylarına hizmet öncesi dönemde birtakım dersler ve uygulamalar yoluyla ve uygulamadaki öğretmenler için ise, yeni bilgiler ancak düzenlenecek hizmet içi eğitim programları yardımıyla kazandırılmaktadır. Uygulamadaki öğretmenlerin farklı alanlarda, özellikle yeni gelişmeler konusunda birtakım eksiklikleri bulunmaktadır; kavram öğretimi, ölçme-değerlendirme, proje plânlama, materyal geliştirme ve laboratuvar uygulamaları bunlardan bazılarını oluşturmaktadır (Değirmençay, 1998; Bağcı ve Şimşek, 2000; Üstüner, Ersoy ve Sancar, 2000; Küçük, 2002). Korkmaz (2000) tarafından yapılan bir çalışmada, görev yapmakta olan fen öğretmenlerinin hizmet içi eğitimlerinde üzerinde en fazla çalışma ihtiyacı duydukları konuların laboratuvarlarla ilgili araç-gereçleri tanıma ve kullanma olduğu tespit edilmiştir.

Uygulamadaki öğretmenlerin meslekî yetersizliklerini gidermek ve onları yeni gelişmeler hakkında bilgilendirmek amacıyla yıllardan beri değişik nitelikte hizmet içi eğitim kursları düzenlenmektedir. Bununla birlikte, düzenlenen bu kurs programlarının, içerik tespitindeki yetersizliklerden veya içerik konularının bu kurslara katılanların öncelikli ihtiyaçlarına yönelik olmamalarından dolayı, hem onların çok fazla ilgisini

çekmedikleri hem de uygulamalarında onlara fazla bir katkı sağlamadıkları bilinmektedir (Özdemir, 1997; Kanlı ve Yağbasan, 2002).

Bu çalışma, Millî Eğitim Bakanlığı Hizmet İçi Eğitim Daire Başkanlığı tarafından Fizik laboratuvarlarına yönelik düzenlenmiş olan bir hizmet içi eğitim kursuna katılan Fizik öğretmenlerinin kursun içeriği ve öğretim yöntemleri hakkındaki görüşlerini tespit etmek ve Fizik öğretmenlerinin hizmet içi kurslarında laboratuvarlara yönelik nasıl bir içerik istediklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem

Örneklem: Bu çalışmanın örneklemini, Millî Eğitim Bakanlığı Hizmet İçi Eğitim Daire Başkanlığı tarafından 9-20 Haziran 2001 tarihinde Malatya Fen Lisesinde düzenlenen “*Fizik Laboratuvar Araçlarını Kullanma ve Formatörlük Kursuna*” katılan 36 Fizik öğretmeni oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları: Veriler; anket, mülakât ve gözlem yöntemleri kullanılarak toplandı. Uygulanan bu kurs programının başında katılımcı öğretmenlerin Fizik laboratuvarına yönelik hizmet içi ihtiyaçlarını irdelemek amacıyla kendileriyle dört soruyu içeren yarı-yapılandırılmış mülakâtlar yürütüldü (Bell, 1989; Cohen ve Manion, 1990). Bu sorular; “*Mevcut lise Fizik programındaki deneyleri ne ölçüde yapabiliyorsunuz?*”, “*Fizik programındaki deneyleri neden yapmıyorsunuz veya yapamıyorsunuz?*”, “*Fizik laboratuvarındaki araç-gereçler arasında isimlerini veya nasıl kullandıklarını bilmedikleriniz bulunuyor mu?*”, “*Fizik programında bulunan deneylerden yapamadıklarınız var mı?*”, “*Lise Fizik programdaki deneyleri daha etkili uygulayabilmeniz için neler yapılmalıdır?*” şeklinde sıralanmaktadır. Bunu takiben tüm örnekleme Fizik müfredatında bulunan deneylerden 56’sı bir anket formu (araştırma listesi) şeklinde verildi ve bu formu doldurmaları istendi. Bu yolla, araştırma listesindeki deneylerin zorluk dereceleri, yapılma durumları, yapılmama nedenleri irdelenmiş ve en fazla yardım talep edilen deneylerin isimleri tespit edilmiştir. Bu araştırma listesindeki deneylerin seçilme işleminde, lise 1. sınıf Fizik programında en fazla materyal ve işlem gerektiren deneylerle, lise 2. ve lise 3. sınıf Fizik programındaki deneylerin tamamı kullanılmıştır. Kurs programı boyunca katılımcıların sahip oldukları tutum ve davranışlarla sergiledikleri etkinlikler ise araştırmacılardan biri tarafından yapılandırılmamış gözlem formları kullanılarak kayıt edilmiştir (Çepni, 2001). Kursun sonunda ise, uygulanan hizmet içi eğitim kursunun içeriğini ve öğretim yöntemlerini kritik etmek amacıyla katılımcılarla bir soruluk yarı-yapılandırılmış mülakâtlar yürütülmüştür. Bu soru; “*Uygulanan bu kurs programı hakkındaki son düşünceleriniz nelerdir?*” şeklindedir.

İşlem:

- 1- Kursun başında, örnekleme dört soruyu içeren yarı-yapılandırılmış mülakâtlar yürütüldü.
- 2- Kursun başında örnekleme anket formu uygulandı.
- 3- Örneklem, araştırmacıların biri tarafından kurs boyunca gözlemlendi.
- 4- Kursun sonunda örnekleme bir soruyu içeren yarı-yapılandırılmış mülakâtlar yürütüldü.

Bu çalışmanın bulguları dört aşamada sunuldu. Bunlar; 1- İlk mülakât verileri 2- Anket verileri, 3- Katılımcı gözlem verileri, 4- Son mülakât verileri. Anket verileri, yüzde (%) oranı şeklinde analiz edilerek, farklı tablolarda (Tablo: 1, 2, 3, 4) gösterildi. Mülakât verileri Mathison'un (1988) üçgenleme yöntemi kullanılarak analiz edildi. Bu metotta veriler; "birbirine benzer, çelişkili ve bağımsız" olmak üzere üç grup altında incelenmektedir. Katılımcı gözlem verileri, kurs boyunca araştırmacılardan biri tarafından kayıt edildi ve analiz sürecinde aşağıda sıralanan kriterlere dikkat edildi: "Fizik öğretmenleri kurs programına nasıl tepkide bulundular?", "Grup çalışmasına ne şekilde katıldılar?" ve "Kurs öğreticisinin kurs boyunca performansı nasıldır?".

Bulgular

Bu araştırmanın bulguları: 1- Kursa katılan Fizik öğretmenleriyle yürütülen ilk mülakâtlardan elde edilen bulgular, 2- Anket çalışmasından elde edilen bulgular, 3- Katılımcı gözlem çalışmasından elde edilen bulgular, 4- Kursa katılan Fizik öğretmenleriyle yürütülen son mülakâtlardan elde edilen bulgular olmak üzere dört aşamada sunulmuştur.

a) İlk Mülakâtlardan Elde Edilen Bulgular

Mülakâtlar boyunca, Fizik öğretmenlerine dört soru sorulmuş ve elde edilen cevaplar aşağıda özetlenmiştir:

1. Mevcut lise Fizik programındaki deneyleri ne ölçüde yapabiliyorsunuz?

Fizik öğretmenlerinin % 20'si deneylerin ancak bazılarını gösteri deneyi veya grup çalışması şeklinde yaptıklarını belirtmelerine rağmen, diğerleri programdaki deneyleri hiç yapmadıklarını veya yapamadıklarını ifade etmişlerdir.

2. Fizik programındaki deneylerini neden yapmıyorsunuz veya yapamıyorsunuz?

Örneklemdaki öğretmenlerin büyük çoğunluğu, deneyleri yapmamalarına gerekçe olarak; laboratuvarlarda deneylerle ilgili araç-gereçlerin eksik olmasını, mevcut müfredat programının zamanında uygulanamayacağı endişesini ve deneyleri daha önce hiç yapmamış olmalarını göstermişlerdir. Bunun yanında, Fizik öğretmenleri okullarının başarısının üniversite sınavında başarılı olan öğrencilerin sayısı ile belirlendiğini ifade edip, bu nedenle programdaki deneyler için harcanması gereken zamanı üniversite sınavında okullarının başarısını artırmak amacıyla daha çok örnek soru çözmeye yönelik faaliyetlere harcadıklarını belirtmişlerdir. Bu süreçte, özellikle öğrencilerden gelen yoğun isteklerin, okul yönetimi ve öğrenci velilerinin bu doğrultudaki yönlendirmelerinin etkili olduğu da öğretmenlerin üzerinde hemfikir olduğu konulardan biri olarak tespit edilmiştir.

3. Fizik laboratuvarındaki araç-gereçler arasında isimlerini veya nasıl kullanıldıklarını bilmedikleriniz bulunuyor mu. Fizik programında bulunan deneylerden yapamadıklarınız var mı?

Fizik öğretmenlerinin yaklaşık % 70'i, Fizik laboratuvarlarındaki araç-gereçler arasında isimlerini, hangi deneylerde ve nasıl kullanıldıklarını bilmedikleri araç-gereçlerin var olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, örneklemin % 30'u laboratuvardaki araç-gereçlerin tamamını tanıdıklarını ve nasıl kullanıldıklarını bildiklerini ifade etmişlerdir. Örneklemin yaklaşık % 80'i, Fizik programdaki deneyler arasında yapılışını bilmedikleri birçok deneyin bulunduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin %20'si ise programdaki bütün deneyleri yapabileceklerini ifade etmişlerdir.

4. Lise Fizik programındaki deneyleri daha etkili uygulayabilmeniz için neler yapılmalıdır?

Örneklemdaki öğretmenlerin üzerine vurgu yaptıkları konuların çoğunlukla; okullardaki laboratuvarların Fiziksel alt yapılarının düzeltilmesi ve araç-gereç bakımından zenginleştirilmesi, sınıf mevcutlarının azaltılması, öğretmenlerin laboratuvar uygulamalarıyla ilgili meslekî bilgi ve beceri eksikliklerini giderecek hizmet içi eğitim kurslarının düzenlenmesi, ayrı bir Fizik laboratuvar dersinin lise programına konulması, üniversite sınavında laboratuvarlarla ilgili soruların sorulması, deneylerin uygulanmasının video kasetlerine veya CD'lere kayıt edilerek okullara gönderilmesi, deneylerde kullanılan araç-gereçleri tanıtan ve nasıl kullanıldıkları hakkında bilgi veren kitapların yazılması şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir.

b) Anketlerden Elde Edilen Bulgular

Çalışmada kullanılan anket formu; deneylerin zorluk dereceleri, uygulanma durumları, uygulanmama nedenleri ve uzman rehberliğinde uygulanması istenen deneyler olmak üzere dört konu başlığı altında gruplandırılmıştır.

1. Deneylerin Zorluk Dereceleri: Anket formunun bu ilk bölümünde araştırma listesindeki deneylerin zorluk dereceleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler tablo 1 yardımıyla aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma Listesindeki Deneylerin Zorluk Dereceleri

Deneylerin İsimleri	Deneylerin Zorluk Dereceleri						Deneylerin İsimleri	Deneylerin Zorluk Dereceleri					
	Kolay		Kısmen Zor		Zor			Kolay		Kısmen Zor		Zor	
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%
Birbiri İçinde Çözünen Sıvıların Hacminin Ölçülmesi	19	53	15	42	2	5	Basit Harmonik Hareket	19	53	11	31	6	16
Maddelerin Etkileşimi ve Yeni Katı Madde Oluşumunda Kütlelerin Karşılaştırılması	29	81	4	11	3	8	Bir İtmede Momentum Değişimleri	15	42	13	36	8	22
Bir Gazın Kütle / Hacim Oranı	16	44	15	42	5	14	Merkezli Olmayan Çarpışma	15	42	14	39	7	14
Katıların Esneklik Kat Sayılarının Ölçülmesinin Karşılaştırılması	24	67	11	31	1	2	Sürtünme Kat Sayısının Bulunması	12	33	19	53	7	14
Farklı Sıcaklık ve Kütledeki Suların Karıştırılmasında Isı Alış-Verişi	24	67	11	31	1	2	Potansiyel Enerjide Değişimler	15	42	12	33	3	8
Aynı Miktarda Isının Eşit Kütleli Farklı Maddelerde Meydana Getirdiği Sıcaklık Değişimi	27	75	7	20	2	5	Elektriksel İş ve Isı	15	42	15	42	6	16
Buzdan Başlayarak, Buz-Su-Buhar Hâl Değişimlerini Kapsayacak Şekilde Sıcaklık Zaman Değişimi	21	59	13	36	2	5	Yerçekimi İvmesinin Bulunması	11	31	17	47	8	22
Isınan Boruların Boyca Genleşmeleri	20	56	12	33	4	11	Basit Sarkaç	16	44	16	44	4	11
Sıcaklığın Kontrol Altına Alınması	15	42	11	31	10	17	Doğrusal Bir Telden Geçen Akımın Manyetik Alan	15	42	12	33	9	24
Elektrostatik Kuvvet-Yük-Uzaklık ve Ortam Arasındaki Bağntı	17	47	11	31	8	22	Üzerinden Akım Geçen Bir Tel Halkanın Merkezindeki Manyetik Alan	18	50	9	25	9	24

Seri Bir Elektrik Devresinde Açığa Çıkan Madde İle Devreden Geçen Yük Miktarı Arasındaki İlişki	19	53	14	39	3	8	Manyetik Alanın Temel Birimlerle Ölçülmesi	8	22	17	47	11	31
Paralel Kollar İle Ana Koldan Geçen Yük Miktarının Karşılaştırılması	25	70	8	22	3	8	İndüksiyon Akımının Elde Edilmesi	15	42	13	36	8	22
Katların Elektrik İletkenliğinin İncelenmesi	21	59	13	36	2	5	Transformatör	17	47	15	42	4	11
Gazların Elektrik İletkenliğinin İncelenmesi	13	36	14	40	9	24	İşığın Kırılması	18	50	16	44	2	6
Volta Pili Yapısının ve Özelliklerinin İncelenmesi	24	67	12	33	-	-	Düz Aynada Görüntü	15	42	19	53	2	6
Bir Kuru Pilin Yapısının İncelenmesi	17	47	19	53	-	-	Çukur Aynada Görüntü	12	33	20	56	4	11
Bir Aktümatörün Yapısı ve Çalışması	17	47	17	47	2	6	Yakınsak Mercekte Görüntü	13	36	19	53	4	11
Bir Jeneratör Modeli ile Alternatif Akım Elde Etme	15	42	16	44	5	14	Dalga Leğeninde Atmalar (Yayıma ve Yansıma)	17	47	16	44	3	8
Dirençin Nelere Bağlı Olduğunun İncelenmesi	23	64	10	28	3	8	Periyodik Dalgalar (Yayıma Hızının Ölçülmesi)	14	39	18	50	4	11
Ohm Kanunu'nun Doğrulanması	20	56	15	42	1	2	Dalgaların Kırılması	16	44	15	42	5	14
Seri Bir Devrede Akımı İncelenmesi	17	47	18	50	1	2	Dalgalar ve Engeller	15	42	17	47	4	11
Paralel Bir Devrede Akımı İncelenmesi	16	44	19	53	1	2	Sarmal Yayıda Dalgalar (Hız, Geçişme ve Bileşke Atma)	16	44	14	39	6	17
Bir Öğrencinin Ağırlık Merkezinin Bulunması	13	36	20	56	3	8	Noktasal İki Kaynaktan Çıkan Dalgalar	12	33	15	42	9	24
Bir Doğru Boyunca Hareket, Hız ve İvme	13	36	21	58	2	6	Girişim ve Faz	10	28	13	36	13	36
Sabit Kuvvet Etkisinde Hız Değişimi	15	42	20	56	1	2	Işıқта Girişim "Young Deneyi"	9	25	12	33	15	42
İvmenin Kuvvet ve Kütle Bağlılığı	15	42	18	50	3	8	İşığın Tek Yarıktaki Kırınımı	11	31	9	25	16	44
Eylemsizlik ve Çekim Kütleleri	13	36	16	44	7	20	Küçük Uzunlukların Girişimle Ölçülmesi	10	28	12	33	14	39
Merkezcil Kuvvet	18	50	9	25	9	25	Taneciklerle Kırılma	12	33	10	28	14	39

Tablo 1'deki verilerden; Bir Gazın Kütle/Hacim Oranı, Elektrostatik Kuvvet-Yük-Uzaklık ve Ortam Arasındaki Bağlantı, Gazların Elektrik İletkenliğinin İncelenmesi, Bir Jeneratör Modeli ile Alternatif Akım Elde Etme, Merkezcil Kuvvet, Sürtünme Kat Sayısının Bulunması, Doğrusal Bir Telden Geçen Akımın Manyetik Alanı, Manyetik Alanın Temel Birimlerle Ölçülmesi, Noktasal İki Kaynaktan Çıkan Dalgalar, Girişim ve Faz, Işıқта Girişim-Young Deneyi, İşığın Tek Yarıktaki Kırınımı Taneciklerle Kırılma, Küçük Uzunlukların Girişimle Ölçülmesi ve Taneciklerde Kırılma isimli deneylerin uygulanmasının Fizik öğretmenlerinin %50'sinden fazlası tarafından zor olarak nitelendirildiği belirlenmiştir.

2. Deneylerin Uygulanma Durumları: Anket formunun ikinci bölümünde, Fizik öğretmenlerinin 2000-2001 eğitim-öğretim yılında kendi sınıflarında araştırma listesindeki deneylerden kaç tanesini ve hangi yöntemleri kullanarak yaptıkları belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi Tablo 2 yardımıyla aşağıda sunulmuştur.

Tablo 2. Deneylerin Uygulanma Durumları

Öğretmen Sıra No	Uygulanan					Uygulanmayan	Öğretmen Sıra No	Uygulanan					Uygulanmayan
	Gösteri	Grupla	Bireysel	Toplam	n			Gösteri	Grupla	Bireysel	Toplam	n	
1	10	37	-	47	9	20	7	2	-	9	47		
2	-	-	-	-	56	21	17	-	-	17	39		
3	10	-	-	10	46	22	28	-	-	28	28		
4	12	-	-	12	44	23	15	3	-	18	38		
5	7	3	-	10	46	24	3	4	-	7	49		
6	-	-	-	-	56	25	10	-	-	10	46		
7	4	13	-	17	39	26	-	-	-	-	56		
8	-	-	-	-	56	27	11	5	2	18	38		
9	1	8	-	9	47	28	9	-	-	9	47		
10	6	28	-	34	22	29	-	-	-	-	56		
11	-	7	-	7	49	30	-	-	-	-	56		
12	4	-	-	4	52	31	28	-	-	28	28		
13	8	1	-	9	47	32	10	-	5	15	41		
14	14	11	-	25	31	33	21	-	-	21	35		
15	-	-	-	-	56	34	-	-	-	0	56		
16	-	-	-	-	56	35	9	9	-	18	38		
17	4	9	5	18	38	36	11	-	-	11	45		
18	6	-	-	6	50	f.	281	151	12	444	1572		
19	16	11	-	27	29	%	63	34	3	22	78		

Tablo 2'deki verilerden; Fizik öğretmenlerinin araştırma listesindeki deneylerin ortalama olarak %22'sini yaptıkları, %78'ini yapmadıkları veya yapamadıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte, Fizik öğretmenlerinin yaptıkları deneylerin %63'ünde gösteri, %34'ünde grup çalışması ve %3'ünde ise bireysel çalışma yöntemini kullandıkları tespit edilmiştir.

3. Deneylerin Yapılmama Nedenleri: Anket formunun üçüncü bölümünde, lise Fizik programında bulunan ve Tablo 1'de verilen her bir deneyin Fizik öğretmenleri tarafından neden yapılmadığı veya yapılamadığı hakkında (Öğretmenlerin listeden en etkili faktörü seçmeleri istendi.) kapalı uçlu sorularla bilgi istenmiş ve elde edilen veriler frekanslanarak Tablo 3 yardımıyla aşağıda sunulmuştur.

Tablo 3. Fizik Öğretmenlerine Göre Programdaki Deneylerin Yapılmama Nedenleri

Deneylerin Uygulanmama Nedenleri	Frekans (f)	%
Araç-gereç eksikliği	589	23
Fizik programının tamamlanamayacağı endişesi	440	17
Deneylerin daha önce hiç yapılmamış olması	375	15
Üniversite sınavında deneylerle ilgili soru sorulmaması	223	9
Laboratuvarın Fiziksel şartlarının elverişli olmaması	221	9
Deneyler hakkında yeterli bilgi ve becerilere sahip olmama	164	6
Deneylerin yapılmasında zorluk çekme	151	5
Sınıftaki öğrenci sayısının fazla olması	87	3
Laboratuvarının hiç bulunmaması	63	2

Tablo 3'teki verilerden; Fizik öğretmenlerinin programdaki deneyleri yapmama veya yapamama nedenlerinin en önemli olanları arasında, deneylerle ilgili araç-gereç eksikliği (%23), programın zamanında tamamlanamayacağı endişesi (%17), deneylerin daha önce hiç yapılmamış olması ve yapılmasının hiç gözlenmemiş olmasının (%15) ilk üç sırada olduğu görülmektedir. Bunu takiben %9'luk oranlarla üniversite sınavında deneylerle ilgili soru sorulmamasının ve laboratuvarların Fiziksel şartlarının yeterli olmamasının da öğretmenlerin deneyleri yapmamasında veya yapamamasında etkili olduğu tespit edilmiştir.

4. Uzman Rehberliğinde Yapılması İstenen Deneyler: Anket formunun dördüncü bölümünde, Fizik öğretmenlerinin araştırma listesindeki deneylerden hangilerinin Fizik laboratuvar uygulamaları konulu bir hizmet içi kursunda, uzmanlar rehberliğinde uygulanmasını istedikleri tespit edilmiştir. Bu aşamada, her bir öğretmenin araştırma listesindeki deneylerden hangisinin, düzenlenecek bir hizmet içi kursunda, bir alan uzmanı rehberliğinde yapılmasını istediği ilgili öğretmenin anket formundan belirlenmiştir. Bunu takiben, elde edilen tüm veriler frekanslanarak, Tablo 4 yardımıyla aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4. Uzman Rehberliğinde Yapılması İstenen Deneylerin İsimleri

Deneylerin İsimleri	n	%	Deneylerin İsimleri	n	%
Birbiri İçinde Çözünen Sıvıların Hacminin Ölçülmesi	6	18	Bir İtmede Momentum Değişimleri	14	41
Maddelerin Etkileşimi ve Yeni Katı Madde Oluşumunda Kütlelerin Karşılaştırılması	10	29	Merkezi Olmayan Çarpışma	11	32
Bir Gazın Kütle / Hacim Oranı	12	35	Sürtünme Kat Sayısının Bulunması	18	53
Katıların Esneklik Kat Sayılarının Ölçülmesi, Karşılaştırılması	12	35	Potansiyel Enerjide Değişimler	13	38
Farklı Sıcaklık ve Kütledeki Sıvıların Karıştırılmasında Isı Alış-Verişi	5	15	Elektriksel İş ve Isı	14	41
Aynı Miktarda Isının Eşit Kütleli Farklı Maddelerde Meydana Getirdiği Sıcaklık Değişimi	7	21	Yer Çekimi İvmesinin Bulunması	21	62
Buzdan Başlayarak, Buz-Su-Buhar Hâl Değişimlerini Kapsayacak Şekilde Sıcaklık Zaman Değişimi	9	26	Basit Sarkaç	10	29
Isınan Boruların Boyca Genleşmeleri	8	24	Doğrusal Bir Telden Geçen Akımın Manyetik Alanı	14	41
Sıcaklığın Kontrol Altına Alınması	17	50	Üzerinden Akım Geçen Bir Tel Halkasının Merkezindeki Manyetik Alan	17	50
Elektrostatik Kuvvet-Yük-Uzaklık ve Ortam Arasındaki Bağlantı	14	41	Manyetik Alanın Temel Birimlerle Ölçülmesi	15	44
Seri Bir Elektrik Devresinde Açığa Çıkan Madde İle Devreden Geçen Yük Miktarı Arasındaki İlişki	17	50	İndüksiyon Akımının Elde Edilmesi	13	38
Paralel Kollar İle Ana Koldan Geçen Yük Miktarının Karşılaştırılması	9	26	Transformatör	16	47
Katıların Elektrik İletkenliğinin İncelenmesi	8	24	Işığın Kırılması	5	15
Gazların Elektrik İletkenliğinin İncelenmesi	14	41	Düz Aynada Görüntü	5	15
Volta Pili'nin Yapısının ve Özelliklerinin İncelenmesi	6	18	Çukur Aynada Görüntü	5	15
Bir Kuru Pilin Yapısının İncelenmesi	4	12	Yakınsak Mercekte Görüntü	8	24
Bir Akümülatörün Yapısı ve Çalışması	12	35	Dalga Leğeninde Atmalar (Yayıma ve Yansıma)	15	44
Bir Jeneratör Modeli İle Alternatif Akım Elde Etme	18	53	Periyodik Dalgalar (Yayıma Hızının Ölçülmesi)	21	62
Dirençin Nelere Bağlı Olduğunun İncelenmesi	6	18	Dalgaların Kırılması	17	50
Seri Bir Devrede Akımı İncelenmesi	2	6	Dalgalar ve Engeller	15	44
Paralel Bir Devrede Akımı İncelenmesi	3	9	Sarmal Yayda Dalgalar (Hız, Geçişme ve Bileşke Atma)	14	41
Bir Öğrencinin Ağırlık Merkezinin Bulunması	12	35	Noktasal İki Kaynaktan Çıkan Dalgalar	17	50
Bir Doğru Boyunca Hareket Hız ve İvme	16	47	Girişim ve Faz	22	65
Sabit Kuvvet Etkisinde Hız Değişimi	10	29	Işıқта Girişim (Young Deneyi)	24	71
İvmenin Kuvvet ve Kütleyle Bağlılığı	11	32	Işığın Tek Yarıktaki Kırınımı	18	53
Eylemsizlik ve Çekim Kütlesi	20	59	Küçük Uzunlukların Girişimle Ölçülmesi	20	59
Merkezcil Kuvvet	19	56	Taneciklerle Kırılma	20	59
Basit Harmonik Hareket	16	47	Ohm Kanunu'nun Doğrulanması	16	47

Tablo 4'teki verilerden; öğretmenlerin % 50 ve daha fazlasının, Fizik laboratuvarlarına yönelik düzenlenmesi gereken bir hizmet içi kursunda; Sıcaklığın Kontrol Altına Alınması, Seri Bir Elektrik Devresinde Açığa Çıkan Madde İle Devreden Geçen Yük Miktarı Arasındaki İlişki, Bir Jeneratör Modeli İle Alternatif Akım Elde Etme, Eylemsizlik ve Çekim Kütlesi, Merkezcil Kuvvet, Sürtünme Kat Sayısının Bulunması, Yer Çekimi İvmesinin Bulunması, Üzerinden Akım Geçen Bir Tel Halkasının Merkezindeki Manyetik Alan, Periyodik Dalgalar (Yayıma Hızının Ölçülmesi), Noktasal İki Kaynaktan Çıkan Dalgalar, Girişim ve Faz, Işıқта Girişim (Young Deneyi), Işığın Tek Yarıktaki Kırınımı, Küçük Uzunlukların Girişimle Ölçülmesi, Taneciklerle Kırılma ve Dalgaların Kırılması isimli deneylerin alan uzmanları rehberliğinde yapılmasını istedikleri belirlenmiştir.

c) Katılımcı Gözlemlerden Elde Edilen Bulgular

Bu aşamada toplanan veriler, Fizik laboratuvarlarına yönelik olarak düzenlenmesi plânlanan bir hizmet içi eğitim programının öğretim yöntemlerinin ve içeriğinin belirlenmesinde kullanılacaktır. Veriler, özetlenerek aşağıda sunulmuştur:

◆ Kurs programındaki deneyler kursa katılan Fizik öğretmenleri tarafından oluşturulan beş veya altı kişilik grup çalışmaları şeklinde yapılmıştır. Kurs öğrencileri, uygulanacak deneyle ilgili araç-gereçleri tanıtıp ve nasıl kullandıklarını açıkladıktan sonra, çalışma grupları bu deneyleri yapmıştır. Çalışma gruplarında daha önce bu tür programlara katılmış olan öğretmenlerin deneylerin yapılmasında aktif oldukları gözlenmiştir. Ayrıca, çalışma gruplarındaki diğer öğretmenlerin ise pasif oldukları ve aktif olan öğretmenler tarafından bazı durumlarda yanlış bilgilendirildikleri belirlenmiştir.

◆ Öğretmenlerin anlaşılmayan noktaları kurs öğrencilerine sordukları, deneylerin veri toplama ve analizi aşamalarını bütünüyle kendilerinin gerçekleştirdikleri, deney raporlarının hazırlanması aşamasında ise birbirlerinden faydalandıkları tespit edilmiştir. Bu süreçte, bazı öğretmenlerin deneyler yapılırken bir gün öncesinin raporunu, meslektaşlarının deney raporlarından faydalanarak yazmakta oldukları gözlenmiştir.

◆ Öğretmenlerin laboratuvar araç-gereçlerinin bazılarını hiç tanımadıkları ve tanıdıklarının bir kısmını ise kullanmakta zorluk çektikleri gözlenmiştir. Bununla birlikte, bazı öğretmenlerin özellikle elektrik deneyleriyle ilgili araç-gereçleri kullanmaktan ve hatta onlara dokunmaktan bile çekindikleri belirlenmiştir.

◆ Öğretmenlerin deneylerle ilgili araç-gereçleri kullanabilmeleri için sahip olmaları gereken psiko-motor davranışlarının yeterince gelişmediği anlaşılmıştır. Katılımcıların birçoğunun düzgün dairesel hareket ve dalga leğeninde doğrusal dalgalar oluşturmada başarısız olmaları buna örnek olarak verilebilir.

d) Son Mülakâtlardan Elde Edilen Bulgular

Uygulanan hizmet içi kurs programına katılan Fizik öğretmenlerinin kurs hakkındaki düşüncelerini tespit etmek amacıyla kurstan sonra kendilerine açık uçlu bir soru (*Uygulanan bu kurs programı hakkındaki son düşünceleriniz nelerdir?*) sorularak elde edilen veriler analiz edilip aşağıda sunulmuştur:

Kursa katılan Fizik öğretmenlerinin hemen hemen tamamı kurs programının içeriği hakkında kendilerine önceden bilgi verilmediğini, kurstaki deneylerin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmediğini ve yapılan deneylerin bazılarını kurstan önce de yapabilecek durumda olduklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanında katılımcılar, kurs süresince yapılmasını bekledikleri bazı deneylerin (örneğin, elektrik ve magnetizma konusu ağırlıklı olanları) yapılmadığını belirtip, kursa katılan bazı öğretmenlerin asıl amaçlarının deneylerin nasıl yapıldığını etkili bir şekilde öğrenmek değil, dinlenmek, gezip görmek ve yeni arkadaşlar edinmek olduğu, örneklemin yaklaşık üçte biri tarafından dile getirilmiştir. İlk defa kursa katılan Fizik öğretmenleri, takip edecekleri herhangi bir rehber materyalin bulunmaması nedeniyle, genellikle daha önce bu tür programlara katılmış olan öğretmenleri izlediklerini, onların birçok deneyde daha aktif olduklarını ve bu nedenle kurs öğrencilerinden çok fazla faydalanamadıklarını açıklamışlardır. Bütün bunlara rağmen, öğretmenlerin kurs programıyla ilgili son düşünceleri *yararlı-kısmen ve yararlı-yararsız* kategorileri altında gruplandırılıp frekanslandığında, %70'inin uygulanan kursun kendileri için ancak kısmen yararlı olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte, uygulanan kurs programı, öğretmenlerin ihtiyaçlarına cevap vermemiş olsa da, kursa katılan Fizik öğretmenlerinin bu programdan kısmen yararlandıkları şeklinde fikir bildirmeleri ya bu alanda çok yetersiz olduklarını ya da hizmet içi eğitim ihtiyaçlarının hâlâ devam ettiğini göstermektedir.

Tartışma

Mülakât verileri; öğretmenlerin, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenen hizmet içi eğitim programlarının konusu hakkında kısmen bilgilendirildiklerini, fakat içerik hakkında program başlamadan önce ve hatta başladıktan sonra dahi yeterince bilgilendirilmediklerini ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte, Fizik laboratuvarlarıyla ilgili düzenlenen hizmet içi eğitim programlarında deneylerin gerçekten öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmediği ve yapılan deneylerin bazılarının öğretmenler tarafından önceden yapılabilecek durumda olduğu, bazı öğretmenlerin bu tür faaliyetlere tatil, arkadaş edinme ve bunun gibi farklı amaçlarla katıldıkları anlaşılmıştır. Öğretmenlerin laboratuvarlarla ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmek için düzenlenen hizmet içi eğitim kurslarının etkili olmadığı konusundaki yapılan çalışmaların sonuçları (Şahin, 1996; Kanlı ve Yağbasan, 2002), bu çalışmanın sonuçlarıyla uyusmaktadır.

Hizmet içi kurslarının etkili olup olmamasında kursun öğretim yöntemleri de önemli rol oynamaktadır (Shallcreoss ve Robinson, 1999). Bu nedenle, programların içerikleri kadar, uygulanacak öğretim yöntemleri ve öğrenme yaklaşımlarının seçimi de önemlidir. Bu çalışma kapsamında, Malatya'daki hizmet içi kursu boyunca organize edilen ve küçük grupların birlikte çalışmasına dayalı etkinliklerin amaçlarına uygun şekilde uygulanması durumunda hizmet içi eğitimde bir öğretim yöntemi olarak kullanılabilirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu yöntem, grup çalışmasına ve dolayısıyla katılımcı incelemeye dayanmaktadır (Feldman, 1996). Burada üzerinde durulması gereken temel nokta, bu türden küçük takım çalışmalarında bütün grup üyelerinin işlerini tam anlamıyla nasıl yerine getirebilecekleri konusudur. Yine de MEB ve eğitim fakültelerinin iş birliği ile eğitim alanındaki yeni yöntem, strateji, teknik ve gelişmelerin tanıtıldığı hizmet içi eğitim kurslarındaki uygulamalara öğretmenlerin grup çalışması şeklinde ve özellikle bireysel olarak katılmaları sağlanmalıdır (Nakiboğlu ve İşbilir, 2001).

Fizik öğretmenlerinin çoğunluğunun, lise Fizik programındaki deneyleri yapmadıkları belirlenmiştir. Bunda ise; laboratuvarlardaki araç-gereçlerden bazılarını tanınamaları ve bunların nasıl kullandıklarını bilmemeleri, bazı deneyleri zor olarak nitelendirmeleri ve onların yapılışı ile ilgili öz güvene sahip olmamaları gibi faktörlerin etkili olduğu kendi ifadelerinden ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, zor olarak nitelendirilen bu deneylerin yapılmasında öğretmenlerin birçok zorlukla karşılaşabilecekleri ve bunları yapmaktan kaçınacakları düşünülmektedir. Bununla birlikte, fizik öğretmenlerin büyük bir bölümünün, lise Fizik programındaki laboratuvar etkinlikleri için hiç zaman ayıramadıkları ve bunda ise özellikle mevcut programın tamamlanamayacağı endişesinin etkili olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, okullarda öğrenci merkezli yaklaşım yerine hâlâ program merkezli uygulamanın etkisini devam ettirdiği şeklinde yorumlanabilir (Kocakulah ve Kocakulah, 2001).

Fizik öğretmenlerinin lise Fizik programındaki deneyleri yapmama veya yapamama nedenleri arasında; deneylerle ilgili araç-gereç eksikliği, programın zamanında tamamlanamayacağı endişesi, deneylerin daha önce hiç yapılmamış olması ve yapılışının hiç gözlenmemiş olmasının ilk sıralarda yer aldığı belirlenmiştir (Tablo 3). Bunun yanında, okulların başarısının üniversite sınavını kazanan öğrenci sayısı ile ilişkilendirilmesinin de öğretmenlerin deneysel çalışmalarını uygulamalarında etkili olduğu bir gerçektir.

İlgili anket verileri; Bir Gazın Kütle/Hacim Oranı, Elektrostatik Kuvvet-Yük-Uzaklık ve Ortam Arasındaki Bağntı, Gazların Elektrik İletkenliğinin İncelenmesi ve Tablo 3'te üzeri koyu harflerle yazılan deneylerin uygulanmasının fizik öğretmenlerinin % 50'sinden fazlası tarafından zor veya kısmen zor olarak nitelendirildiğini belirtmektedir. Bu verilerden, özellikle Fizik 3 müfredat programındaki deneylerin öğretmenler tarafından oldukça zor olarak değerlendirildiği görülmekte olup, bu durumun öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Öğretmenlerin lise Fizik programındaki deneylerin yaklaşık olarak %22'sini yaptıkları, %78'ini ise yapmadıkları veya yapamadıkları belirlenmiştir. Öğretmenler, yaptıklarını açıkladıkları deneylerin ise ancak % 15'ini gösteri deneyi, %7'sini grup çalışması şeklinde ve %0,4'ünü bireysel olarak yapmaktadırlar (Tablo 2).

Tablo 4'teki anket verilerinden; Fizik öğretmenlerinin %40'ından fazlasının laboratuvarlarla ilgili düzenlenebilecek bir hizmet içi kurs programında uzman rehberliğinde yapılmasını talep ettikleri deneyler arasında; Bir Jeneratör Modeli İle Alternatif Akım Elde Etme, Merkezci Kuvvet, Taneciklerle Kırılma, Periyodik Dalgalar (Yayıma Hızının Ölçülmesi), Yer Çekimi İvmesinin Bulunması ve Işıқта Girişim (Young Deneyi), Sıcaklığın Kontrol Altına Alınması, Basit Harmonik Hareket, Bir Doğru Boyunca Hareket Hız ve İvme, Seri Bir Elektrik Devresinde Açığa Çıkan Madde İle Devreden Geçen Yük Miktarı Arasındaki İlişki, Transformator, Üzerinden Akım Geçen Bir Tel Halkanın Merkezindeki Manyetik Alan, Sürtünme Kat Sayısının Bulunması, Dalga Leğeninde Atmalar (Yayıma ve Yansıma), Dalgaların Kırılması, Dalgalar ve Engeller, Işığın Tek Yarıktaki Kırınımı, Küçük Uzunlukların Girişimle Ölçülmesi, Ohm Kanunu'nun Doğrulanması, Girişim ve Faz isimli deneylerin ilk plânda olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1 ve Tablo 4'teki anket verilerinden; Fizik öğretmenlerin zor olarak nitelendirdikleri deneylerle düzenlenmesi düşünülen bir hizmet içi eğitim kursunda bulunmasını istedikleri deneylerin isimlerinin birbirleriyle tutarlı oldukları görülmektedir.

Öneriler

Bu çalışmanın sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki önerilerin sunulması uygun görülmektedir:

◆ Fizik öğretmenlerinin laboratuvar uygulamaları ile ilgili olarak bilgi ve becerilerini geliştirmek için belirli aralıklarla hizmet içi eğitim programları düzenlenmeli ve bunlara katılmaları sağlanmalıdır. Fakat, bu programların hazırlanmasında içerik ve öğretim yöntemlerinin belirlenmesi, programın etkili bir şekilde uygulanması ve değerlendirilmesi noktalarında daha fazla çaba sarf edilmelidir.

◆ Öğretmen eğitimi programlarında laboratuvar uygulamalarına daha fazla zaman ayrılmalı ve hizmet öncesi öğretmen eğitimi programları ile orta öğretim programları arasındaki ikilemler giderilmelidir.

◆ Okullardaki laboratuvarların Fiziksel imkânları artırılmalı ve teorik dersten ayrı, bir laboratuvar dersi programa konulmalıdır.

◆ Öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına karşı ilgisiz olmalarının temel nedeni, üniversite sınavında bu alanda soru sorulmamasıdır (Çepni ve Kaya, 2002). Bundan dolayı, bu sınavda ancak laboratuvar çalışmalarına katılanların başarılı olabileceği şekilde uygun soruların hazırlanmasının ve sorulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

◆Fizik öğretmenleri için laboratuvarlarla ilgili düzenlenecek bir hizmet içi kurs programında yer alacak deneylerin isimleri bu çalışmayla tespit edilmiştir. Bunlar arasında; *Bir Jeneratör Modeli ile Alternatif Akım Elde Etme, Merkezil Kuvvet, Periyodik Dalgalar-Yayıma Hızının Ölçülmesi, Yer Çekimi İvmesinin Bulunması, Manyetik Alanın Temel Birimlerle Ölçülmesi, Işıқта Girişim-Young Deneyi, Taneciklerle Kırılma, Küçük Uzunlukların Girişimle Ölçülmesi, Işığın Tek Yarıқта Kırınımı ve Noktasal İki Kaynaktan Çıkan Dalgalar* isimli deneylerin mutlaka bulunması gerekmektedir.

◆Hizmet içi eğitim programlarının içeriği öğretmenlerin dikkatini çekmeli ve kolay uygulanabilir olmalıdır.

Kaynaklar

Bağcı, N. ve Şimşek, S. (2000). Millî Eğitim Personeline Yönelik HİE Faaliyetlerine Genel Bir Bakış, *Millî Eğitim Dergisi*, 146, 10-12.

Baker, D. R. ve Piburn, M. D. (1997). *Constructing Science In Middle and Secondary School Classrooms*, Allyn ve Bacon, Needham Heights, USA.

Bell, J. (1989). *Doing Your Research Project: A Guide For First Time Researches In Education and Social Science*. Philadelphia: The Open University Press.

Bhâlâ, R. N. (1987). The Role of the Laboratory In High School A Science Teaching, *Journal of Education*, 1, 34-48.

Cohen, L. ve Manion, L. (1990). *Research Methods in Education*, Third Edition, Routledge.

Colletta, A. T., ve Chiappetta, E. L. (1989). *Science Introduction In The Middle and Secondary Schools*, 2nd Ed. Merrill Publishing Company, Ohio-USA.

Çepni, S.; Akdeniz, A. R. ve Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Yeri ve Önemi (III): Ülkemizde Laboratuvar Kullanımı ve Bazı Öneriler, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, Ocak Sayısı, Ankara.

Çepni, S. (1993). *New Secondary Science Teachers' Development In Turkey: Implications for the Academy of New Teachers Program*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Southampton Üniversitesi, İngiltere.

Çepni, S. (2001). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*, Erol Ofset Mat., Trabzon.

Çepni, S. ve Kaya, A. (2002). ÖSS'nin Liselerde Fizik Öğretimine Etkileri, *2000'li Yıllarda Uluslararası Katılımlı 1. Öğrenme ve Öğretme Sempozyumu*, Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İstanbul.

Değirmençay, Ş. A. (1998). *Fizik Öğretmenlerinin Laboratuvar Becerileri*, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

Gott, R. ve Duggan, S. (1995). *Investigative Work in the Science Curriculum*, Buckingham, Open University Press.

Edwards, M.; Luft, J., Potter, T. ve Roehrg, G. (1999). Extended-Inquiry Activities, *The Science Teacher*, September 99, 44-47.

Feldman, A. (1996). Enhancing the Practice of Physics Teachers: Mechanisms for the Generation and Sharing of Knowledge and Understanding In Collaborative Action Research, *Journal of Research In Science Teaching*, 33(5) 513-540.

Kanlı, U. ve Yağbasan, R. (2002). Fizik Öğretmenleri İçin Düzenlenen Hizmet İçi Eğitim Yaz Kursları, *Çağdaş Eğitim*, 283, 32-38.

Kocakulah, M. S. ve Kocakulah, A. (2001). İlköğretim Fen Eğitiminde Yapılan Deneysel Çalışmalar ile İlgili Öğretmenlerin Görüşleri, *Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Korkmaz, H. (2000). Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri, *HÜ. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-252.

Kranjcik, J. S.; Czerniak, C. M. ve Berger, C. (1999). *Teaching Children Science*, McGraw-Hill College, Boston.

Küçük, M. (2002). *Hizmet İçi Aksiyon Araştırması Kurs Programının Fen Bilgisi Öğretmenlerine Uygulanması: Bir Örnek Olay Çalışması*, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

Mathison, S. (1988). Why Triangulation? *Educational Research*, 17, 13-17.

Morrow, J. (1999). Why Students Design Experiments? *The Science Teacher*, December Issue, 44-47.

Nakiboğlu, C. ve İşbilir, A. (2001). Orta Öğretim Kurumlarında Biyoloji Derslerinde Görevli Öğretmenlerin Laboratuvarlardan Yararlanma Durumlarının Değerlendirilmesi, *Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Özdemir, S. (1997). Her Organizasyon Hizmet İçi Eğitim Yapmak Zorundadır, *Millî Eğitim Dergisi*, 133, 17-19.

Pekmez, E. Ş. (2001). *Öğretmenlerin Fen Eğitiminde Kullandıkları Deneysel Çalışmalar ile İlgili Görüşlerinin İncelenerek Fen Eğitimi Müfredat Programlarındaki Yerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Durham Üniversitesi, İngiltere.

Serin, G. (2001). Fen Eğitiminde Laboratuvar, *Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

Shallcreoss, T., ve Robinson, J. (1999). A Model of Participation In Continuing Professional Development and Evaluation Through Action Research In Education for Sustainability, *Journal of In-Service Education*, 25 (3) 403-422.

Şahin, M. (1996). Öğretmen Eğitiminde Hizmet İçi Eğitimin Yeri ve Önemi, *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 21 (226). 17-19.

Şahin, Y. (2001). *Türkiye’deki Bazı Üniversitelerin Eğitim Fakültelerindeki Temel Fizik Laboratuvarlarının Kullanımı ve Uygulanan Yaklaşımların Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KTÜ, Trabzon.

Tamir, P. (1977). How Are Laboratories Used? *Journal of Research In Science Teaching*, 14(4) 311-316.

Üstüner, I. Ş.; Ersoy, Y. ve Sancar, M. (2000). Fen/Fizik Öğretmenlerinin Hizmet İçi Eğitimi ve Sempozyumlardan Beklentileri, *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Summary

DETERMINING THE PHYSICS TEACHERS' IN-SERVICE NEEDS FOR LABORATORIES

Salih ÇEPNİ *

Ali KAYA **

Mehmet KÜÇÜK ****

In Turkey, many factors influence not using laboratories in schools. These are; activities done at the laboratories are not consisted with the questions asked at the university examination, lack of material in science laboratories, lack of laboratory experts in schools, inconvenient physical conditions of science laboratories, science program's fully oriented with subject matter and students' negative attitudes toward laboratories. The most important factor is that science teachers do not have professional knowledge and skills for implementing laboratory activities properly (Pekmez, 2001).

The purpose of this study is two folds; (i) determining physics teachers' ideas about the in-service course program organized by the National Ministry of Education-In Service Education Department in Malatya related to content and teaching methods of the course, (ii) finding out the physics teachers' expectations and requirements from an in-service course program for laboratories.

Method

Sample: The sample consists of 36 physics teachers joined into an in-service course, named "Using Physics Laboratory Materials" and organized in Malatya between 9 and 20 June 2001.

Measurement Tools: Data was gathered by using questionnaire, interviews and observations. In order to investigate the physics teachers' in-service needs for physics laboratories, interviews included four questions which were conducted with them at the beginning of the course program. Then, a questionnaire form (*research list; Table 1-4*) including 56 of physics experiments in the three-year physics program was given to the sample. Each of the experiments was examined according to difficulty levels, implementation situation, reasons not to implement and the most guidance-wanted experiments' names. The physics teachers' attitudes and behaviors, and presented activities were recorded by one of the researchers by using unstructured observation forms during the course program. When the course was finished, a question was asked to the participants to give their reflections about the course.

Findings

First Interview Findings: Most of the teachers in the sample presented some reasons not to implement them. These are; lack of materials in the laboratories related to the experiments, concerning to finish the current physics program on time and having no knowledge about them. In addition, physics teachers thought that school achievement is measured with that, how many students became successful at the university entrance examination (UEE).

Questionnaire Findings: Questionnaire form findings were presented in four phases. These are; how difficult to implement the experiments in the list, how many of the physics teachers are able to implement, what their

Address for correspondence: *Prof. Dr. Salih Çepni, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, cepnisalih@yahoo.com. **Arş. Gör. Ali Kaya, Atatürk Üniversitesi, Ağrı Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü. ***Öğr. Gör. Mehmet Küçük, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Artvin Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, mehmetkucuk@tused.org

reasons not to implement physics experiments in the list are and what the most help-wanted experiments' names are.

Unstructured Observation Findings: Physics teachers worked in groups, each includes 5-6 teachers. Firstly, some of the physics laboratory materials were introduced to teachers, and course instructors implemented the experiments. Then, physics teachers as participant repeated the same experiments.

Last Interview Findings: While 30% of the sample said that the course is partly effective, the others explained that the course program is not effective. They believed that they still could not implement some of the experiments implemented in the course.

Result and Discussion

Teaching methods of an in-service course program are important. Here, the issue is that, what an in-service course program's teaching method about science laboratories should be. It is very well documented that not demonstration but group-working method is more convenient at science laboratories; nevertheless, it is accepted as effective if used according to its real aims. It was also found out that most of the physics teachers do not use laboratories in their teaching learning process. It is thought that teachers are able to face with some difficulties in implementing these experiments, which they think are difficult and they can avoid doing them. Most of the physics teachers do not find any time to implement physics experiment in the program and concern about not to finish physics program on time, is understood to be effective.