

**K.S.Ü. FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ FEN BÖLÜMLERİNDE
LABORATUAR UYGULAMALARININ YETERLİLİĞİ ÜZERİNE
BİR ÇALIŞMA**

**A STUDY ON ADEQUANCY OF LABORATORY APPLICATIONS
IN SCIENCE DEPARTMENTS OF K.S.U. FACULTY OF SCIENCES
AND ARTS**

Esin İSPİR*
Mehmet ASLANTAŞ**
Mehmet ÇİTİL***
Adnan KÜÇÜKÖNDER****
Erdoğan BÜYÜKKASAP*****

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, K.S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bölümlerinden Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümlerinde okutulan branş derslerine ait laboratuvar dersleri ile Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik bölümlerinde okutulan bilgisayar dersine ait bilgisayar laboratuvar dersinin yeterliliklerinin araştırılmasıdır. Bu amaçla rastgele seçilmiş 141 öğrenciye, 10 açık uçlu, 21 de çoktan seçmeli sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, uygulamaya yönelik laboratuvar derslerinin belirli sebeplere bağlı olarak yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Laboratuvar yeterliliği, laboratuvar dersleri.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the adequacy of the laboratory lessons. With this aim, a poll which include 10 open-end and 23 close-end questions has been applied to 141 randomly selected students from K.S.Ü. Faculty of Science and Arts Science departments.

* Dr., KSÜ, Fen Edebiyat Fakültesi, esinispir@ksu.edu.tr
** Arş.Gör.Dr., KSÜ, Fen Edebiyat Fakültesi, aslantasmehmet@gmail.com
*** Yrd. Doç. Dr., KSÜ, Eğitim Fakültesi, citil@ksu.edu.tr
**** Prof.Dr., KSÜ, Eğitim Fakültesi, akucukonder@ksu.edu.tr
***** Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi, Erzincan Eğitim Fakültesi, ebkasap@atauni.edu.tr

According to findings which obtained form this research, laboratory applications are not sufficiently qualified to do a succesfully education.

Key Words: Laboratory adequancy, laboratory lessons.

1. GİRİŞ

Temel fen bilimlerinde yapılan araştırmalar ile gelişen modern teknoloji, gelişen sanayileşme teknikleri, yeni üretim çeşitliliği, ulaşım hizmetleri, haberleşme metot ve araçlarıyla milletlerin gücü ve zenginliği artmaktadır.

Fen bilimlerinin oluşturduğu bu yeni gelişmelerin temelinde, fen bilimlerinin kendi iç dinamiklerindeki değişimlerin olduğu açıktır. Fen bilimlerindeki değişimlerin temelinde ise gelişen çağdaş öğretim yöntem ve teorilerinin fen eğitimindeki öğreten merkezli uygulamaları vardır.

Fen bilimlerini diğer bilimlerden ayıran en önemli özellik; öncelikle deneye, gözleme, keşfe önem vererek öğrencinin soru sorma, araştırma yapma becerisini geliştirme, onlara hipotez kurabilme ve ortaya çıkan sonuçları yorumlayabilme olanağı sağlamasıdır (Odubunni ve Balagun, 1991; Çilenti, 1985).

Bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla geliştiği günümüzde fen bilgisi eğitimi çok farklı teknik ve yöntemlerle gerçekteştirilmektedir. Bu yöntemler içerisinde en etkili olanlardan bir tanesi de laboratuvar yöntemidir (Lawson, 1995).

Laboratuvar yöntemi; fen bilimleri ile ilgili temel bilgilerin, onları kanıtlayarak, deneylerin bizzat öğrenciler tarafından yapılarak öğretilmesini amaçlamaktadır. Aynı zamanda, bu yöntemin öğrencilerde; akıl yürütmeyi, eleştirisel 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 (Serin, 2002).

Eğitim kurumları, öğrencilerin yeteneklerini ortaya çıkarabilmeli ve bu yeteneklerin en üst seviyede kullanılmasını sağlayabilmelidir. Bu amaçla bireylerin yapıcı, yaratıcı ve verimli olmaya ulaşabilecekleri bilgilerle yetiştirilmeleri gereklidir. Bireylerin yapıcı, yaratıcı ve verimli olmaya ulaşabilecek beceri ve yeteneği laboratuvar kullanımı ile daha kalıcı kazanabildikleri açıkça bilinmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda, fen bilgisi, fizik ve kimya derslerinin daha zor ve anlaşılmasının güç olduğu kanısının öğrenciler ara-

sında oldukça yaygın olduğu vurgulanmaktadır (Nakhleh, 1992; Ayas ve Demirbaş, 1997).

Çağdaş öğrenme teorilerinde, öğrencinin aktif olduğu öğrenme ortamları ve fen bilimlerinin anlaşılabilirliğini gerçekleştirebilecek laboratuvar ortamlarının kullanılması önerilir (Hewson ve Hewson, 1984).

Fen bilimleri ve onun uygulamalarında sosyal yaşam doğrudan etkilenmektedir. 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. (Korkmaz, 2000; Kocakulah ve Kocakulah, 2001).

Öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili temel bilgi ve deneyle öğrenmelerinin geliştirilmesinde kullanılacak laboratuvar çalışmalarının en önemli niteliklerinden birisi, öğrencilere yaparak-yaşayarak öğrenme ve kalıcı öğrenmeler edinme ortamı sunmasıdır. 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 önemi ortaya koymaktadır (Güven, 2001).

Bilgisayar kullanımı eğitim programlarında yer alan konuların, derslerin öğrencinin sahip olduğu araştırma, öğrenme isteğine cevap verebilecek biçimde işlenmesine yardımcı olmaktadır (Soylu ve İbiş, 1998).

Bu çalışmanın amacı, K.S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bölümlerinden Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümlerinde okutulan branş derslerine ait laboratuvar dersleri ile Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik bölümlerinde okutulan bilgisayar dersine ait laboratuvar dersinin yeterliliklerinin araştırılmasıdır.

2. YÖNTEM

Fizik, kimya ve matematikçilerden oluşan bu çalışmayı yapanlar tarafından hazırlanan sorulardan oluşan bir anket uygulandı. Çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan bu anket üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanarak veriler toplanmıştır. Ankette 21 adet çoktan seçmeli, 10 adet de açık uçlu soru kullanılmıştır. Bu sorular genel olarak branş dersleri ve bilgisayar derslerinin uygulamalarında kullanılan laboratuvarların, yeterliliklerinin araştırılması amaçlı hazırlanmıştır. Ankette bulunan çoktan seçmeli soruların tamamı yüzde oranları ile değerlendirilmiştir. Ankette bulunan açık uçlu sorular, öğrencilerin olumlu ve olumsuz ifadeleri gruplar halinde sınıf-

landırılarak yüzdeleri alınarak verilmiştir. Bu çalışma ile K.S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi fen bölümlerinde laboratuvar uygulamalarının yeterliliği araştırılmak istenmektedir. Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırma, iki kısımdan oluşmaktadır. Araştırmanın birinci kısmını Fen Edebiyat Fakültesi Fizik, Kimya ve Biyoloji Anabilim Dallarında uygulanan branş derslerine ait laboratuvarların yeterliliklerinin incelenmesi, ikinci kısmını ise Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik Anabilim Dallarında uygulanan bilgisayar derslerine ait laboratuvarların yeterliliklerinin incelenmesi oluşturmaktadır.

Çalışmanın birinci kısmı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik, Kimya ve Biyoloji Anabilim Dallarında öğretim gören 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 109 öğrenci ile yürütülmüştür. Bunların 33'ü Fizik, 42'si Kimya, 34'ü ise Biyoloji bölümündedir.

Çalışmanın ikinci kısmı ise Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik Anabilim Dallarında öğretim gören 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 141 öğrenci ile yürütülmüştür. Bunların 33'ü Fizik, 42'si Kimya, 34'ü Biyoloji, 32'si de Matematik bölümündedir.

3. BULGULAR

Laboratuvarlar teorinin uygulamaya konulduğu, deneyim ve becerinin artırıldığı ortamlardır. Bu ortamlarda uygulayarak, gözlemleyerek yapılan olumlu ve olumsuz çalışmalar daha faydalı ve kalıcıdır. Faydanın fazla olması da laboratuvar imkanları ve uygulamalarına bağlıdır. Bu amaç doğrultusunda K.S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi fen bölümlerinde laboratuvar uygulamalarının yeterliliği tespit için iki kısımdan oluşan anket uygulanmıştır.

Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümlerinde okutulan branş derslerine ait laboratuvar derslerinin yeterliliklerine ait ankette sorulan sorular, tablolar oluşturularak verilmiştir. Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik bölümlerinde okutulan bilgisayar dersine ait laboratuvar dersinin yeterliliğine ait bulgular, öğrencilere sorulan anket soruları analiz edilerek tablolar halinde verilmiştir. Verilerin çözümlenmesi, cevaplandırılan soruların yüzdesi alınarak yapılmıştır. Ankete katılan öğrencilere sorulan çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulara verilen cevaplardan elde edilen bulgulara göre hem branş hem de bilgisayar derslerinin uygulamalarında kullanılan laboratuvarlar her bakımdan yetersizdir.

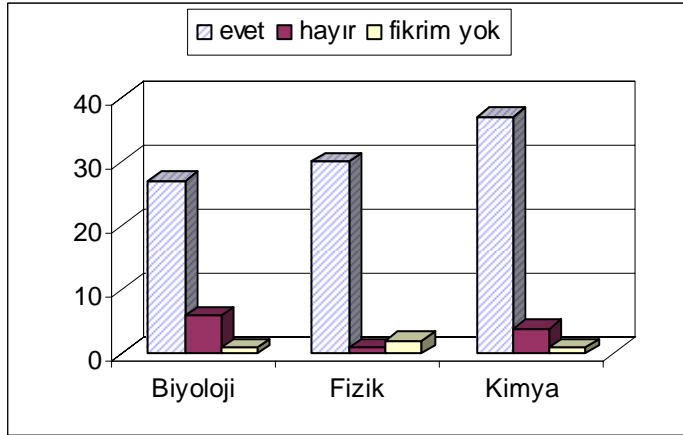
Tablo 1. Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümü öğrencilerine “Okulunuzda uygulama dersleriniz için yeterli sayıda laboratuvarınız mevcut mu?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 1’de verilmiştir.

Okulunuzda uygulama dersleriniz için yeterli sayıda laboratuvarınız mevcut mu?	Toplam	Yüzdesi (%)
Evet	36	28
Hayır	73	72
Toplam	109	

Buna göre öğrencilerin % 72’si okulda gördükleri uygulama derslerinin yapılabilmesi için yeterli sayıda laboratuvarın olmadığı görüşüne sahipken, % 28’i yeterli görüşüne sahiptir. Sonuçlardan da görüldüğü gibi öğrencilerin çoğu laboratuvar sayısını yetersiz bulmaktadır.

Tablo 2. Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümü öğrencilerine “Okulunuzda bulunan laboratuvarınızın eksikliği var mı?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 2’de verilmiştir.

Okulunuzda bulunan laboratuvarınızın eksikliği var mı?	Biyoloji	Fizik	Kimya	Toplam (%)
Evet	27	30	37	94 (86)
Hayır	6	1	4	11 (10)
Fikrim yok	1	2	1	4 (4)
Toplam	34	33	42	109 (100)

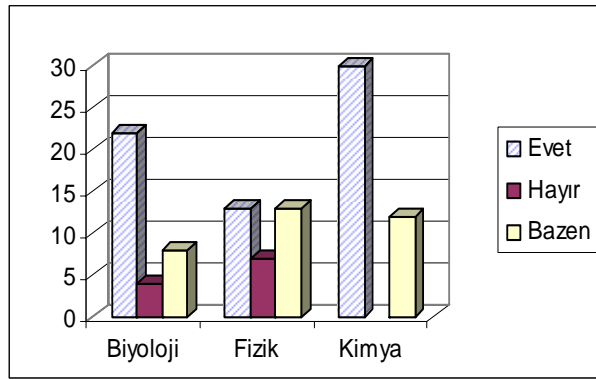


Bu sınıflandırmadan da anlaşılacağı gibi öğrencilerin ancak % 10’luk bir kesimi laboratuvarlarda eksiklik bulunmadığını belirtmiştir. Dört öğrenci ise fikir beyan etmemiştir. Büyük çoğunluğu laboratuvarlardaki im-

kânları yeterli bulmamaktadır. Her üç bölüm öğrencilerin benzer cevapları vermeleri, imkânlar açısından bu bölümlerde sorunlar yaşandığını göstermektedir.

Tablo 3. Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümü öğrencilerine, uygulamalara katılım dağılımlarını görmek için “Ders veya laboratuarda deneye-uygulamaya katılıyor musunuz?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 3’de verilmiştir.

Ders veya laboratuarda deneye-uygulamaya katılıyor musunuz?	Biyoloji	Fizik	Kimya	Toplam	Yüzdesi (%)
Evet	22	13	30	65	60
Hayır	4	7	-	11	10
Bazen	8	13	12	33	30
Toplam	34	33	42	109	100



Araştırmaya katılan 109 öğrenciden % 60’ı ders ve laboratuvar uygulamalarına katıldığını, %30’u da bazen katıldığını belirtmiştir. % 10’luk bir kısım ise katılmadıklarını ifade etmişlerdir ki bu, özellikle deney uygulamalarının her öğrenci tarafından yapılması gerektiği göz önüne alındığında, oldukça büyük bir rakam olarak karşımıza çıkmaktadır.

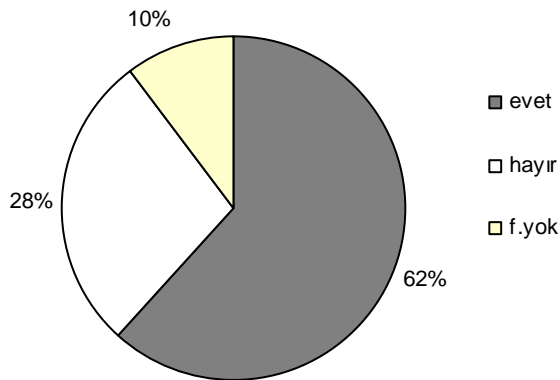
Tablo 4. Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümü öğrencilerine laboratuvar derslerinden kazanımları öğrenmek amacıyla “Laboratuvar dersleri size bir şeyler kazandırıyor mu?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 4’te verilmiştir.

Laboratuvar dersleri size bir şeyler kazandırıyor mu?	Toplam	Yüzdesi (%)
Evet	56	51
Hayır	36	33
Biraz	17	16
Toplam	109	100

Öğrencilerin üçte biri laboratuvar derslerinin kendilerine bir şeyler kazandırmadığını belirtmiştir. Oysa her ne kadar laboratuvar imkanları kısıtlı olsa da, laboratuvar derslerinin öğrenciye yeni bir takım kazanımlarda bulunduğu muhakkaktır. Ancak öğrenciler, beklentilerinin tam olarak karşılanamaması sebebiyle tatmin olamadıkları için, laboratuvar derslerinin kendilerine bir şeyler kazandırmadığı sonucunu çıkarmaktadırlar. Bu da laboratuvar derslerinin yeterli etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 5. Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümü öğrencilerine “Gelecekte kendinizi bir laboratuvar araştırmacı olarak düşünüyor musunuz?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 5’te verilmiştir.

Gelecekte kendinizi bir laboratuvar araştırmacı olarak düşünüyor musunuz?	Toplam
Evet	66
Hayır	30
Bazen	13
Toplam	109



Araştırmaya katılan 109 kişiden % 62 si gelecekte bir laboratuvar çalışmayı ister ve düşünürken % 28’i istemediğini veya düşünmediğini, % 10’u ise şimdilik düşünmediğini belirtmiştir. Bu sonuçlar da öğrencilerin çoğunun laboratuvara karşı olumlu tutum içinde olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. Fizik, Kimya ve Biyoloji bölümü öğrencilerine “Kendi başınıza bir deney düzeneği kurabilir misiniz?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 6’da verilmiştir.

Kendi başınıza bir deney düzeneği kurabilir misiniz?	Toplam	Yüzdesi (%)
Evet	56	51
Hayır	36	33
Biraz	17	16
Toplam	109	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin % 51’i kendi başına bir deney düzeneği kurabileceğini ifade ederken, % 16’sı bazen demmiştir. Buradaki bazen ifadesi çoğunlukla temel düzeyde basit bir düzeneği işaret etmektedir. % 33 oranında ise olumsuz yanıt çıkmıştır. Olumsuz cevapların yüksek çıkması, laboratuvar uygulamalarının daha çok gösteri deneyi şeklinde veya en az 3–5 kişiden oluşan gruplar tarafından yapıldığını; dolayısıyla da bu öğrencilerin bireysel olarak düzenek kurmaya karşı olumsuz tutum takınmalarına sebep olduğunu kanıtlamaktadır.

Araştırmanın aşağıda bahsedilen kısımları ikinci bölümle ilgilidir ve Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik bölümlerinde, bilgisayar uygulamalarının incelenmesine yönelik soruların analizini içermektedir.

Tablo 7. Öğrencilere, boş zamanlarında problem çözebilme yetenekleri, yeni fikir üretme gücü, ilgilendiği bir konunun olup olmadığı ve araştırma yapabilme kabiliyetlerine ilişkin sorulara verilen cevaplar Tablo 7’de yüzde oranları belirtilerek verilmiştir.

	Problem çözme	Yeni fikir üretme	Araştırma-İlgi
Evet	42 (% 30)	51 (% 36)	71 (% 50)
Az	67 (% 48)	63 (% 45)	-
Hayır	32 (% 22)	27 (% 19)	70 (% 50)
Toplam	141 (% 100)	141 (% 100)	141 (% 100)

141 öğrencide sorgulanan, boş zamanlarında problem çözme, yeni fikirler üretme ve herhangi bir konuda araştırma ve/veya ilgilendiği bir konunun olup olmadığı konularında olumsuz sonuçlar ağırlıktadır. “Az” cevabını da olumsuz kabul edersek, bu sonuçlara göre öğrencilerin % 70’i boş zamanlarında problem çözmezken aynı zamanda günlük hayatta karşılaştıkları sorunlara karşı da çözüm bulmakta yetersiz kalmaktadırlar. % 64’ü ise gerek okul hayatları ve dersleri ile ilgili gerekse de günlük hayatlarında karşılaştıkları olaylara karşı yeni fikirler üretmekte olumsuz tavır sergilemektedirler. Dersleriyle ilgili veya ilgisiz hiçbir konuda, ilgisi olmayan ve araştırma yapmayan kesim % 50 oranındadır. Bütün bu sonuçlardan öğrencilerin büyük bir kısmının düşünme kapasitesini kullanmadıkları görülmektedir.

Aşağıda bulunan iki tabloda öğrencilere, bilgisayar uygulamaları hakkında sorulan soruların cevapları ve oranları bulunmaktadır.

Tablo 8. Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik bölümü öğrencilerine “Bilgisayar kullanmayı biliyor musunuz?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 8’de verilmiştir.

Bilgisayar kullanmayı biliyor musunuz?	Biyoloji	Fizik	Kimya	Matematik	Toplam
Evet	31	28	37	26	122 (% 87)
Hayır	3	5	5	6	19 (% 13)
Toplam	34	33	42	32	141 (% 100)

Tablo 8’de ki sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, öğrencilerin % 87’lik kısmı, bilgisayar kullanmayı bilmektedir. Bu durum teknolojiyi kullanabilmeleri açısından memnuniyet vericidir.

Tablo 9. Fizik, Kimya, Biyoloji ve Matematik bölümü öğrencilerine “Bilgisayar kullanmayı nereden öğrendiniz?” sorusu sorulmuş ve alınan cevaplar aşağıda Tablo 9’de verilmiştir.

Bilgisayar kullanmayı nereden öğrendiniz?	Biyoloji	Fizik	Kimya	Matematik	Toplam
Kendim	16	16	22	10	64 (% 52)
Okul	7	6	7	10	30 (% 25)
Kurs	8	6	8	6	28 (% 23)
Toplam	31	28	37	26	122 (% 100)

Öğrencilerin % 52’si bilgisayar kullanmayı kendi imkanları ile % 25’i okuldan % 23’ü ise kurstan öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bu da gösteriyor ki, eğer okul imkânları daha fazla olursa, öğrenciler gelişigüzel öğrenmek yerine okuldan daha bilinçli olarak bilgisayar kullanmayı öğrenebilirler.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Elde edilen bulgular doğrultusunda laboratuvar yeterliliği ve uygulamalar hakkında öğrencilerin kanaatlerinden çıkan sonuçlar, bu konuda yapılan benzer çalışmalarla (Saka, 2002) aynı doğrultudadır. Laboratuvarın yeterliliği olarak büyüklük, sayısı bakımından çokluk, havalandırma, ısıtma, soğutma, aydınlatma v.s. ile cam, kimyasal ve teknik malzeme bolluğu, yapılan uygulamanın verimliliği açısından önemlidir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular şöyle sıralanabilir: Bu çalışmada öğrencilerin yeterli sayıda laboratuvar varlığına ilişkin verdikleri cevaplara bakıldığında; % 28 oranında “evet”, % 72 oranında da “hayır” cevabı verilmiştir (Tablo 1). Laboratuvar şartlarının yeterliliğine ilişkin görüşlerde de (Tablo 2) % 86 oranında olum-

suz, % 10 oranında olumlu düşünce hâkimdir. Buradan, öğrencilerin büyük bir kısmının, laboratuvar sayılarını eksik ve mevcut laboratuvarları yetersiz buldukları görülmektedir.

Laboratuarda olan ve olması gereken cam, kimyasal ve teknik malzemelere ilişkin sorulara verdikleri cevaplardan öğrencilerin ancak temel laboratuvar malzemelerini tanıdıkları belirlenmiştir.

Öğrencilerin % 86'sı derslerin deney ve uygulamalarla desteklenmesini istedikleri, % 14'ü her zaman desteklenmesi gerekmeyeceği yönünde fikir belirtmiştir. Tablo 3'te de görüleceği gibi öğrencilerin laboratuvar uygulamalarına katılımları sorgulanmış ve sürekli katılım oranı % 60 olarak bulunmuştur. % 30'luk bir kısım bazen katıldığını söylerken % 10'luk bir kısım hiç katılmadığını belirtmiştir. Laboratuvar uygulamalarının önemine dair yüksek oranda olumlu cevap verilmesine karşın laboratuvar uygulamalarına katılım oranının düşük olması düşündürücüdür.

Öğrencilerin laboratuvar deneylerine katılmama veya bazen katılma nedenleri, öğrencilere sorulan açık uçlu sorulara öğrencilerin yazmış oldukları yorumlar ışığı altında, kategorize edilerek şu şekilde sıralanabilir:

- Malzeme (cam, kimyasal ve teknik malzeme) yetersizliği
- Laboratuvarların mekan olarak küçük, mekanın kullanımının çok oluşu
- Deneylerin yapılmasına ayrılan zamanın yetersiz oluşu
- Laboratuvar görevlilerinden memnuniyetsizlik ve derslerinin sıkıcı bulunması.
- Deney yapmada veya deneye katılımda kendine güvensizlik
- Şahsi deney uygulaması yerine gösteri deneylerinin yapılması

Bir başka soruda öğrencilere laboratuvar uygulamalarının kendilerine bir şeyler kazandırıp kazandırmadığı sorulmuş, verilen cevapların yüzde oranları Tablo 4'te verilmiştir. Buna göre öğrencilerin % 51'i "evet", % 33'ü "hayır", % 16'sı da "biraz" cevabını vermişlerdir. Elde edilen sonuçlar deneylere katılım oranları ile uyumludur. Deneylere katılmayan öğrencinin laboratuvar derslerinden de bir şeyler kazanması beklenemez.

Tablo 5'te ise öğrencilerin gelecekte kendilerini bir laboratuarda araştırmacı olarak düşünebilme dağılımı verilmiştir. Sonuçlara göre öğrencilerin % 62'si araştırmacı olarak çalışmayı düşünürken, % 28'i düşünmediğini, % 10'u ise bazen düşündüğünü ifade etmiştir. Buna ilaveten % 60 oranında bir kesim akademik kariyer yapmayı düşünmekte, % 30'luk bir kesim de düşünmemektedir. % 10 öğrenci ise "fikrim yok" diye cevap vermiştir.

Alınan laboratuvar derslerine göre kendi başına bir deney düzeneği kurabileceğine inananların oranı % 51'dir. Ancak bu soruya çok sayıda öğrencinin, gördüğü ve/veya ancak temel düzeyde olan düzenekleri kurabilecekleri belirtilmiştir. Laboratuvardaki malzemelerin yetersiz olduğunu (% 35) ve eksik olduğunu (% 43) görüp, bu olumsuzluğun toplamı % 78 olup oldukça fazladır.

Tablo 7'de öğrencilerin boş zamanlarında problem çözme, yeni fikirler üretme ve herhangi bir konuda araştırma ve/veya ilgilendiği bir konunun olup olmadığı sorgulanmıştır. Boş zamanlarında problem çözme, yeni fikirler üretme ve herhangi bir konuda araştırma ve/veya ilgilendiği bir konunun olup olmadığı sorgusundan olumsuz sonuçlar ağırlıktadır.

Fen bilimleri ve onun uygulamalarında sosyal yaşam doğrudan etkilenmektedir. 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 (Korkmaz, 2000; Kocakulah ve Kocakulah, 2001). Bununla ilgili olarak öğrencilere, öğrendikleri ilke ve yöntemleri günlük hayatta sorunları çözmeye kullanıp kullanmadıkları sorulmuş ve "evet", "hayır" ve "bazen" olarak verilen cevapların oranları birbirine yakın değerler şeklinde bulunmuştur.

Bilgisayar kullanımı (Tablo 8-9) 141 öğrencide sorgulanmış ve % 87 oranında bir öğrenci grubunun bilgisayar kullanmasını bildiği ortaya çıkmıştır. Bilgisayar kullanmasını bilen 122 kişiden % 52'si "kendi kendine öğrendim" derken, % 28'i bir kurs alarak öğrendiğini belirtmiştir. Geriye kalan öğrenciler ise, okulda verilen temel bilgisayar derslerinden öğrenmişlerdir. Üniversiteye gelmeden önce kendi imkânları ile bilgisayar kullanmayı öğrenen öğrenciler, okulda verilen bilgisayar dersine ait laboratuvar uygulamasının yetersiz olduğunu ve uygulamayı ilerletmede pek bir katkısının olmadığı görüşünde hemfikirdirler. Bu sonuçlar okulda verilen bilgisayar dersine ait laboratuvar uygulamalarının yetersiz olduğunu doğrulamaktadır.

Bilgisayar kullanım oranına bakıldığında % 87 oranında bilgisayar kullanan ortaya çıkmış olup bu sonuç 2005 yılı DİE verilerinin (kentsel baz oranı olan % 71) üzerindedir.

5. ÖNERİLER

Teorik derslerin daha iyi anlaşılmasını ve kalıcı olmasını uygulamalar sağlamaktadır. Bu nedenle laboratuvar uygulamaları ve yeterlilikleri çok önem kazanmaktadır. Çünkü bu uygulamalar sayesinde öğrenci, bilgilerini somutlaştırıp daha sağlam temellere oturtmaktadır. Bu sayede bilgileri kalıcı olup, yeni bilgilere uyarılma ve karşılaştırma yapabilmektedir. Araştırmayla, laboratuvarların ve uygulamalarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı, öğrencilerin “*laboratuvar uygulamalarını fen eğitiminin ayrılmaz bir parçası ve odak noktası*” olarak algıladıklarını göstermektedir. Dole'nin uygulama konisine göre, gösteri deneylerinin hatırd tutulma oranı % 30 iken, öğrencinin aktif olarak rol aldığı deneylerin hatırd tutulma oranı ise % 90'dır (Krajcik, Cizerniak, Berger, 1999). Buradan da anlaşılacağı gibi laboratuvarlarda öğrenci ne kadar aktif olursa öğrenme o kadar kalıcı olmaktadır. Böyle bir problemi aşabilmek için laboratuvarların fizikî yapısı geliştirilmeli, deney düzenekleri artırılmalı ve öğrenci katılımı sağlanmalıdır.

Araştırma sonuçlarından laboratuvar uygulamaları gibi, bilgisayar uygulamalarının da hem içerik hem de uygulama olarak yetersiz olduğu sonucu elde edilmiştir. Oysa bilgisayar destekli öğretimin geleneksel yöntemlere göre gerek laboratuvar dersinde gerekse diğer derslerde, öğrenci başarısını arttırmada daha etkili olduğu saptanmıştır. Okullarda, günümüz şartları da göz önüne alınarak, bilgisayar uygulamalarına daha fazla önem verilmeli, öğrencileri araştırmaya sevk edici yöntemler kullanılmalı ve bunların yapılabilmesi için de bilgisayar sayısını artırmak gibi, bilgisayar kullanımını artırıcı tedbirler alınmalıdır. Sonuç olarak bilgisayar ve laboratuvar uygulamaları, yeterli olmak şartıyla, öğrenci başarısını yükseltici yönde etkiye sahiptir.

Bu araştırmanın sonucu, bilgisayar ve laboratuvar destekli öğretimin öğrenci akademik başarılarını nasıl etkilediğini inceleyen araştırmalarla aynı doğrultudadır.

KAYNAKLAR

- Ayas A., Demirbaş A. (1997). Turkish Secondary Students' Conceptions of Introductory Chemistry Concepts. *Journal of Chemical Education*, 74, 5.
- Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*, Kadioğlu Matbası, Ankara.
- 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. Tam Metin Yayınlanmış Bildiri İstanbul: Maltepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.

-
- Hewson P.W., Hewson M.G. (1984). The Rule of Conceptual Conflict in Conceptual Change and The Design of Science Instruction. *Instr. Sci.*, 13, 1-13.
- Korkmaz, H. (2000), Fen Öğretiminde Araç-Gereç Kullanımı ve Laboratuar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlikleri, *H.Ü.Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19: 242-252.
- Kocakulah, M. S., Kocakulah, A. (2001). İlköğretim Fen Eğitiminde Yapılan Deneysel Çalışmalar ile İlgili Öğretmenlerin Görüşleri. *Yeni Binyılım Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Kitapçığı*, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Krajcik J.S., Cizerniak C.M., Berger C. (1999). *Teaching Childeren Science*, McGraw-Hill Press, Boston.
- Lawson, A.E. (1995). *Science Teaching and the Development of Thinking*, Wadsworth Press., California.
- Saka, M. (2002). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin Fen Bilgisi laboratuvarı uygulamaları ve laboratuar şartlarına ilişkin görüşleri. *V. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*. ODTÜ Üniversitesi, Ankara.
- Nakhleh, M.B. (1992). Why Some Students Don't Learn Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 69, 191-196.
- Odubunni, O., Balagun, T. A. (1991). The Effect of Laboratory and Lecture Teaching Methods on Cognitive Achivement in Integrated Science. *Journal of Research in Science Teaching*, Vol.28, pp. 213-224.
- Serin, G. (2002). Fen Eğitiminde Laboratuar. *Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Maltepe Üniversitesi, s.403-406.
- Soylu, H., İbiş. M. (1998). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Eğitimi, *III.Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Trabzon, *Bildiriler kitabı* 225-227.

* * * *