



FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ FEN BİLGİSİ LABORATUVAR UYGULAMALARI I – II DERSİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Yrd. Doç. Dr.M. Handan Güneş
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi
hgunes@omu.edu.tr

Oktaç Güneş
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi
oktayg@omu.edu.tr

Meral Hoplan
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi
meralhoplan@gmail.com

Abstract

It is known that laboratory applications are not carried out efficiently and adequately in our country although they are essential in science education. This study was carried out in order to get the views of pre-service science teachers on the lesson “Science Laboratory Applications I-II”, which is taught in Education Faculties, considering the necessity of laboratory applications in relevant lessons.

The study was carried out by subjecting 234 pre-service science teachers studying in Primary Science Education Department in Ondokuz Mayıs University Education Faculty. Evaluation form consists of 23 items the reliability factor of which is 0.78 was applied to the students for their opinions about Science Laboratory Applications I-II courses,. The data were evaluated in percentages.

Moreover, two open ended questions were added in the evaluation form: “Please write down what you have acquired through this lesson if you would like to add something extra,” and “ Please write down your expectations about the implementation of this lesson.” The answers of these questions were evaluated through description, content analysis and comment, and recurrent, meaningful expressions were picked.

At the end of the study the majority of the pre-service teachers stated that they had had some troubles in the implementation of the lesson despite finding this lesson essential and useful. Some suggestions were put forward on the importance and implementation of the lesson in accordance with these collected data.

Key Words: Science Education, Science and Technology, laboratory, experiment, application.

GİRİŞ

Gelişmiş tüm toplumların sahip oldukları iyi eğitilmiş nitelikli insan gücüne nasıl sahip oldukları artık bütün dünyada bilinmektedir. Nitelikli insan gücünün geliştirilmesi için gerekli olan etkili bir eğitim, bireylerin öğrenme yolu ile düşünme yeteneklerini, bilgisini, anlayışını ve becerilerini geliştirebilme süreci olarak değerlendirilmektedir. İnsanoğlunun doğayı ve doğada kendisini anlama gayretinin bir ürünü olan fen bilimleri (Collette & Chiapetta, 1989) doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde tanımlama ve gelecekteki olası olayları kestirme çabası olarak da tanımlanmaktadır (Turgut ve diğer., 1997).Günlük yaşamda teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmek temel fen bilimleri eğitiminin alınmış olması ile mümkündür. Bu ise nitelikli ve iyi donanımlı fen bilgisi öğretmeni yetiştirmeyi zorunlu kılmaktadır (YÖK raporu, 1998; Morgil ve Yılmaz). Bugün bilgiye ulaşabilen, bilgiyi düzenleyerek değerlendirebilen ve sunabilen, ayrıca iletişim kurabilme becerisine sahip olabilen bireylerin yetiştirilmesi zorunludur. Bu nedenle sadece öğrencilere değil onları yetiştirecek olan öğretmenlere de bu becerilerin kazandırılması gereklidir (Akkoyunlu,1995).



Fen bilimleri deneye, gözleme, keşfe önem veren, öğrencinin soru sormasını, araştırma yapmasını ve hipotez kurarak ortaya çıkan sonuçları yorumlayabilmesini sağlayan bir bilimdir (Çilenti, 1985; Odubunni & Balagun, 1991). Günümüzde fen bilimleri eğitimi çeşitli yöntem ve tekniklerle yapılmaktadır. Bu yöntemler içerisinde hem etkili hem de kullanımı kaçınılmaz olan laboratuvar yaparak dersi işlemektir (Lawson, 1995). Doğayı ve doğa olaylarını anlama ve gerektiğinde hükmetme amacına yönelik fen bilimleri ve onun bir ürünü olan teknolojiye ulaşmak için yapılan araştırmaların temelini deneysel çalışmalar oluşturmaktadır. Çünkü araştırma sonucu elde edilen ürünün uygulanabilirliği ve yararları ancak deneyerek ortaya konabilir ki buda bir deneysel süreçtir.

Fen bilimleri eğitiminin ayrılmaz bir parçası olan ve mutlaka yapılması gereken laboratuvar yöntemi fen bilimlerinin temel ilkelerini kanıtlayarak ve deneylerin öğrenciler tarafından yapılarak öğrenilmesini sağlamaktadır. Ayrıca bu yöntem öğrencilere bilimsel düşünme, yorum yapma, eleştirel düşünme, problemi belirleme ve hipotez kurarak problem çözme becerisi kazandırmaktadır (Lawson, 1995; Serin, 2002).

Yapılan bir çok araştırmada fen bilgisi öğretiminde laboratuvar uygulamalarının gerekli olmasına karşın doğru, yeterli ve etkili bir şekilde yapılamadığı belirtilmektedir (Erten, 1991; Gürdal, 1991; Alpaut, 1993; Ayas ve diğer., 1994; Ekici, 1996). Doğru, yeterli ve etkili laboratuvar uygulamalarının yapılmamasının bir çok sebebi bulunmaktadır. Bu sebeplerin bazıları olumsuz okul ve laboratuvar ortamları, yetersiz araç ve gereçler, sınıf mevcutlarının fazla oluşu, öğretmenlerin yeterli laboratuvar yaptırabilme bilgi ve becerisine sahip olmaması şeklinde sıralanabilir. Fen bilgisi öğretiminde başarısızlığın ve bu dersin sevilmemesinin çeşitli sebeplerinden biriside nitelikli ve yeterince donanımlı öğretmenlerin yetiştirilememesi ve bu öğretmenlerin fen bilgisi dersini planlayarak yeterli bir şekilde uygulayamaması olduğu belirtilmektedir (Çallı ve diğer., 2001; Güven ve diğer., 2002).

Fen bilgisi öğretiminde laboratuvar uygulamalarının gerekli olmasına karşın ülkemizde genel olarak laboratuvar uygulamalarının doğru, yeterli ve etkili bir şekilde yapılamadığını düşünecek olursak fen bilimlerinde etkili ve amaca uygun laboratuvar uygulamalarının yapılabilmesi ancak bu alanda iyi yetişmiş nitelikli öğretmenlerle mümkün olabilir. Mevcut bu problem durumuna çözüm getirebilmek adına gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmenlerin eğitimi oldukça önem kazanmaktadır. Bu bağlamda eğitim fakültelerinde okutulmakta olan ve laboratuvar uygulaması gerektiren derslerde buna özellikle dikkat edilmesi gerektiği noktasından yola çıkarak fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi laboratuvar uygulamaları I-II dersine yönelik görüşlerinin alınması amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin, eğitim fakültelerinde okutulan "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" derslerinin değerlendirilmesine imkan vereceği ve böylece hem dersi veren öğretim elemanları hem de akreditasyon çalışmaları için bir bilgi kaynağı olarak kullanılabilceği düşünülmüştür.

YÖNTEM

Bu araştırmaya, 19 Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliğinde okutulan "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" dersini almış olan 40 fen bilgisi öğrencisine "*Fen bilgisi laboratuvar I ve II dersine yönelik görüşlerinizi yazınız*" şeklinde bir soru yöneltilerek başlanmıştır. Daha sonra öğrencilerin bu soruya verdiği cevaplar incelenerek bazı ifadeler seçilmiştir. Bu ifadeler doğrultusunda, literatür taraması yapılarak, uzman görüşleri alınarak ve dersi veren öğretim üyesinin tecrübelerinden de faydalanılarak "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" dersine yönelik bir taslak görüş değerlendirme formu hazırlanmıştır. 38 maddeden oluşan taslak form, "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" dersini almış olan 40 fen bilgisi öğrencisine bir ön deneme olarak uygulanmıştır. Ön deneme sonuçlarına göre 38 maddelik ölçekten bazı ifadeler çıkarılarak 23 maddeden oluşan ve Cronbach Alpha Güvenirlilik katsayısı 0.78 olarak hesaplanan görüş değerlendirme formu "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I ve II" dersini almış olan 234 fen bilgisi öğrencisine uygulanmıştır. Verilerin puanlanması yapılarak sayı ve yüzde hesaplamaları ile değerlendirilmiştir.

Ayrıca değerlendirme formuna "*Bu dersin size kazandırdıkları ile ilgili olarak eklemek istediklerinizi yazınız?*" ve "*Bu dersin işlenişine yönelik beklentilerinizi yazınız?*" şeklinde 2 açık uçlu soru ilave edilmiştir. Bu sorulara yazılı olarak verilen cevaplar betimleme, içerik analizi ve yorumlama şeklinde değerlendirilmiş ve sık tekrarlanan, anlamlı olan ifadeler seçilerek alınmıştır.

Tablo 1. "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" Dersine Yönelik Öğretmen Adaylarının Görüşleri

	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum	Toplam
1)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, konuları daha iyi anlamama yardım eder.	%	%	%	%	%	N %
2)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, konuların tekrar edilmesi için iyi bir araçtır.	%67,5	%29,1	%1,3	%1,7	%0,4	234 %100
3)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, karmaşık konuları daha iyi anlamamda bana yardım eder.	%48,3	%41,5	%4,3	%5,6	%0,4	234 %100
4)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, bilgilerimin kafamda daha iyi oturmasını sağlayarak bana anlamlı gelecek şekilde organize etmeme yardım eder.	%50,4	%41,9	%5,6	%2,1	-	234 %100
5)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, öğrendiğim bazı bilgileri günlük hayatta kullanmamda bana yardım eder.	%51,7	%40,6	%5,1	%2,1	%0,4	234 %100
6)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, bazı bilgilerin birbiri ile nasıl ilişkilendirileceği konusunda bana yardım eder.	%44,4	%40,6	%11,5	%3	%0,4	234 %100
7)Fen bilgisi ile ilgili konuları ezberleyerek öğrenmektense deney yaparak öğrenmek daha kolaydır.	%30,3	%59,8	%7,3	%2,6	-	234 %100
8) Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, hangi konular üzerinde daha çok düşünmem gerektiğini bana gösterir.	%54,2	%41	%3	%0,9	%0,9	234 %100
9) Fen bilgisi dersi deney yapılarak işlenmelidir.	%23,9	%57,3	%14,5	%4,3	-	234 %100
10) Gelecekte meslek hayatımda fen bilgisi derslerini işlerken deney yapmayı isterim.	%59,8	%35,5	%2,6	%0,9	%1,3	234 %100
11)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak karmaşık işlemlerdir.	%69,7	%27,4	%1,7	%0,9	%0,4	234 %100
12)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yaparken zorlanırım.	%4,7	%9	%19,7	%51,3	%15,4	234 %100
13)Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yaparken elde ettiğimiz sonuçlar ile genel bilgileri birleştirmede zorlanırım.	%3,4	%23,5	%23,1	%44	%6	234 %100
14)Fen bilgisi ile ilgili deneyleri grup halinde yaparken birbirimizden çok şey öğreniriz.	%0,9	%28,6	%17,9	%46,6	%6	234 %100
15)Fen bilgisi konuları ile ilgili deneyleri en iyi tek başıma yaparım.	%14,5	%55,1	%15,8	%11,1	%3,5	234 %100
16) Fen bilgisi konuları ile ilgili deney yapmak sıkıcıdır.	%9,4	%12,4	%20,5	%47,4	%10,3	234 %100
17) Fen bilgisi konuları ile ilgili deney yapmak eğlencelidir.	%0,9	%4,2	%9,4	%50	%35,5	234 %100

18)Fen bilgisi konuları ile ilgili deneyleri kendim yapmaktansa, öğretmen tarafından yapılan deneyleri izlemek isterim.	%30,3	%56,4	%7,3	%4,7	%1,3	234 %100
19) Fen bilgisi ile ilgili konularda deney yaparken ders notları ve kitaplardan faydalanırım.	%2,1	%4,3	%12	%52,1	%29,5	234 %100
20)Fen bilgisi laboratuvar uygulamaları için ayrılan ders saatinin artırılmasını isterim.	%16,7	%67,1	%9,8	%4,7	%1,7	234 %100
21)Fen bilgisi konuları ile ilgili deneyler yapılırken öğretim elemanları yeterince bana yardım eder.	%27,8	%24,4	%28,2	%16,2	%3,4	234 %100
22)Fen bilgisi ile ilgili konularda deneyler yapılırken deneyin neden yapıldığı, amacımızın ne olduğu anlatılmalıdır.	%9	%26,1	%41,4	%15	%8,5	234 %100
23)Fen bilgisi ile ilgili konularda deneylere başlamadan önce daha fazla bilgi verilmelidir.	%48,7	%41,5	%4,3	%4,6	%0,9	234 %100
	%26,1	%39,7	%15,4	%16,7	%2,1	234 %100

BULGULAR VE YORUM

Tablo 1'de öğretmen adaylarının yazılı ifadelerine verdikleri cevapların yüzde dağılımları görülmektedir. Öğretmen adaylarının %96,6'sı fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın konuları daha iyi anlamalarına yardım ettiğini, %89,8'i ise fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın, konuların tekrar edilmesi için iyi bir araç olduğunu, %92,3'ü de fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın, karmaşık konuların daha iyi anlaşılmasında yardımcı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmak, bilgilerimin kafamda daha iyi oturmasını sağlayarak bana anlamlı gelecek şekilde organize etmeme yardım eder görüşüne ise %92,3 oranında, fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın, öğrendiğim bazı bilgileri günlük hayatta kullanmamda bana yardım eder görüşüne %85 oranında ve fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın, bazı bilgilerin birbiri ile nasıl ilişkilendirileceği konusunda bana yardım eder görüşüne ise %90,1 oranında katılım olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının %95,2'si fen bilgisi ile ilgili konuları ezberleyerek öğrenmektense deney yaparak öğrenmenin daha kolay olduğu ve %81,2'si ise fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın, hangi konular üzerinde daha çok düşünmem gerektiğini bana gösterir görüşüne katıldığını belirtmektedir. Öğretmen adaylarının buraya kadar belirttiğimiz ifadelerine verdikleri cevapların oranı birbirini destekler niteliktedir. Burada eğitim fakültesinde eğitimine devam eden öğrencilerin büyük çoğunluğu fen bilgisi dersi kapsamında fen bilgisi konularının daha iyi anlaşılması, kavranması ve uygulanabilmesi için deney yapmanın ve laboratuvarı kullanmanın gerekli ve faydalı olduğu görüşündedir.

Öğretmen adaylarının %95,3'ü fen bilgisi dersinin deney yapılarak işlenmesi gerektiğini ve %97,1'i ise gelecekte meslek hayatımda fen bilgisi derslerini işlerken deney yapmayı istediğini belirtmektedir. %66,7 oranında fen bilgisi ile ilgili konularda deney yapmanın karmaşık işlemler olmadığı belirtilirken %19,7 oranında kararsızlık olduğu, %50 oranında fen bilgisi ile ilgili konularda deney yaparken zorlanılmadığı diğer yandan %23,1 oranında kararsızlık yaşandığı görülmektedir. Bu ifadeleri destekler nitelikte öğretmen adaylarının %52,6'sı fen bilgisi ile ilgili konularda deney yaparken elde edilen sonuçlar ile genel bilgileri birleştirmede zorlanmadıklarını ifade ederken %17,9'unun ise kararsız kaldığı dikkati çekmektedir. %69,6 oranında fen bilgisi ile ilgili deneyleri grup halinde yaparken birbirlerinden çok şey öğrendiklerini ve %15,8 oranında ise bu konuda kararsızlık içinde olduklarını belirtirken bu ifadeyi destekler nitelikte olan fen bilgisi konuları ile ilgili deneyleri en iyi tek başıma yaparım ifadesine %57,7 oranında katılmıyorum cevabı verilirken %20,5 oranında kararsızlık olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre deneylerin grup çalışması şeklinde yapılmasının tercih edildiğini söyleyebiliriz. Öğretmen adaylarının %85,5'i fen bilgisi konuları ile ilgili deney yapmanın sıkıcı olmadığını, %86,7'si fen bilgisi konuları ile ilgili deney yapmanın eğlenceli olduğunu belirtmektedir. Bu iki ifadeye verilen cevapların buraya kadar verilen ifadelerine verilen cevapları destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Fen bilgisi konuları ile ilgili deneyleri kendim yapmaktansa, öğretmen tarafından yapılan deneyleri izlemek isterim ifadesine öğretmen adaylarının %81,6'sı katılmadıklarını belirtmektedir. Bu sonuç bu dersin deneyler yapılarak işlenmesinin büyük oranda tercih edildiğini ortaya koymaktadır. %83,8 oranında fen bilgisi ile ilgili konularda deney yaparken ders notları ve kitaplardan faydalandığı belirtilirken, %52,2 oranında fen bilgisi laboratuvar uygulamaları için ayrılan ders saatinin artırılması gerektiği ve %28,2 oranında ise bu konuda kararsızlık olduğu ifade edilmektedir. Fen bilgisi konuları ile ilgili deneyler yapılırken öğretim elemanlarından yeterince yardım alma konusunda %35,1'i yeterince yardım aldığını belirtirken %23,5'i yeterli yardım olmadığını ve %41,4'ü ise bu konuda kararsız olduğunu belirtmektedir. Bu durum laboratuvarlarda öğretim elemanı sıkıntısı olduğunu düşündürmektedir. Öğretmen adaylarının %90,2'si fen bilgisi ile ilgili konularda deneyler yapılırken deneyin neden yapıldığının, amacımızın ne olduğunun anlatılması gerektiğini belirtirken, %65,8'i ise fen bilgisi ile ilgili konularda deneylere başlamadan önce daha fazla bilgi verilmesi gerektiğini düşünmektedir. Bu durum dersten önce yapılacak olan deney ve çalışmalarla ilgili olarak yeterli açıklama ve bilgilendirmenin yapılmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" Dersine Yönelik Öğretmen Adaylarının Açık Uçlu Sorulara Verdikleri Cevapların Dağılımı

Soru1) "Bu dersin size kazandırdıkları ile ilgili olarak eklemek istediklerinizi yazınız? "	Öğrenci Sayısı	Toplam
Dersin olumlu yönde kazanımları olduğu yönünde ifadeler kullananlar	54	234
Dersin olumlu yönde kazanımları olduğu yönünde ifadeler kullanırken dersin çeşitli sebeplerden dolayı aksadığını belirtenler	132	234
Hiçbir ifade yazmayanlar	48	234
Soru2) "Bu dersin işlenişine yönelik beklentilerinizi yazınız? "		
Dersi sadece uygulamalı (deney yaparak) yapmak istedikleri yönünde ifadeler kullananlar	176	234
Malzeme eksikliğinin ve ortam yetersizliklerinin giderilmesi yönünde ifadeler kullananlar	168	234
Derse yeterli sayıda ve donanımda asistan veya hocanın gelmesi yönünde ifadeler kullananlar	154	234
Şubelerde dersin işlenişinde bir bütünlük olması gerektiği yönünde ifadeler kullananlar	109	234
Ders takibinde ellerinde yazılı bir materyal olması gerektiği yönünde ifadeler kullananlar	98	234
Ders öncesinde yeterli açıklamaların ve yönlendirmenin yapılması gerektiği yönünde ifadeler kullananlar	96	234
Hiçbir ifade yazmayanlar	58	234

Tablo 3. "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I. ve II" Dersine Yönelik Öğretmen Adaylarının Açık Uçlu Sorulara Verdikleri Bazı Cevaplar

Soru1) "Bu dersin size kazandırdıkları ile ilgili olarak eklemek istediklerinizi yazınız? "	-....önceden deney yapmaktan çekiniyordum ama şimdi öyle düşünmüyorum. -....deney yapmanın bazı konuların daha somut hale getirilmesini ve anlatımının daha kolay olmasını sağladığını düşünüyorum. -....başlarda sıkılmama rağmen laboratuvar da zaman geçirmekten zevk almaya başladım -....fen bilgisi dersinin deney veya etkinlik yapmadan işlenemeyeceğini düşünüyorum. -....öğrencilerime fen bilgisi konularını anlatırken mutlaka deney veya etkinlik yaptıracağım. -....fen bilgisinin bazı konuları zaten sıkıcı ama deneyler sayesinde birazda olsa bence zevkli hale geliyor. -....bu ders sayesinde laboratuvarın kullanımını, işleyişini, düzenini ve gerekliliğini öğrendim. -....deney yapınca fen bilgisi konuları daha zevkli ve ilgi çekici olabiliyor.
--	--

Soru2)

"Bu dersin işlenişine yönelik beklentilerin izi yazınız?"

-ders öncesinde yeterli açıklama ve yönlendirme yapılmıyor.
-her ders aynı şekilde işlenmiyor bazı hocalar çok çeşitli fen konuları ile ilgili deneyler yaptırırken, bazıları sadece birkaç deney yaptırıyor, bu bana önemli bir sorun gibi geliyor.
-her şubede dersin işlenişinde bir bütünlük olmadığını düşünüyorum.
-elimizde bir kitap olmadığından yapacaklarımızın takibi zor oluyor.
-bize yardım etmek üzere yeterince asistan olmuyor, çünkü sayımız çok fazla.
-çok kalabalığız, laboratuvarın büyüklüğü sayımıza göre yeterli değil, ders esnasında tam bir karmaşa oluyor.
-çok fazla malzeme eksikliği var bazı malzemeler bozuk bazı kimyasallar yok bu yüzden bazı deneyler yapılamıyor.
-mikroskoplar bozuk ve eski olduğu için yeterli inceleme olmuyor.
-asistan az olunca bize yardımda yetersiz kalıyor, laboratuvarında karmaşa oluyor.
-bazı sınıfların dersine hocalar da geliyor, bazı sınıfların dersine sadece asistan geliyor...
-bazı asistanlar ve hocalar fizik, bazıları kimya bazıları ise biyoloji deneylerinde iyi oluyor, dolayısıyla bazı eksiklikler yaşanıyor.
-gösteri deneyi değil deneyleri kendimiz yapmak istiyoruz.
- ...laboratuvar derslerinde farklı deneyler yapmalıyız.....

Tablo 3'de açık uçlu sorulara verilen ve tekrarlanan cevapların içinden bazı ifadeler aynen alınarak verilmiştir. İlk soruya verilen cevapların geneline bakıldığında öğretmen adaylarının bu dersi gerekli ve yararlı bulduğunu görüyoruz ki bu sonuç tablo 1 ve 2'de ki sonuçları destekler niteliktedir. İkinci soruya verilen cevaplarda ise genellikle dersin işleniş sırasında yaşanan sorunlar dile getiriliyor.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğretmen adaylarının deney yapma becerisi geliştirebilmeleri ve laboratuvara karşı olumlu tutum oluşturabilmeleri için bol bol uygulama yapmaları ve yaparak, yaşayarak adım adım öğrenmeleri gereklidir (Akkoyunlu,1995; Güven ve diğer., 2002). Eğitim fakültelerinde uygulamalı olan derslerin sürekli olarak kontrol altında tutulması, yapılan uygulamaların belirli aralıklarla değerlendirilmesi nitelikli öğretmen yetiştirilmesinde kuşkusuz oldukça etkili olacaktır. Ayrıca uygulamalı ders içeriklerinin şekillendirilmesinde, uygulamalar sonucunda edinilen davranışların ve bu davranışları etkileyen değişkenlerin belirlenmesi gereklidir (Yiğit ve diğer., 2002; Yiğit ve Akdeniz, 2002).

Laboratuvar uygulamaları fen bilgisi eğitiminde çok önemli olan odak noktadır ve kesinlikle göz ardı edilemez. Bu doğrultuda "Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I ve II" dersi ile ilgili olarak aşağıda belirtilen önerilerin yararlı olacağı düşünülmektedir.

- 1-"Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulaması I ve II" dersine hazırlık sırasında yapılacak etkinliklerin amacının ne olduğu ile ilgili olarak öğrencilere yeterli bilgi verilmeli ve bu konuda karşılıklı tartışmalar yapılmalıdır.
- 2-Etkinliklerin yapılması sırasında öğrencilere yakından izlenerek her türlü yardım ve rehberlik yapılmalıdır.
- 3-Etkinlikler yapılmadan önce ortam ve malzeme hazırlanmalı, eksikler tamamlanmalı ve ardından öğrenci laboratuvara alınmalıdır. Malzeme eksikliği varsa ve giderilemiyorsa imkanlar dahilinde yapılabilecek başka etkinlikler belirlenmelidir.
- 4-Laboratuvarın büyüklüğü ile öğrenci sayısının uygun olması gerekir. Öğrenci sayısı fazla ise laboratuvara uygun olacak şekilde sınıf mevcutları bölünmelidir. Unutulmamalıdır ki kalabalık bir ortamda bu dersin yapılması mümkün değildir.
- 5-Yapılacak etkinlikler mutlaka daha önce denenmiş ve yapılışı bilinen etkinlikler olmalıdır.
- 6-Mümkün olduğunca öğrenci aktif olmalı ve etkinlikleri amacına uygun olarak ya bireysel veya grup olarak yapmalıdır. Yani laboratuvarında öğrenci merkezli yaklaşım zorunludur. Bilindiği gibi öğrencinin aktif olarak kendisinin yaptığı deneyleri hatırlama oranı oldukça yüksektir.
- 7-Etkinliklerin bireysel mi yoksa grupça mı yapılacağına, etkinliklerin amacı ve uygulanışı dikkate alınarak karar verilmelidir.



8-Laboratuvarlar birer derslikmiş gibi sınırlı değil özgürce kullanılmalı, öğrencilerin sürekli girebileceği bir konuma getirilmelidir.

9-Her dönemin sonunda veya belirli aralıklarla, bu dersi alan öğretmen adaylarının laboratuvar eğitimi ile ilgili olarak olumlu tutum geliştirip geliştirmediğine, sıkıntı yaşayıp yaşamadığına ve eksikliklerinin olup olmadığına bakılmalıdır. Ardından elde edilen sonuçlar bu dersi veren öğretim elemanları ile tartışılarak gerekli yenilik ve değişiklikler yapılmalıdır.

10-Bu dersin işlenişi ile ilgili olarak belirli aralıklarla laboratuvarların fiziki şartları gözden geçirilerek iyileştirme yapılmalıdır. Ayrıca her dönem sonunda malzeme sayımı yapılarak eksiklikler giderilmelidir.

11-Bu dersin işlenişi ile ilgili olarak dersi veren öğretim elemanları fakültenin fiziki şartları ile malzeme olanağını dikkate alarak ortak bir ders içeriği hazırlamalı ve uygulamaya koymalıdır. Ayrıca ortak kaynak materyaller belirlenerek kullanımı sağlanmalıdır.

12-Dersi veren öğretim elemanları derse hazırlıklı gitme, varsa eksikliklerini giderme ve ders esnasında öğrencileri yakından takip etme konularında gerekli hassasiyeti göstermelidir.

13-Bu konuyla ilgili olarak eğitim fakültelerinde verilen derslerle ilgili hem bu tarzda hem de küçük gruplarla nitel araştırmalar yapılmalı. Yapılan bu tarz çalışmalardan elde edilen sonuçların, öğretim elemanları arasında yoğun ve etkili bir şekilde akışı sağlanmalıdır.

14-Küreselleşmenin yerel ve küresel etkilerinin eğitime yansıyan karakterini, eğitimin küreselleşen yanını gözler önüne seren Avrupa Yükseköğretim Alanı yaratmayı hedefleyen Bologna Süreci kapsamında bu sürece katılan ülkelerdeki yükseköğretimden sorumlu bakanlar, 1999 Bologna Bildirgesinde öngörüldüğü üzere, Avrupa Yükseköğretim Alanı (AYA)'nın oluşturulması amacıyla, Budapeşte'de ve Viyana'da, 11 ve 12 Mart 2010 tarihlerinde toplanarak bir bildiri yayınlamışlardır. Bu bildiri; "eğitimin her türünde, öğreneni güçlendirmenin bir yolu olarak öğrenci merkezli öğrenmeyi teşvik etmek ve ilham verici bir öğrenme ve çalışma ortamını oluşturmak için öğretmen ve araştırmacıların işbirliğinin zorunlu olduğu" vurgulanmaktadır. Bunun yanı sıra, 05-08 Temmuz 2009 tarihleri arasında Paris'teki UNESCO Genel Merkezi'nde düzenlenen Dünya Yüksek Öğretim Konferansı'nda bilgi toplumu oluşturmanın önemine dikkat çekilerek, yükseköğretim sistemlerinde birbirinden farklı öğrencilere hitap eden ve farklı kurumlardan oluşan çeşitliliğe ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Bunun için öğrenenlerde yaşam boyu öğrenimin teşvik edilmesi, öğrencilerin ve yükseköğretim kurumlarının sürece aktif katılımının sağlanması gerekmektedir (<http://bologna.yok.gov.tr/index.php?page=cat&c=0&i=1>). Ülkemizin de dahil olduğu Bologna süreci kapsamında öğrenci merkezli eğitim ve öğretimin devamlılığının sağlanması için ders çıktılarının hazırlanmasına katkıda bulunmak, öğrenmeyi teşvik ederek öğrencilerin ve eğitim kurumumuzun bu sürece aktif katılımını sağlamak amacıyla bu tip çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

WJEIS's Note: This article was presented at International Conference on New Trends in Education and Their Implications - ICONTE, 27-29 April, 2011, Antalya-Turkey and was selected for publication for Volume 2 Number 1 of WJEIS 2011 by WJEIS Scientific Committee.

KAYNAKÇA

Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi Teknolojilerinin Okullarda Kullanımı Ve Öğretmenlerin Rolü., *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11,105-109.

Alpaut, O. (1993). *Fen Eğitiminin Verimli Ve İşlevsel Hale Getirilmesi*. Ortaöğretim kurumlarında fen öğretimi ve sorunları sempozyumu, TED, Ankara.

Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1994). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi; tarihsel bir bakış. *Çağdaş Eğitim*, 204, 21-25.

Collette, E.L. & Chiapetta, A. (1989). *Teaching Science In Middle And Secondary Schools.*, Berril Publishing Company, Toronto.

Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*. Kadioğlu Matbaası, Ankara.



- Çallica, H., Erol, M., Sezgin, G. ve Kavcar, N. (2001). *İlköğretim Kurumlarında Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Bir Çalışma*. IV. Fen bilimleri eğitimi sempozyumu, Milli Eğitim Basımevi, Ankara
- Ekici, G. (1996). *Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretiminde Kullandıkları Yöntemler Ve Karşılaştıkları Sorunlar*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Erten, S. (1991). *Biyoloji Laboratuvarlarının Önemi Ve Laboratuvarında Karşılaşılan Güçlükler*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Gürdal, A. (1991). *Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi*. Özel kültür okulları eğitim araştırma geliştirme merkezi eğitimde yeni arayışlar I. sempozyumu. Eğitimde nitelik geliştirme. İstanbul.
- Güven, İ., Öztuna, A. ve Gürdal A. (2002). *İlköğretim Bölümü Öğrencilerinin Fen Bilgisi Laboratuvar Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri*. 2000'li yıllarda I. öğrenme ve öğretme sempozyumu. İstanbul.
- Lawson, A. E. (1995). *Science Teaching And The Development Of Thinking*. Wadsworth Pres., California.
- Morgil, F. İ. ve Yılmaz, A. (1999). *Fen Öğretmeninin Nitelikleri Ve Görevleri, Fen Öğretmeni Yetiştirilmesine Yönelik Öneriler*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15, 181-186.
- Odubunni, O & Balagun, T. A. (1991). *The Effect Of Laboratory And Lecture Teaching Methods On Cognitive Achivement İn İntegrated Science*. *Journal Of Researrch In Science Teaching*, 28, 213-224.
- Serin, G. (2002). *Fen eğitiminde laboratuvar*. Fen bilimleri eğitimi sempozyumu, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Turgut, M. F., Baker, D., Cunnigham, R. ve Piburn, M. (1997). *İlköğretim Fen Öğretimi*. YÖK- Dünya Bankası Yayınları, Ankara.
- Yiğit, N., Akdeniz, A. R. ve Kurt, Ş. (2002). *Fen Bilgisi Öğretimi Derslerinin Değerlendirilmesi*. 2000'li yıllarda I. öğrenme ve öğretme sempozyumu. İstanbul.
- Yiğit, N. ve Akdeniz, A. R. (2002). *Dikkati Çekme Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Bilişsel Ve Duyuşsal Öğrenmelerine Etkisi*. V. Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi sempozyumu. Ankara.
- YÖK Raporu, (1998). *Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi*, Ankara.

<http://bologna.yok.gov.tr/index.php?page=cat&c=0&i=1>