
**ERZURUM İL MERKEZİNDEKİ LİSELERİN BİYOLOJİ
LABORATUARLARININ ARAÇ VE GEREÇLERİ BAKIMINDAN
DURUMU**

**THE SITUATION OF HIGH SCHOOLS BIOLOGY
LABORATORIES IN ERZURUM PROVINCE IN TERMS OF
DEVICES AND MATERIALS**

**Yrd. Doç. Dr. Şule BARAN
Yrd. Doç. Dr. Salih DOĞAN**

Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğt. Fak., Biyoloji Eğt. A. B. Dalı, ERZURUM

ÖZET

Biyoloji öğretiminde verilen bilgilerin deneylerle aktarılma ortamı olan biyoloji laboratuvarlarının araç ve gereçler açısından yeterli olması, bu eğitim ortamında planlanan öğretim öğrenme süreçlerinin gerçekleştirilebilmesi için hayati bir önem taşır. Bu amaçla, Erzurum il merkezindeki bazı liselerin biyoloji laboratuvarlarının araç-gereç bakımından yeterliliği incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda liselerin araç ve kimyasallar bakımından iyi, donanım ve modeller bakımından yeterli durumda olmadığı gözlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Biyoloji, laboratuvar, araç-gereç, lise, Erzurum

ABSTRACT

The knowledge given in biology lectures are converted in to experiments in biology laboratories. Sufficiency of a biology laboratory in terms of devices and materials has vital importance to realize the learning duration that is planned in an education atmosphere. For this purpose, a questionnaire was applied to Biology teachers in Erzurum high schools. According to results obtained, it is observed that high schools are good in terms of tools and chemicals, but in terms of equipment and models they are insufficient.

Key words: Biology, laboratory, equipment, high school, Erzurum

1. GİRİŞ

Eğitim ortamının içinde her türlü araç, gereç, mekân, donanım vardır ve temel işlevi eğitim süreçlerine etkililik, zenginlik ve çeşitlilik sağlamaktır. Genel olarak bir eğitim ortamının dört unsurdan meydana geldiğini söyleyebiliriz. Bunlar; öğretmen, öğrenci, iletişimin gerçekleştiği fiziksel ortam ve öğretilecek konunun içeriğidir. Öğretmen, öğrenci ve öğretilecek konu belir-

lendiğinde etkili ve verimli bir eğitim sağlamada içinde çeşitli araç ve gereçlerin de bulunduğu fiziksel ortam önem kazanmaktadır (Uçar, 1999). Araç; öğrencinin öğrenmesi, öğretmeni eğitim ortamında etkin öğretim sağlayabilmesi için özel olarak hazırlamada her türlü öğretim-öğrenme yardımcısıdır (Akaydın vd., 2000).

Biyoloji bir laboratuvar bilimidir. Biyoloji öğretiminde kullanılan yöntemlerin çoğunda öğretim yapılacağı yer ile öğretme araçlarının çok önemli bir yeri vardır. Biyoloji derslerinde öğrenci kendi vücudunda, çevresinde, kısacası doğada meydana gelen birçok olaya yönelik bilgi ile karşılaşabilmektedir. Bu bilgilerin öğrencilere sadece teorik olarak verilmeyip, onların yaşamlarına aktarılması gerekir. (Baran vd., 2002). Kuşkusuz biyoloji öğretiminde verilen bilgilerin deneysel olarak da öğrenciye aktarılması gerekir. Deneysel olarak işlenen dersler, öğrencilerin ilgisini uyarır (Ekici, 2002b).

Bilinmeyen bir şeyi bulmak, bir ilkeyi, bir varsayımı sınamak amacıyla yapılan eylem veya işleme deney adı verilir (Erten, 1991). Laboratuvar çalışmaları, biyoloji öğretiminde önemli bir aktivite olup, bilimsel gerçeklerin anlaşılabilmesinde öğrencilere yardımcı olur (Dikmenli vd., 2002). Öğrencilerin fen bilgisi ile ilgili bilgileri yapılandırılmaları, problem çözme becerileri kazanmaları ve işbirliği içerisinde çalışmalarında laboratuvar etkinliklerinin yeri büyüktür. Laboratuvar etkinlikleriyle öğrencilerin anlayarak öğrenmeleri ve aynı zamanda fen öğretimi yoluyla edindikleri bilgiyi yapılandırma sürecini tanımları sağlanır (Korkmaz, 2000).

Çağdaş öğretim metotları her türlü öğretim alanında klasik ve teorik kitaplar yanında laboratuvar çalışmalarına da büyük bir yer vermeye başlamıştır. Bilhassa hayati olayları anlatan tabiat bilimlerinin ve özellikle de biyolojinin görmeden ve incelemeyen öğrenilemeyeceği artık tamamıyla anlaşılabilir bulunmaktadır (Erten, 1991). Laboratuvar yöntemi, öğrencilerin öğretim konularını laboratuvar veya özel donanımlı dersliklerde bireysel veya gruplar halinde gözlem, deney, yaparak-yaşayarak öğrenme ve gösteri gibi tekniklerle araştırarak öğrenmelerinde izledikleri yoldur (Ergün ve Özdaş 2000). 19. yüzyılın ortalarından itibaren okul programlarına girmeye başlayan laboratuvarın fen bilimleri öğretimindeki rolü günümüze kadar birçok değişikliğe uğramıştır. Önceleri sınırlı olarak ve sadece bilinen bazı olayları öğrencilere teorik olarak verdikten sonra gösteri amacıyla kullanılan laboratuvar, günümüzde çok yaygın olarak ve büyük oranda öğrencilerin bireysel veya grup deneyleri gerçekleştirmeleri şeklinde uygulanmaktadır. Pratik deneyimler, geniş bir sahada kullanılabilen özel yeteneklerin gelişmesinde ve bilimsel düşünme ve davranma becerilerinin kazandırılmasında kolaylık sağ-

lar. Buna benzer laboratuvar yönteminin kullanılması için birçok gerekçe ileri sürülmüştür. Bunlar fen program amaçları ile paralellik gösterirler (Ayas vd., 1994a, b).

Laboratuvar alışlagelmiş sınıf öğretimine alternatif bir öğrenme ortamı olarak geliştirilmiştir. Bu öğrenme ortamının kalitesini, içini dolduran teknolojik araçlar ve eğitim teknolojisi bilgisine sahip elemanların artıracığı herkesçe kabul edilen bir gerçektir (Akgün, 2001). Öğretmen eğitim teknolojisi alanında ne kadar iyi yetişmiş olursa, eğitim durumları için araç seçmede ve onları sağlayabilmede o kadar başarılı olur (Uçar, 1999).

Biyoloji öğretiminde verilen bilgilerin deneylerle aktarılma ortamı olan biyoloji laboratuvarlarının araç ve gereçler açısından yeterli olması, bu eğitim ortamında planlanan öğretim öğrenme süreçlerinin gerçekleştirilebilmesi için hayati bir önem taşır (Akaydın vd., 2000). Bu amaçla, Erzurum il merkezindeki liselerde biyoloji laboratuvarlarının araç-gereç açısından durumları ortaya çıkarılarak genel liseler ile mesleki-teknik eğitim veren liselerin araç-gereç, donanım, kimyasallar ve modeller açısından karşılaştırılması yapılmıştır.

2. YÖNTEM

Bu çalışma, Erzurum şehir merkezinde yer alan dokuz genel lise ve beş meslek lisesinde yürütülmüştür. Şekil ve tablolarda; Adnan Menderes Lisesi (1), Atatürk Lisesi (2), Erzurum Lisesi (3), İbrahim Hakkı Fen Lisesi (4), Mecidiye Anadolu Lisesi (5), Merkez Anadolu Lisesi (6), Nene Hatun Kız lisesi (7), Nevzat Karabağ Anadolu Öğretmen Lisesi (8), Ziya Gökalp Lisesi (9), Dedeman Anadolu Otelcilik ve Turizm Meslek Lisesi (10), Endüstri Meslek Lisesi (11), Kız Meslek Lisesi (12), K. K. Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi (13) ve Ticaret Lisesi (14) olarak kodlanmıştır. Bu okullarda görev yapan biyoloji öğretmenlerine anket uygulanmıştır. Ankette, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan Lise Biyoloji Laboratuvar Araçları Kataloğu (2002), İlköğretim Fen Bilgisi Laboratuvar Araçları Kataloğu (2003) ve Akaydın vd. (2000) tarafından hazırlanan lise biyoloji dersleri müfredatındaki deneylerde kullanılan araç, kimyasal, donanım ve model listesi esas alınmıştır.

3. BULGULAR

Erzurum ili merkezinde bulunan genel liseler ile Mesleki ve Teknik liselerdeki biyoloji laboratuvarlarının araç-gereç (Çizelge 1), kimyasallar (Çizelge 2), donanım (Çizelge 3) ve modeller (Çizelge 4) bakımından durumları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 1. Liselerdeki biyoloji laboratuvarlarının mevcut araç bakımından durumları.

Okullar	Bulunması gereken araç sayısı	Bulunan araç sayısı	Araçların % olarak bulunma durumu
1	57	37	64,9
2	57	35	61,4
3	57	40	70
4	57	26	45,6
5	57	50	87,7
6	57	50	87,7
7	57	29	50,8
8	57	34	59,6
9	57	43	75,5
Ortalama			67
10	57	57	100
11	57	20	35
12	57	51	89
13	57	48	85
14	57	13	25
Ortalama			66,8

Çizelge 2. Liselerdeki biyoloji laboratuvarlarının mevcut kimyasallar bakımından durumları.

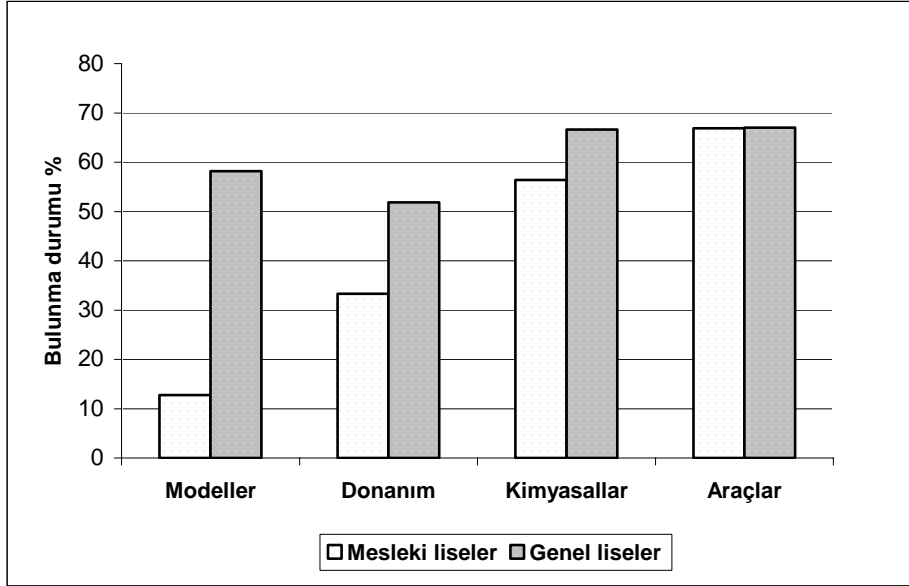
Okullar	Bulunması gereken kimyasal sayısı	Bulunan kimyasal sayısı	Kimyasalların % olarak bulunma durumu
1	23	18	78,2
2	23	12	52,2
3	23	20	86,9
4	23	12	52,2
5	23	22	95,6
6	23	19	82,6
7	23	14	60,8
8	23	12	52,2
9	23	13	57
Ortalama			68,63
10	23	21	91
11	23	14	60,8
12	23	16	69,5
13	23	14	60,8
14	23	00	00
Ortalama			56,42

Çizelge 3. Liselerdeki biyoloji laboratuvarlarının mevcut donanım bakımından durumları.

Okullar	Bulunması gereken donanım sayısı	Bulunan donanım sayısı	Donanımların % olarak bulunma durumu
1	12	07	58,3
2	12	05	41,6
3	12	08	66,6
4	12	03	25
5	12	04	33,3
6	12	07	58,3
7	12	08	66,6
8	12	05	41,6
9	12	09	75
Ortalama			51,81
10	12	07	58,3
11	12	04	33,3
12	12	03	25
13	12	06	50
14	12	00	00
Ortalama			33,32

Çizelge 4. Liselerdeki biyoloji laboratuvarlarının mevcut modeller bakımından durumları.

Okullar	Bulunması gereken model sayısı	Bulunan model sayısı	Modellerin % olarak bulunma durumu
1	25	16	64
2	25	07	28
3	25	18	72
4	25	18	72
5	25	12	48
6	25	14	56
7	25	17	68
8	25	14	56
9	25	15	60
Ortalama			58,2
10	25	11	44
11	25	00	00
12	25	05	20
13	25	00	00
14	25	00	00
Ortalama			12,8



Şekil 1. Liselerinin araç, kimyasal, donanım ve model açısından karşılaştırılması.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma sonucunda; liselerin araç (ort. % 66,9) ve kimyasallar (ort. % 64,3) bakımından iyi, donanım (ort. % 45,2) ve modeller (ort. % 42) bakımından ise yeterli durumda olmadığı belirlenmiştir.

Türk milli eğitim sisteminde; Ortaöğretim, ilköğretime dayalı en az üç yıllık öğrenim veren genel, mesleki ve teknik öğretim kurumlarının tümünü kapsamakta ve çeşitli programlar uygulayan liselerden oluşmaktadır. Ortaöğretim, genel ve mesleki-teknik ortaöğretim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Genel ortaöğretim kapsamında, Anadolu Liseleri, Fen Liseleri, Anadolu Güzel Sanatlar ve öğretmen Liseleri, akşam liseleri ve özel liseler olmak üzere 5 farklı okul türü bulunmaktadır. Mesleki-teknik ortaöğretim kurumları ise Kız ve Erkek Teknik Okulları, Ticaret ve Turizm Okulları ve Din öğretimi Okulları olmak üzere dört grupta toplanmaktadır. Bu sistem göz önüne alınarak Erzurum il merkezinde bulunan liseler; genel liseler ve mesleki-teknik liseler olmak üzere iki ayrı gruba ayrılmış ve genel liseler ile mesleki-teknik liselerinin araç, kimyasal, donanım ve model açısından karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırmaya göre (Şekil 1); genel liselerin a-

raç, kimyasal, donanım ve model bakımından mesleki-teknik liselerden daha iyi olduğu gözlenmiştir. Bu durum mesleki-teknik liselerdeki biyoloji derslerinin genel liselere göre daha az olması ya da hiç olmaması ile açıklanabilir.

Biyoloji konuları gözlem, inceleme ve araştırmaya dayanmaktadır. Bu aktivitelerin okullarda gerçekleştirileceği yerler şüphesiz eksiksiz ve iyi düzenlenmiş laboratuvarlardır. Bu özellikleri taşıyan bir biyoloji laboratuvarı, öğrencilerin söylenen ya da tanımlanan bir şeyi somut olarak görmelerini sağlar. Bu şekilde öğrenme, yaparak ve yaşayarak olacağı için öğrenilenler kalıcı olacaktır (Akaydın vd., 2000). Bu nedenle ülke genelinde laboratuvar olanakları sürekli artırılmalı ve yenilenmelidir.

Eğitim Fakültelerinde öğretmen yetiştirme programları düzenlenirken, okullarda ki imkânsızlıklar halinde bile deneylerin basit araç gereçlerle ne şekilde yapılacağı konusuna önem verilebilir. Öğretmenlerin yeterliliklerini arttırabilmek için, hizmet içi kurslara katılmaları ve laboratuvarlar ile ilgili değişik çalışmalarını takip etmeleri sağlanabilir.

Biyoloji eğitiminde laboratuvar uygulamaları için ayrılan süre artırılabilir, laboratuvarda uygulanan yöntemleri belirlerken mevcut ekonomik kapasite ve öğrenci sayısı göz önünde bulundurulmalıdır. Bir öğretmen ihtiyaç duyduğu eğitim araçlarını çevresindeki çok çeşitli kaynaklardan sağlayabilir. Bu kaynaklar; kendi okulu ve diğer okullar, İl Eğitim Araçları Merkezi, öğrencilerin evlerinde bulunan ve okula getirebilecekleri çeşitli materyaller, öğrencilerin çeşitli mesleklerde çalışan ebeveynleri, müzeler, çevrede bulunan çeşitli bahçeler, çevredeki çeşitli kamu ve özel kurum ve kuruluşlardan temin edilebilecek materyaller olabilir. Bunlardan başka piyasada satılan materyaller vardır. Bunlar da olanaklar ölçüsünde satın alınmak suretiyle edinilebilir ya da okula kazandırılabilir. Bütün bu kaynaklardan yararlanmak elbette öğretmenin becerikliliğine, dinamizmine ve araçlara ilişkin tutumlarına bağlıdır (Uçar, 1999). Ayrıca öğretmen kendisi de derslerinde kullanmak üzere araç-gereç yapabilir (Uçar, 1999, Öztaş *et al.*, 2003).

Yapılan araştırmalarda ülkemizde yıllardır fen öğretiminde dolayısıyla biyoloji öğretiminde laboratuvar dersinin gerekli olduğu, ancak yeterince yapılmadığı ifade edilmektedir. Bu araştırmalarda, biyoloji öğretiminde laboratuvar dersi yapılmamasının nedenleri okul şartları, araç-gereç durumu, laboratuvar şartları, sınıf mevcudu, araç-gereçlerin bunları kullanma bilgi ve becerisine sahip olmayan öğretmen ve eğitimcilerce kullanılması vb. konular üzerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir (Ekici, 2002a; Uçar, 1999).

Öğretme - öğrenme sürecinde etkili bir iletişimin kurulması için, öğretmenin hedef davranışlara ve öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine

uygun eğitim araç-gereçleri ve tekniklerini kullanması gerekir. Öğretmen eğitim teknolojisi alanında ne kadar iyi yetişmiş olursa, eğitim durumları için araç seçmede ve onları sağlayabilmede o kadar başarılı olur.

Erzurum merkez liselerinde daha önce yapılan çalışmalarda biyoloji derslerinin yürütülebilmesi için uygun laboratuvar koşullarının bulunmaması nedeniyle biyoloji öğretmenlerinin derslerde yeterli uygulama çalışmaları yapamadıkları gözlenmiştir (Karabulut, 2000; Öztaş ve Özay, 2004). Liselerimiz her ne kadar araç ve kimyasal açısından iyi, donanım ve modeller açısından ise yeterli olmasalar da, öğretme - öğrenme sürecinde etkili bir iletişimin kurulması, uygun araç-gerecin seçilmesi ve araçların çevresindeki çok çeşitli kaynaklardan sağlanabilmesi için öğretmenlerimizin eğitim teknolojisi alanında iyi yetişmiş olmaları şarttır.

KAYNAKLAR

- Akaydın, G., Güler, M. H. ve Mülayim, H. (2000) Liselerimizin Biyoloji Laboratuvar Araç ve Gereçleri Bakımından Durumu, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 1-4.
- Akgün, Ş. (2001) Fen Bilgisi Öğretimi geliştirilmiş 7. baskı Pagem Yayıncılık.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1994a) Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Yeri ve Önemi I, *Çağdaş Eğitim*, 19, 21-25.
- Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A. R. (1994b) Fen Bilimlerinde Laboratuvarın Yeri ve Önemi II, Laboratuvar Uygulamalarında Amaçlar ve Yaklaşımlar. *Çağdaş Eğitim*, 19, 7-11.
- Baran, Ş., Doğan, S. ve Yalçın M. (2002) Üniversite Biyoloji Öğrencilerinin Öğrenimleri Sırasında Edindikleri Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 89-96.
- Dikmenli M., Türkmen L. ve Çardak O. (2002) Üniversite Öğrencilerinin Biyoloji Laboratuvarlarında Mikroskop Çalışmaları ile İlgili Alternatif Kavramlar, *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara, s.17.
- Ekici, G. (2002a) Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BÖLDYTÖ). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 22: 62-66.
- Ekici, G. (2002b) Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, ODTÜ, Ankara, s.20.
- Ergün, M. ve Özdaş, A. (2000) Öğretim İlke ve Yöntemleri. <<http://www.egitim.aku.edu.tr/metod02.htm>>

-
- Erten, S. (1991) Biyoloji Laboratuvarlarının Önemi ve Laboratuvarlarda Karşılaşılan Problemler. Basılmamış yüksek lisans tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Karabulut A. (2000) Erzurum İlinde Görev Yapan Biyoloji Öğretmenlerinin Biyoloji Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum (yayınlanmamış).
- Korkmaz H. (2000) Fen öğretiminde araç-gereç Kullanımı ve Laboratuvar Uygulamaları Açısından Öğretmen Yeterlilikleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 242-252.
- MEB, Ders Aletleri Yapım Merkezi (DAYM), (2002) Lise Biyoloji Laboratuvar Araçları Kata loğu, Kod No:17407, Ankara.
- MEB, Ders Aletleri Yapım Merkezi (DAYM), (2003) İlköğretim Fen Bilgisi Laboratuvar Araçları Kataloğu, Kod No:17409, Ankara.
- Öztaş H., Özay E. and Öztaş F. (2003) Teaching cell division to secondary school students: an investigation of difficulties experienced by Turkish teachers, *Journal of Biological Education*, 38(1), 13-15.
- Öztaş H. ve Özay E. (2004) Biyoloji Öğretmenlerinin Biyoloji Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 69-77.
- Uçar M. (1999) İlköğretimde Ders Araç-gereçleri Kullanımı Konusunda Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *AKÜ. Sosyal Bilimler Dergisi*, 3.