

## FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNDE LABORATUVAR KULLANIMINA YÖNELİK ÖĞRETMEN ve ÖĞRENCİ DEĞERLENDİRMELERİ

### Teacher and Student Assessments Regarding to Use of Science and Technology Laboratory

M. Handan GÜNEŞ<sup>1</sup>  
Nilay ŞENER<sup>2</sup>  
Nuray TOPAL GERMİ<sup>3</sup>  
Nesrin CAN<sup>4</sup>

#### Özet

*Bu çalışmada, fen ve teknoloji derslerinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Çalışma Samsun ili merkez ilköğretim okullarında görev yapan 37 fen bilgisi öğretmeni ve bu okullarda öğrenim gören 637 öğrenciyle yapılmıştır. Araştırmada 5 li likert tipi anket kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre okulların tamamında laboratuvar bulunmasına rağmen fen ve teknoloji derslerinde laboratuvar etkinliklerine yeterince yer verilmediği saptanmıştır. Öğretmenlerin yaklaşık olarak yarısının, öğrencilerin %60'ının araç gereç eksikliğinden dolayı deney yapamadığını, öğrencilerin %37'si öğretmenlerinin deney yapmak istemediğini belirtmişlerdir. Özellikle 8. sınıf öğrencilerinin deney yapmak yerine test çözmeye yönelik olarak hazırlandıkları gözlenmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin önemli bir kısmının laboratuvarlardan yararlanmadığı, günlük yaşamda kullanılan malzemelerle yapılabilecek deneylerin bile uygulama yapılmadan geçiştirildiği saptanmıştır.*

*Anahtar kelimeler:* Fen ve teknoloji, fen eğitimi, laboratuvar kullanımı.

#### Abstract

*In this study, teachers and students' views about using laboratory in science and technology courses are taken. Studies have been done with 37 science teachers who serving in primary schools the city center of Samsun and a total of 637 students who studying with in these schools. With this purpose, 5 likert-type questionnaires was used in research. According to the results of investigations, laboratory activities are not given enough in the majority of science and technology courses although there are laboratory in all schools, experiments cannot be done due to lack of equipment was found to be expressed approximately half of the teachers and 60% of students. 37% of students reported that teachers did not want make experiments. Especially 8 class of students prepared to solve the test instead of making experiments was*

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, OÖFMA Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Samsun, hgunes@omu.edu.tr

<sup>2</sup> Arş. Gör.; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Samsun, nsener@omu.edu.tr

<sup>3</sup> Doktora Öğrencisi; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Samsun, nuraytopal@hotmail.com

<sup>4</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Samsun.

*observed. As a result, a significant proportion of teachers did not take advantage of the laboratories, even experiments made with materials that can be used in daily life not to be done was determined.*

**Key words:** *Science and technology, science education, using laboratory.*

## Giriş

Tüm insanlar içinde yaşadıkları doğayı, doğadaki canlı ve cansız varlıkları, bunlar arasındaki ilişkileri değerlendirerek hâkim olma çabasındadırlar. Doğa ve doğa olaylarını doğru değerlendirebilmek için iyi bir fen eğitimi almış olmak gerekir. Bu nedenle çocuklarımıza feni sevdirebilmek, her gün karşılaştıkları olayların fenin birer parçası olduğunu gösterebilmek, onları birer fen kafalı birey haline getirebilmek için yaşadıkları çevreyi büyük bir fen laboratuvarı haline getirmek gerekmektedir. Laboratuvar, bazı kavram veya konuların öğrenciye bizzat yaptırarak, denenerek veya gösterilerek öğretildiği sınırları belirlenmiş ve kontrol edilebilir bir ortamdır. Bu ortamlar bilginin kullanıldığı, problemin tanımlandığı, el becerileri ve işlem yeteneklerinin geliştirildiği ortamlardır. Laboratuvarlar birçok gözlem veya soyut algılamalar sonucu zihinde oluşan soruların somutlaştırılarak anlam kazandığı, elde edilen bilgilerin yaşamsal değere sahip olduğunun anlaşıldığı ortamlardır.

Fen Bilgisi eğitiminde laboratuvar uygulamaları derse karşı dikkatin çekilebilmesi, fen konularının daha etkili ve anlamlı öğrenilebilmesi için gerekli olmasına rağmen, literatür taranması sonucunda öğretmenlerin laboratuvar kullanma yeterlilik derecesi, materyal ve ders saati yetersizliğinden, laboratuvar güvenliğinden kaynaklanan eksikliklerden dolayı laboratuvar uygulamalarının yeterince doğru ve etkili bir şekilde yapılamadığı anlaşılmaktadır (Alpaut, 1993; Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1994; Büyük, Demir ve Erol 2010; Ekici, 1996; Erten, 1991; Gürdal,1991; Karaca, Uluçınar ve Cansaran, 2006; Saka, 2002). Oysa fen dersleri muhakeme yeteneğini artıran, analiz ve senteze dayalı güçlü bir mantık ile fizik ve matematiğin temel bilgilerine sahip olmayı gerektirir (Aydın ve Polat, 2001; Topsakal, 1999). Bu nedenle fen öğretiminde deneysel uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin anlamakta zorlandıkları fen konularının yaparak ve yaşayarak öğrenmenin sağlandığı laboratuvar ortamlarında gerçekleştirmenin uygun olacağı önerilmektedir (Çallica, Erol, Sezgin ve Kavcar, 2001; Gürdal, 1991, 1997; Güzel, 2001; Kurt, 2003; Yeşilyurt, 2003). Ayrıca doğru ve etkili bir şekilde yapılan laboratuvar uygulamaları öğrencilerin fen konularına karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamasının yanı sıra, öğrencilerin problem çözme ve psikomotor becerilerinin gelişmesine, kendi bilgilerini oluşturmalarına önemli katkılar sağladığı belirtilmektedir (Azizoğlu ve Uzuntiryaki, 2006; Hofstein, 2004; Singer, Hilton ve Schweingruber, 2005). Deney yoluyla öğrenilen fen derslerinin öğrenci motivasyonunu artırdığı ve onları fen öğrenmeye karşı istekli hale getirdiği de ileri sürülen bilgiler arasındadır (Telli, Yıldırım, Şensoy ve Yalçın; 2004).

Fen eğitimindeki deney ve laboratuvar eksiklikleri daha sonra orta öğretimdeki fizik, Kimya ve Biyoloji gibi fen derslerinin anlaşılmasını zorlaştıracak ve hatta öğrencilerin bu dersleri ezber ders olarak algılamalarına neden olacaktır. Nitekim Karadeniz bölgesinin sahil kesimlerinde yapılan araştırmalarda çok az laboratuvar yapıldığı ve birçok laboratuvarın fiziki yetersizlik nedeniyle sınıflara dönüştürüldüğü saptanmıştır (Şahin N., Şahin B. ve Özmen, 2000; Tekbıyık ve Akdeniz, 2008).

2004-2005 öğretim yılının başında ilköğretim programı yeniden değiştirilmiş ve bu değişiklik altı ilde ve yüz tane pilot okulda uygulanmaya başlanmıştır. 2005-2006 öğretim yılının başında ise yeni ilköğretim I. kademe müfredatı resmi olarak tüm okullarda uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra bu değişiklik ilköğretim ikinci kademe de gerçekleştirilmiştir. Yeni fen ve teknoloji ders müfredatı incelendiğinde önemli bir revizyona gidildiği görülmektedir. Bu revizyon çerçevesinde yapılan değişikliklerden biri de fen bilgisi konularının bol bol etkinlik ve deneylerle desteklenmiş olmasıdır. Bütün bu değişikliklere karşısında aynı öğretmen kadrosunun etkinlik ve deneylere ne kadar yer verdiğinin saptanması gereklidir. Daha önceki çalışmalarda laboratuvar kullanımının yeterince yapılmadığı saptanmış olmasına karşın bunun nedenlerinin öğretmen ve öğrenciler yönünden nasıl değerlendirildiği yeterince çalışılmamıştır. Öğretmenlerin genellikle laboratuvar yetersizliği nedeniyle yapmadıklarını ileri sürdükleri gerekçelerini, okulların laboratuvar durumlarını ve öğrencilerin neden laboratuvar uygulaması yapılmadığına ilişkin görüşlerini değerlendirmek ve bu konuda çözüm önerilerinde bulunmak üzere bu çalışma yapılmıştır.

## Yöntem

### Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Samsun ili merkez ilköğretim okullarında görev yapan fen bilgisi öğretmenleri ile bu okullarda öğrenim gören ilköğretim ikinci kademe öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise Samsun ili merkez ilköğretim okullarından rastgele seçilmiş toplam 11 okuldaki gönüllü 37 fen bilgisi öğretmeni ile bu okullardan 9 tanesinde öğrenim gören 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden toplam 637 öğrenci oluşturmaktadır. Bu amaçla, laboratuvarlarda yapılan etkinlik düzeyleri ile neden laboratuvar deneyi yapılamadığı saptanmaya çalışılmıştır.

### Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analizi

Araştırma, “Betimleme-Survey” yöntemiyle yapılmıştır. Kullanılacak olan anket uzman görüşleri alınarak hazırlanmıştır. Kline (1994)’e göre, grup büyüklüğünün madde sayısının en az 2 katı, tercihen de 10 katı olması gerektiği önerilmektedir. Tek faktörlük bir anket olarak hazırlandığından dolayı çalışmamızda uygulama kişi sayısı 40 kişi olarak seçilmiştir. Elde

edilen verilerle iç tutarlılığa bakılmıştır. Bu aşamada ölçeğin geçerliliği için de uzman görüşü alınmış, her maddenin diğer maddelerle arasındaki toplam korelasyonları belirlenmiştir. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla öncelikle faktör analizi (explatory factor analysis) uygulanmıştır. Analize başlamadan önce veri yapısının faktörleştirmeye uygun olup olmadığına bakmak için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett's küresellik test sonuçlarına bakılmıştır. Analiz sonucunda Bartlett's küresellik testinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < .001$ ) ve KMO değerinin 0.904 olduğu bulunmuştur. Bu değer 0.60'dan yüksek olması önerilir (Tabachnick & Fidell, 2001) ve 0.80 den yüksek olması ise verilerin faktör analizi için oldukça uygun olduğunu göstermektedir. Faktör analizinde faktörleştirme işlemleri yapılırken, temel bileşenler analizi (principle component analysis) yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, önemli faktör sayısına karar verilirken, açıklanan varyans oranına, dağılım grafiğine ve öz değerlere dikkat edilmiştir. Ölçeğin öz değeri 1.00'in üzerinde tek faktörlü yapı sergilediği gözükmiştir. Faktör analizine ilk faktörün açıkladığı varyans oranı %30 ve üzeri olduğu durumlarda ölçeğin tek boyutlu bir yapı sergileyebileceği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2004). Bu çalışmada da, birinci faktörün açıkladığı varyans oranının %85 olması ve öz değerinin 10.27 ve dağılım grafiğinde ani inişin olması nedeniyle ölçeğin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu kararına varılmıştır.

Belirlenen faktör içerisinde 15 maddeden bazıları faktör yük değerleri ile öz değerlerin düşük olması nedeniyle ölçekten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddelerden sonra ölçek içerisinde toplam 12 madde kalmıştır. Ölçme aracı olarak “tamamen katılıyorum”, “kısmen katılıyorum”, “katılıyorum”, “katılmıyorum”, “hiç katılmıyorum” şeklinde 5 dereceli Likert tipi skala kullanılan anket ile ilköğretim okulu altı, yedi ve sekizinci sınıf öğrencileri ve fen bilgisi öğretmenlerinin fen bilgisi dersi laboratuvar uygulamalarına yönelik görüşleri ortaya konulmuştur. Geliştirilen ölçme aracının iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa formülü ile (0.98) bulunmuştur. Toplanan verilerin istatistiksel analizi için SPSS/12 paket programı kullanılmıştır.

Ayrıca araştırmada tüm öğretmen ve öğrencilere neden laboratuvar yapılamadığı konusunda laboratuvar ve deneylerle ilgili görüşlerini almak üzere açık uçlu sorular sorulmuştur.

### **Bulgular**

Bu çalışmada ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıfta okumakta olan toplam 637 öğrenciye ve 37 fen bilgisi öğretmenine anket uygulanmıştır. Bu uygulamalardan elde edilen bulguların istatistiksel sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

**Tablo 1.** İkinci kademe fen konuları ile ilgili laboratuvar yapılma sıklığı ile ilgili öğrenci görüşleri

6. 7. 8. Sınıf Konuları	Laboratuvarında Deney Yaptınız mı?	f	%		f	%
<b>Hücre Bölünmesi ve Kalıtım</b>	Her zaman	47	7.30	<b>Kuvvet ve hareket</b>	172	27.12
	Sık sık	75	11.7		165	26.02
	<b>Ara sıra</b>	<b>232</b>	<b>36.48</b>		<b>193</b>	<b>30.33</b>
	Yapmadık	133	20.94		71	11.19
	Hiç yapmadık	150	23.58		36	5.64
<b>Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme</b>	Her zaman	8	1.20	<b>Işık</b>	185	29.09
	Sık sık	17	2.70		195	30.61
	Ara sıra	36	5.67		<b>211</b>	<b>33.09</b>
	Yapmadık	189	29.72		33	5.22
	<b>Hiç yapmadık</b>	<b>387</b>	<b>60.71</b>		13	1.99
<b>Vücudumuzda Sistemler</b>	Her zaman	41	6.39	<b>Ses</b>	60	9.48
	Sık sık	108	17.02		137	21.49
	Ara sıra	160	25.19		<b>216</b>	<b>33.91</b>
	Yapmadık	104	16.27		179	28.11
	<b>Hiç yapmadık</b>	<b>224</b>	<b>35.13</b>		45	7.01
<b>Canlılar ve Enerji İlişkileri</b>	Her zaman	13	2.02	<b>Maddenin Yapısı ve Özellikleri</b>	52	8.10
	Sık sık	32	4.96		109	17.12
	Ara sıra	54	8.56		<b>348</b>	<b>54.70</b>
	Yapmadık	163	25.53		116	18.13
	<b>Hiç yapmadık</b>	<b>375</b>	<b>58.93</b>		12	1.95
<b>Maddenin Halleri ve Isı</b>	Her zaman	138	21.74	<b>Yerkabuğu Nelerden Oluşur</b>	8	1.22
	Sık sık	179	28.07		70	11.04
	Ara sıra	281	44.15		180	28.31
	Yapmadık	32	5.02		<b>256</b>	<b>40.14</b>
	Hiç yapmadık	7	1.02		123	19.29
<b>Yaşamdaki Elektrik</b>	Her zaman	46	7.12	<b>Güneş Sistemi ve Ötesi</b>	58	9.07
	Sık sık	78	12.23		77	12.11
	<b>Ara sıra</b>	<b>249</b>	<b>39.14</b>		<b>295</b>	<b>46.30</b>
	Yapmadık	89	14.02		179	28.19
	Hiç yapmadık	175	27.49		28	4.33
<b>İnsan ve Çevre</b>	Her zaman	103	16.23			
	Sık sık	250	39.18			
	<b>Ara sıra</b>	<b>256</b>	<b>40.11</b>			
	Yapmadık	26	4.09			
	Hiç yapmadık	2	0.39			

Tablo 1’de görüldüğü gibi öğrencilerin büyük bir kısmının deney yapılmadığı veya çok yetersiz olduğu konusunda görüş birliğine vardığı dikkati çekmektedir. Öğrencilerin %60’a yakını laboratuvarların yetersizliği nedeniyle deney yapılmadığını belirtirken, %37.9 gibi önemli bir kısmı ise öğretmenlerinin deney yapmak istemediğini belirtmişlerdir. Burada gözlenen ilginç bir sonuç da öğrenciler öğretmenlerin yeterliliği konusunda kuşku duymamış olmalarıdır. Tablo 1’de görüldüğü gibi okulların tamamında laboratuvar bulunmaktadır.

**Tablo 2.** Öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları hakkındaki görüşleri

Görüşler	Tamamen Katılıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç Katılmıyorum	
	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f
1. Dene yapmadan konu anlatmak imkansız.	2.17	1	10.86	4	36.95	14	34.92	13	14.83	5
2. Sadece bazı konularda deney yapmak yeterlidir.	10.86	4	38.23	14	30.76	11	09.96	4	10.29	4
3. Fazla maliyetine rağmen daha çok fen bilgisi deneyi yapılmalıdır.	52.38	19	11.12	4	19.24	7	11.90	4	07.16	3
4. Fen derslerinde laboratuvar için daha çok zaman ayrılmalıdır.	58.29	21	06.79	3	29.14	11	04.08	1	01.70	1
5. Tüm konularda laboratuvar kullanılması gereksizdir.	37.82	14	47.21	17	10.42	4	03.18	1	01.47	1
6. Deneysel çalışmalar İyi araştırmacıların yetiştirilmesini sağlar	65.33	24	11.27	4	20.12	7	02.21	1	01.07	1
7. Öğrenci değerlendirmelerinde laboratuvar başarısı dikkate alınmalıdır.	48.27	18	12.91	5	32.11	12	05.14	2	01.57	1
8. Derse olan ilgiyi deney yaparak arttırmak mümkün değildir.	28.12	10	23.07	8	12.33	5	23.14	9	13.34	5
9. Sonucu belli olan deneyleri tekrar öğrencilere yaptırmak para ve zaman kaybıdır.	34.92	13	28.65	10	21.08	8	05.12	2	10.23	4
10. Laboratuvar çalışması fen bilgisi derslerinin daha verimli geçmesini sağlar.	67.39	25	10.12	4	20.56	8	01.03	1	00.90	1
11. Laboratuvar çalışması başarıyı artırmaz.	2.17	1	12.32	4	08.27	3	24.10	9	53.14	20
12. Laboratuvarda deney yapmak öğrencinin zihinsel gelişimine katkıda bulunur.	41.30	15	21.07	8	30.44	11	05.11	2	02.09	1

Genel anlamda tablo 2’yi incelediğimizde öğretmenlerin deney yapmanın öğrenciler için faydalı olduğuna inandığı görülmektedir. Ancak *deney yapmadan da fen konularının anlatılabileceğini* ifadesine öğretmenlerin %36’sı “katılıyorum” şeklinde cevap verirken, %34’ü bu maddeye “katılmıyorum” şeklinde cevap vermiştir. *Sadece bazı fen konularında deney yapılması yeterli olmaktadır* ifadesine öğretmenlerin %38’i “kısmen katılıyorum” şeklinde, %3’ü ise “katılıyorum” şeklinde cevap vermiştir. *Sonucu belli olan deneyleri tekrar öğrencilere yaptırmak para ve zaman kaybıdır* ifadesine öğretmenlerin %34’ü “tamamen katılıyorum”, %21’i “kısmen katılıyorum” şeklinde cevap vermiştir.

**Tablo 3.** Neden laboratuvar yapılamadığı konusunda öğrenci görüşleri

Araç-gereç Yetersiz		Öğretmen Yetersiz		Öğretmen İstemiyor		Deney Yapılamaz		Laboratuvar Yok	
%	f	%	f	%	f	%	f	%	f
59.12	377	01.61	10	37.09	236	01.08	7	01.10	7

Tablo 3’de öğrencilerin neden laboratuvar yapılamadığı şeklindeki açık uçlu soruya verdikleri cevaplar dikkate alındığında öğrencilerin %59’u araç-gerecin yetersiz olduğunu %37’si ise öğretmenlerin deney yapma konusunda istekli olmadıklarını belirttiği görülmektedir. Ayrıca eklemek istediklerinizi yazınız bölümüne öğrenciler öğretmenlerinin *yanlarında getirdikleri bazı malzemeleri sınıfta göstererek konuyu işlediklerini, sınıfa getirdikleri malzemeler veya modeller ile ders anlatılmasının ise çoğunlukla biyoloji ünitelerinde gerçekleştiğini, yaprak, dal veya meyve gibi malzemelerin yanı sıra bazen de sınıftaki öğrencileri kaldırarak vücut kısımlarını gösterdiklerini, fizik ve kimya konularında ise öğretmenlerin sınıf içi uygulamalar için fazla malzeme kullanmadıklarını, ışık, ses, elektrik ve kuvvet gibi konularda ise yine sınıftaki malzemeleri kullandıklarını* belirtmişlerdir. 8. sınıf öğrencilerinin çoğu ise *deney yapmak yerine SBS’ye (seviye belirleme sınavı) yönelik test çözdüklerini ve bunun çok iyi olduğunu* ifade etmişlerdir.

**Tablo 4.** Öğretmenlerin laboratuvarı az kullanılması ile ilgili görüşleri

Araç-gereç Yetersiz		Laboratuvar Yetersiz		Günlük Malzemeler Kullanıyor		Konuların Çoğunda Deney Yapılamaz		Sınıf İçi Gösteri Deneyi Yeterli	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
18	49.11	14	39.00	3	07.09	1	01.08	1	01.10

Öğretmenlerin laboratuvarın neden az kullanıldığı ile ilgili açık uçlu soruya yaklaşık olarak yarısı okulda bulunan araç-gereçlerin yetersiz olduğunu, önemli bir kısmı da (%39) laboratuvarların yetersiz olduğunu ifade

etmişlerdir. Ayrıca eklemek istediklerinizi yazınız bölümüne deney yapmadığını ifade eden öğretmenler çoğunlukla "...yanlarında götürdükleri basit malzemeler ile sınıflarda uygulama yaptıklarını veya model kullanarak ders anlattıklarını, sene sonuna kalan konuların genellikle işlenemediğini, bu konular ile ilgili deney yapmalarının mümkün olmadığını ve zaten son iki aylık dönemde de öğrencilerin büyük bir kısmının rapor alarak derslere gelmemesinin de kendi motivasyonlarını azalttığını..." ileri sürmüşlerdir. Dikkat çekici durumlardan biri de 8. sınıf öğrencileri gibi öğretmenlerinde büyük bir kısmı "...deney yaparak zaman kaybetme yerine sınava yönelik olarak test çözmeyi tercih ettiklerini..." belirtmiştir ve bu durumdan öğretmenlerin de hoşnut olduklarının tespit edilmiş olmasıdır.

Genel olarak öğretmen ve öğrencilerin laboratuvar malzemelerinin yetersizliğini deney yapmamak için birinci neden olarak gösterdiği araştırmada öğretmenlerin deney yapma konusunda isteksiz davrandıkları dikkati çekmektedir. Konular incelendiğinde aslında birçok konuda kompleks araç ve gereçlere ihtiyaç duyulmadan deney yapılabilecek şekilde müfredatın oluşturulduğu görülmektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Fen derslerinin okullardaki işleniş şekline baktığımızda, ilköğretimin birinci kademesinde hayat bilgisi dersinin daha geliştirilmiş ve özelleştirilmiş bir biçimi olarak görülürken; ikinci kademesinde ise bir içerik dersi olarak verilmektedir (Gezer ve Köse, 1999). Güneş ve Demir (2007), yaptıkları çalışmada Hayat Bilgisi derslerinde yer alan içeriğe göre yapılan birinci kademedeki fen eğitiminin yetersiz olduğunu ve öğrencileri ikinci kademedeki fen eğitimine tam olarak hazırlayamadığını ileri sürmüşlerdir. Fen eğitimindeki eksikliklerin başında da uygulama eksikliklerinin geldiği artık herkesçe bilinmektedir. Çünkü pozitif ve uygulamalı bilimler olarak ele alınan fen bilimlerinin temel fonksiyonlarından biri de teorik bilgilerin somutlaştırılması yani bir anlamda bilginin günlük yaşamda kullanılmasının sağlanmasıdır ki ülkemizdeki en önemli eksiklikte buradadır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre okullarda laboratuvar bulunmasına rağmen laboratuvar etkinliklerine veya deneysel uygulamalara yeterince yer verilmediği, ayrıca günlük yaşamda kullanılan malzemelerle yapılabilecek deneylerin bile uygulama yapılmadan geçiştirildiği ortaya çıkmaktadır.

Çalışma sonuçlarına göre öğretmenlerin yaklaşık olarak yarısının okulda bulunan araç-gereçlerin yetersiz olması nedeniyle, önemli bir kısmının da laboratuvarların yetersiz olması nedeniyle fazla deney yapmadığı, deney yapamayan öğretmenlerin de çoğunlukla yanlarında götürdükleri basit malzemeler ile sınıflarda uygulama yaptıkları veya modeller ile ders anlattıkları dikkati çekmektedir.

Öğrencilerin de önemli bir kısmı laboratuvarda araç-gereç yetersizliği nedeniyle deney yapılamadığını belirtirken bir kısmı ise öğretmenlerinin deney



yapmak istemediğini, bazı öğretmenlerin ise sınıfa getirdikleri malzemeler veya modeller ile ders anlatılmasının ise çoğunlukla biyoloji ünitelerinde gerçekleştiğini, fizik ve kimya konularında ise öğretmenlerin sınıf içi uygulamalar için fazla malzeme kullanmadıklarını ifade etmişlerdir.

Nitekim bu çalışmada elde edilen bu bulguları destekler nitelikte daha önce yapılan bir araştırmada da öğretmenlerin araç-gereç eksikliği ve sınıf mevcudunun fazla olmasını gerekçe göstererek laboratuvar deneylerini etkin bir şekilde kullanmadığı saptanmıştır (Uluçınar, Cansaran ve Karaca, 2004). Ayrıca diğer bazı çalışmalarda ise öğretmenlerin çoğunun ya laboratuvar uygulamaları yapmadığı ya da sınırlı sayıda ve yalnızca basit gösteri deneyi metodunu kullanarak öğrencilere sunu yaptırdığı ileri sürülmüştür (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1993; Aydoğdu, 1999; Çepni, Akdeniz ve Ayas, 1994; Nakiboğlu ve Sarıkaya, 1999).

Fen bilimleri ile ilgili öğretmen adaylarının laboratuvar kullanımı konusunda eksik olduğu, dolayısıyla bu öğretmenlerin yeterli düzeyde laboratuvar kullanmayacakları ve bu nedenle öğretmen adaylarının deney yapma konusunda temel bilgi ve becerilerinin mutlaka yeterli olacak şekilde eğitilmesi gerektiği (Coştu ve diğer., 2005) ileri sürülmüştür ki bizde aynı düşüncedeyiz.

Anket formunda eklemek istediklerinizi yazınız bölümüne 8. sınıf öğrencileri deney yaparak zaman kaybetme yerine sınava yönelik olarak test çözmeyi tercih ettiklerini yazarken öğretmenler ise sene sonuna kalan konuların genellikle işlenemediğini, bu konular ile ilgili deney yapmalarının mümkün olmadığını ve zaten son iki aylık dönemde de öğrencilerin büyük bir kısmının rapor olarak derslere gelmemesinin de kendi motivasyonlarını azalttığını belirtmiştir. Bu durumdan ise hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin sene sonunda ki sınav nedeniyle hoşnut oldukları görülmektedir.

Fen öğretimi toplum tarafından teknolojinin kabullenilmesini, okul ve sınıf ortamında kaynaşmayı sağlamanın yanı sıra bilgilerin kalıcılığında da önemli rol oynamaktadır (Akdeniz ve diğer., 1999). Fen eğitiminin laboratuvara dayalı deneysel olarak yapılması ise bilginin teoriden pratiğe ve günlük yaşama dönüştürülmesini kolaylaştıracaktır, ayrıca laboratuvar da deneyip yanılarak veya hata yaparak öğrenen öğrenciler öğrendiklerinden gerçek yaşamda yararlanma şansını elde etmiş olacaktır.

Öğretmenlerin özellikle 8. sınıf öğrencileri için laboratuvar uygulamasının fazla zaman kaybına neden olduğunu düşünmesi deneysel uygulamaların ne kadar eksik olabileceğini de ortaya koymaktadır. Bireylerin sahip oldukları bilgileri günlük yaşama uygulamaları fen bilgisi eğitimi sürecinde kazandırılır ve bu bilgileri kullanmaları bazı deneysel süreçlerin uygulanması ile pekiştirilirken öğretmenlerin bundan kaçınması son derece ezberci bireylerin yetişmesine neden olmaktadır. Oysa deneysel uygulamalar öğretilmesi gereken bilgilerin somutlaşmasını, zihinde daha iyi yapılandırılmasını, mevcut bilgilerin kullanılmasını ve bunun sonucu olarak öğrencilerin yeni bilgiler için istekli hale getirilmesini sağlar.

Doğa ve doğa olaylarını anlamamızı sağlayan fen bilgisini öğrencilere daha iyi kavratılabilmek, onlardaki merak duygusunu uyandırabilmek ve öğrenmelerini kolaylaştırıp motivasyonlarını arttırabilmek için, onlara içinde yaşadıkları, dokunup, hissettikleri ve gözlemlerini gerçekleştirebildikleri bir fen laboratuvarı oluşturmak gerekmektedir. Eğer bunu gerçekleştirebilirsek bilim adına büyük bir ilerleme kaydetmiş ve bilim adamı yetiştirmede de önemli bir yol almış oluruz. Sonuç olarak, öğrencilerin deney yapma konusunda daha istekli olmaları da dikkate alınarak laboratuvar uygulamalarının artırılması için okullar araç-gereç yönünden desteklenerek öğretmenlerin deneysel uygulamalara mutlaka önem vermeleri sağlanmalıdır. Bunun için öğretmenlere belirli aralıklarla uygulamalı olarak laboratuvar kullanmaya yönelik hizmet içi eğitimler verilmeli, deneysel uygulamalardan kaçınma nedenleri göz önüne alınarak düzenlemeler yapılmalı, eksiklikler giderilmeli ve gerekirse öğretmenler deneysel uygulamalar için proje bazında ödüllendirilmelidir.

### Kaynaklar

- Alpaut, O. (1993). Fen eğitiminin verimli ve işlevsel hale getirilmesi. Ortaöğretim Kurumlarında Fen Öğretimi ve Sorunları Sempozyumu. Ankara: TED.
- Akdeniz, H., Çelik, D., Damar, M., Özkurt, Ş. Sabancı. (1999). *Fen laboratuvarı kılavuzu*. Ankara: MEB Basımevi.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1994). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi; tarihsel bir bakış. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 204, 21-25.
- Aydın, B., Polat, F. (2001). *İlköğretim sertifika programında okutulan fen bilgisi öğretimi dersine karşı öğrencilerin tutumları*. IV. Fen Bilimleri Kongresi. Ankara: MEB Basımevi.
- Aydoğdu, C. (1999). Kimya laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan güçlüklerin saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 30-35.
- Azizoğlu, N., Uzuntiryaki, E. (2006). Kimya laboratuvarı endişe ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 55-62.
- Böyük, U., Demir, S. ve Erol, M. (2010). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin laboratuvar çalışmalarına yönelik yeterlik görüşlerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Tubav Bilim Dergisi*, 3(4), 342-349.
- Büyüköztürk, Ş. (2004). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Coştu, B., Ayas, A., Çalık, M., Ünal, S., Karataş, F.Ö. (2005). Fen öğretmen adaylarının çözümleri hazırlama ve laboratuvar malzemelerini kullanma yeterliliklerinin belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 65-72.
- Çallica, H., Erol, M., Sezgin, G., Kavcar, N. (2001). *İlköğretim kurumlarında laboratuvar kullanımına ilişkin bir çalışma*. IV. Fen Bilimleri Kongresi. Ankara: MEB. Basımevi.
- Çepni, S., Akdeniz, A. R., Ayas, A. (1994). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi. III. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 206, 24-28.
- Ekici, G. (1996). "Biyoloji öğretmenlerinin öğretimde kullandıkları yöntemler ve karşılaştıkları sorunlar". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Erten, S. (1991). “*Biyoloji laboratuvarlarının önemi ve laboratuvarlarda karşılaşılan problemler*”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gürdal, A. (1991). İlkokul fen eğitiminde laboratuvar ve araç kullanımı. *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 145-155.
- Gürdal, A., (1997). Fen öğretiminde laboratuvar etkinliğinin başarıya etkisi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 55, 14-16.
- Gezer, K., Köse, S. (1999). Fen bilgisi öğretim ve eğitiminin durumu ve bu süreçte laboratuvarın yeri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 160-164.
- Güneş, T., Demir, S. (2007). İlköğretim programında okutulmakta olan hayat bilgisi derslerinin öğrencileri fen bilgisi derslerine hazırlamadaki etkileri. *Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 169-180.
- Güzel, H. (2001). *İlköğretim okullarındaki I ve II kademedeki fen bilgisi derslerinde laboratuvar etkinlikleri ve araç kullanımı düzeyi*. IV. Fen Bilimleri Kongresi, Ankara: MEB Basımevi.
- Hofstein, A. (2004). The laboratory in chemistry education; thirty years of experience with developments, implementation and research. *Chemistry Education: Research and Practice*, 5(3), 247-264.
- Karaca, A., Uluçınar, Ş., Cansaran, A. (2006). Fen bilgisi eğitiminde laboratuvarla karşılaşılan güçlüklerin saptanması. *Milli Eğitim Dergisi*, 170, 250-259.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Kurt, T. (2003). “*Fen bilgisi dersinde uygulamaların yeri ve önemi*”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Nakıboğlu, C., Sarkaya, S. (1999). Ortaöğretim kurumlarında kimya derslerinde görevli öğretmenlerin laboratuvarla yararlanma durumunun değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 395-405.
- Saka, M. (2002). *Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fen bilgisi laboratuvarı uygulamaları ve laboratuvar şartlarına ilişkin görüşleri*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16 - 18 Eylül, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Singer, S., Hilton, M., & Schweingruber, H. (2005). Needing a new approach to science labs. *The Science Teacher*, 72(7), 10.
- Şahin, N., Şahin, B., Özmen, H. (2000). *Liselerdeki biyoloji öğretmenlerinin derslerini deneylerle işleyebilme ve laboratuvar kullanma olanaklarının incelenmesi*. IV. Fen Bilimleri Kongresi, 29-30. Ankara: MEB Basımevi.
- Tabachnick, B.G., & Fidell L.S. (2001). *Using multivariate statistics*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Tekbıyık, A., Akdeniz A. R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 23-3.
- Telli, A., Yıldırım, İ. H., Şensoy, Ö., Yalçın, N. (2004). İlköğretim 7. sınıflarda basit makineler konusunun öğretiminde laboratuvar yönteminin öğrenci başarısına etkisinin araştırılması. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 291-305.
- Topsakal, S. (1999). *Fen öğretimi*. Ankara: Alfa Yayıncılık.
- Uluçınar, Ş., Cansaran, A., Karaca, A. (2004). Fen bilimleri laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 465-475.
- Yeşilyurt, M. (2003). *Yükseköğretim temel fizik laboratuvar uygulamalarında bütünleştirici yaklaşım*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.