Ahi Evran Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 10, Sayı 3, Aralık 2009
Sayfa 25-35

Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuar Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi[1]

Gülay EKİCİ[2]

ÖZET

Bu araştırmanın iki temel amacı vardır. Birincisi biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlamak, ikincisi ise; biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını öğretmenlerin kişisel özellikleri açısından incelemektir. Araştırma betimsel nitelikte hazırlanmış bir alan araştırmasıdır. Araştırmanın çalışma grubunu 126 biyoloji öğretmeni oluşturmuştur. Araştırma verilerini toplamak amacıyla araştırmacı tarafından *"Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algı Ölçeği"* geliştirilmiştir. Araştırma sonunda geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan *Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin* hazırlanmasının yanında, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı düzeylerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı düzeyleri ile cinsiyetleri ve kıdemleri arasında anlamlı bir fark bulunurken, bu farkın bayan öğretmenler ve 10 yılın altında kıdeme sahip öğretmenler lehine olduğu saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Biyoloji öğretimi, öz-yeterlik, laboratuvar öz-yeterliği.

An Examination of the Biology Teachers' Laboratory Self-Efficacy Perceptions

ABSTRACT

This study is prepared for two basic aims: first one is to prepare a valid and reliable scale which determines laboratory self-efficacy perceptions of biology teachers and the second is to examine biology teachers' laboratory self-efficacy perceptions from the personal characteristics points of view. The participants of this study are 126 biology teachers. In this study, to collect the data the Laboratory Self-Efficacy Scale was developed by the researcher. Frequency, arithmetic mean, t-test, factor analysis is used in evaluation of the data. At the end of the study, it was found out that laboratory self-efficacy perceptions of biology teachers are on intermediate level. In addition to this, two statically significant differences were determined between professional experience levels and laboratory self-efficacy perceptions of teachers, and between professional experience levels and laboratory self-efficacy perceptions of teachers. These differences were in favor of female teachers and teachers with less than 10 years experience.

KEYWORDS: Biology instruction, self-efficacy and laboratory self-efficacy.

[1] Bu çalışmanın ilk hali 07–09 Eylül 2006- Ankara, Gazi Üniversitesi'nde Düzenlenen, 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

[2] Yrd.Doç. Dr. Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, EPÖ Ana Bilim Dalı, Ankara, gulayekici @yahoo.com.

GİRİŞ

2000'li yılları yaşadığımız şu günlerde çok büyük bir hızla gelişen teknoloji ile birlikte ekonomik ve kültürel anlamda gittikçe yoğunlaşan değişimler yaşanmaktadır. Çağımız bilgi çağı olarak adlandırılmakta ve her geçen gün bilim ve teknolojide izlenmesi oldukça güç ilerlemelere sahne olmaktadır. Dolayısıyla eğitim sistemleri de bu hızlı değişim sürecine uyum sağlayabilecek niteliklere sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamak yönünde, öğretim programları kapsamında pek çok dersi içermektedir. Biyoloji dersi de bu amacı gerçekleştirmeye yönelik olarak programda yer alan önemli temel fen bilimlerinden biridir. Bu noktada biyoloji dersinin de bu hızlı değişime uyum sağlayabilecek niteliklerle donatılmış bireyler yetiştirmek yönünde önemli sorumluluklar üstlendiğini söyleyebiliriz.

Nitelikli bireyler yetiştirebilmek adına uygulanması gereken, öğrencinin aktif olduğu pek çok öğretim yaklaşımı bulunmaktadır. Biyoloji öğretiminde öğrencinin aktif olduğu en önemli öğrenme ortamlarının başında ise laboratuvarlar gelmektedir. Bu kapsamda laboratuvarda gerçekleştirilen eğitim-öğretimin pek çok yararı vardır (Blosser, 1983; Lunetta ve Hofstein, 1991; Wilson ve Stensvold, 1991; Lawson, 1992; Seago, 1992; Deutch, 1994; Lazarowitz ve Tamir, 1994; Jovanic ve King, 1998). Bu yararları genel olarak şöyle sıralayabiliriz;

- Öğrenciler bilimle ilgili doğrudan ilk elden deneyim kazanabilirler,
- Öğrenciler problemlere bağlı hipotezler kurarak test edebilirler, problemleri tartışabilirler ve bilimin araştırmaya dayalı doğasını anlayabilirler,
- Öğrenciler birlikte çalışmalar yapabildikleri sosyal ortamlar sağlayabilirler,
- Öğrenciler bilimsel beceriler kazanabilirler,
- Öğrenciler eleştirel düşünme becerileri kazanabilirler.

Laboratuvar, öğrencilerin yukarıda belirtilen pek çok becerileri kazanmalarına fırsatlar sağlayan bir öğrenme-öğretme ortamıdır. Laboratuvar olmaksızın, öğrencilerin anlamakta güçlük çekebildikleri biyoloji kavramlarını kavratmak ve somutlaştırmak kolay değildir. Ancak öğrenci birebir öğrenme faaliyetlerine katıldığında bilgilerin kavranması ve kalıcılığının sağlanması daha kolay olabilmektedir. Bu fırsatlar da ancak laboratuvarda sağlanabilmektedir.

Yapılan araştırmalar üniversiteye giriş sınavında sorulan sorular arasında %7 gibi önemli bir paya sahip olan biyoloji dersinde öğrenci başarısının düşük olduğunu ve anlaşılması güç olan pek çok konunun mevcut olduğunu vurgulamaktadır (Finley ve diğerleri, 1982; Lazorowitz ve Penso, 1992; Atav ve Morgil, 1999; Bahar ve diğerleri, 1999; Tekkaya ve diğerleri, 2000). Bu durum öğrencilerin biyoloji dersinde yeterli başarı düzeyine ulaşamadıklarının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Oysaki öğrenci başarısını etkileyen pek çok faktör vardır. Bu faktörler öğrencinin kendisinden kaynaklandığı gibi, cinsiyet rollerinden, ailesinden, öğretmeninden, öğretim yöntemlerinden, okul şartlarından vb şeklinde sıralanabilir. Bu çalışmada konu öğretmen boyutu açısından irdelenmektedir.

Biyoloji ve diğer temel fen bilimlerinde öğretim hedeflerinin istenilen düzeyde gerçekleşebilmesi için özellikle laboratuvar etkinliklerine önem verilmesi ve laboratuvar etkinliklerinin uygun şekilde planlanması gerekmektedir (Nakipoğlu, 1994). Ancak literatür incelendiğinde tüm fen alanlarında olduğu gibi biyoloji alanının öğretiminde de, laboratuvar kullanımının istenilen düzeyde olmadığını belirten çeşitli nedenler aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Akgül, 1985; Erten, 1991; Gürdal, 1991; Alpaut, 1993; Ayas ve diğerleri, 1994; Ekici, 1996; Akaydın ve diğerleri, 2000; Akar, 2006):

1. Öğretmenden kaynaklanan nedenler,
2. Okul şartlarından kaynaklanan nedenler,
3. Araç-gereç durumundan kaynaklanan nedenler,
4. Laboratuar şartlarından kaynaklanan nedenler,
5. Sınıf mevcutlarından kaynaklanan nedenler,
6. Mesleki gelişim ve deneyimlerden kaynaklanan nedenler vb.

Yukarıda belirtilen nedenleri açıklayan ulusal literatürde yer alan araştırmalar arasında biyoloji öğretmenlerinden kaynaklanan nedenler kapsamında yapılmış olan araştırmalar incelendiğinde; biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının incelenmesi konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak biyoloji öğretiminin etkinliğini artıracak ve zevkli hale getirecek çağdaş öğretim yaklaşımlarından biri olan laboratuvarların biyoloji öğretiminde kullanılması bir gerekliliktir. Bu konuda en önemli görev ise biyoloji öğretmenine düşmektedir (Yiğit ve diğerleri, 2002). Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımında başarılı olabilmelerinde etkili olan önemli faktörlerin başında ise laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algısının geldiği söylenebilir. Çünkü öz-yeterlik; davranışların oluşmasında etkili olan bir nitelik ve "bireyin, belli bir

performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı" olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1995:3; Zimmerman, 1995: 202–231). Bandura'ya göre başarı sadece bir işi yapmak için gerekli becerilere sahip olmaya bağlı değildir. Başarı aynı zamanda bir becerinin etkin şekilde güvenle kullanımını gerektirir (Bandura, 1995:3). Diğer taraftan bir bireyin bir işi yapabilecek beceriye sahip olmasına rağmen bunu yapabileceği konusunda kendine öz güveni yoksa yapamayabilir ve başarısız olabilir (Gawith, 1995). Diğer bir ifadeyle, doğal olarak öz-yeterlik düzeyi düşük olan bir bireyin başarı düzeyinin yüksek olması beklenilmemeliyken, aynı şekilde öz-yeterlik düzeyi yüksek olan r bireyin de başarı düzeyinin düşük olacağı düşünülmemelidir. Dolayısıyla biyoloji öğretmeninin, biyoloji ders programı doğrultusunda öğrencilerde uygun kazanımlar oluşturabilmesi yönünde laboratuvar kullanımında etkin olabilmesi için laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının yüksek olması önemli bir boyut olarak göz ardı edilmemelidir.

Bu araştırma, biyoloji öğretiminde laboratuvar kullanımının istenilen düzeyde olmamasının bir nedenin, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının yetersiz olabileceği düşüncesinden hareket edilerek desenlenmiştir. Dolayısıyla biyoloji öğretiminde yetersiz laboratuvar kullanımının nedenlerinden biri biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı düzeyleri olabilir. Ancak yapılan literatür araştırması sonucunda bu konuda hazırlanmış bir ölçme aracının olmadığı belirlenmiştir. Belirlenen bu ihtiyaç kapsamında araştırmada biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını belirlemeye yönelik bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Bu çalışma sonunda hazırlanan biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı ölçeği, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı düzeylerinin belirlenebilmesi, laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı düzeylerinin arttırılabilmesi yönünde yapılabilecek uygulamaların düşünülmesi gerektiğine ve laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı konusuna dikkat çekmesi açısından oldukça önemli görülmektedir. Bu çalışmada hazırlanan ölçme aracının konuyla ilgili yapılacak araştırmalarda da kullanılabilecek olmasından dolayı alanda önemli bir ihtiyaca cevap verebileceği düşünülmektedir.

Diğer taraftan araştırma öğretmenlerin kişisel nitelikleri kapsamında cinsiyet ve kıdem dikkate alınarak desenlenmiştir. Cinsiyet değişkeninin araştırmada tercih edilme nedeni, cinsiyetin temel değişkenlerden biri olmasının yanında, öz-yeterlikle ilgili araştırmalarda sık sık cinsiyet değişkeninin etkisinin araştırılmasıdır. Ayrıca yapılan araştırmalarda, öz-yeterliği etkileyen faktörlerden birinin de deneyimler olduğu vurgulanmakta ve öz-yeterlik algısının zaman içinde deneyimlerin ve becerilerin artması ile geliştiği belirtilmektedir (Bandura, 1986). Dolayısıyla öğretmenlik mesleği açısından mesleki tecrübe ve becerilerin kıdem değişkeniyle ilişkili olduğu düşünülecek olursa, laboratuvar öz-yeterlik algısının kıdem değişkeniyle olan ilişkisinin incelenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın iki temel amacı vardır. Birincisi, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlamak, ikincisi ise; biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını öğretmenlerin cinsiyet ve kıdemleri açısından incelemektir. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

1. Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları nasıldır?
2. Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma betimsel nitelikte bir alan araştırmasıdır.

2.1.Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2004–2005 eğitim-öğretim yılında Ankara ili Çankaya, Yenimahalle ve Altındağ merkez ilçelerindeki liselerde görev yapan toplam 126 biyoloji öğretmeni oluşturmuştur. Biyoloji öğretmenlerinin seçimi, görev yaptıkları okulda biyoloji laboratuvarının bulunması, bu laboratuvarın kullanılabilir durumda olması ve gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle çalışma grubunda 126 biyoloji öğretmenine ulaşılabilmiştir.

2.2.Verileri Toplama Aracı

Araştırma verilerini toplamak amacıyla araştırmacı tarafından *"Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algı Ölçeği"* geliştirilmiştir. Ölçek *Kişisel Faktörler* ve *Dış Faktörler (Öğrenci-Ortamdan Kaynaklanan Faktörler)* olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Birinci boyutta 8 madde, ikinci boyutta ise 10 madde yer almaktadır. Ölçeğin geneline ait Cronbach-Alpha güvenirlik katsayısı 0.90 olarak bulunmuştur.

2.3. Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin Geliştirilmesiyle İlgili Çalışmalar

Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı ölçeği hazırlanırken aşağıda belirtilen işlem sırası izlenmiştir (Balcı, 1995:142–143; Karasar, 1995:139- 143):

1. Madde Havuzu Oluşturma Aşaması
2. Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması
3. Ön Deneme Aşaması
4. Faktör Analizi Aşaması
5. Güvenirlik Hesaplama Aşaması

2.3.1. Madde Havuzu Oluşturma Aşaması

30 biyoloji öğretmenine "laboratuvar kullanımıyla ilgili duygu, düşünce ve görüşleriniz nelerdir? yazınız" olarak ifade edilen bir soru sorularak yazılı olarak görüş belirtmeleri istenmiştir (Tezbaşaran, 1996). Bunun yanında literatürde yer alan ölçek geliştirme konusundaki çalışmalardan da maddelerin ifade edilişi, ölçek geliştirilirken dikkat edilmesi gereken noktalar vb açısından yararlanılmıştır (Hofstein ve Lunette, 1982; Weinburgh ve Englehard, 1994; Bowen, 1999; Aşkar ve Umay, 2001;Dalgety ve diğerleri, 2003;Işıksay ve Aşkar, 2003; Azizoğlu ve Uzuntiryaki, 2006). Bu çalışma sonunda biyoloji öğretmenlerinin ifadelerinden elde edilen maddeler aynı durumu vurgulamaması, tekrar olmaması vb yönden kontrol edildikten sonra toplam 36 maddelik deneme formu elde edilmiştir.

2.3.2. Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması

Belirlenmiş olan 36 maddelik deneme formu uzman görüşü ile ön incelemeden geçirilmiştir. Bu incelemede özellikle anlaşılırlık, kapsam, olumlu-olumsuz cümle ayrımının doğruluk düzeyi üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda ölçek maddeleri, iki biyoloji eğitimi alan uzmanına, iki ölçme değerlendirme alan uzmanına, beş biyoloji öğretmenine ve farklı bakış açıları olabileceği düşüncesiyle biyoloji öğretmenliği bölümünde kayıtlı ve öğretmenlik stajını tamamlamış 15 son sınıf öğrencisine verilerek değerlendirmeleri alınmıştır. Belirtilen eleştiri ve öneriler doğrultusunda yeniden düzenlenen ölçek 28 madde olarak son haline ulaştırılmıştır. Böylece ölçeğin kapsam geçerliliği ile ilgili bilgiler elde edilmeye çalışılmış ve ön deneme aşamasına hazır hale getirilmiştir.

2.3.3. Ön Deneme Aşaması

Son hali verilen ölçek ön uygulama için, toplam 76 fen grubu öğretmenine uygulanmıştır. Bu kapsamda fizik, kimya ve biyoloji öğretmenleri çalışmaya alınmıştır. Ön uygulamanın tüm fen grubu öğretmenleriyle yapılmasında, derslerini laboratuvar destekli yapan biyoloji öğretmen sayısının yetersiz olması, görev yaptıkları okulda laboratuvar olan fen grubu öğretmenlerinin derslerinde laboratuvar kullanmayı tercih etmeleri ve hazırlanan ölçeğin tüm fen grubu öğretmenlerine yönelik kullanımına da uygun olabileceği faktörleri etkili olmuştur.

2.3.4. Faktör Analizi Aşaması

Niteliksel olarak ön elemelerden geçmiş toplam 28 cümle içeren, 5'li likert tipinde bir ölçek hazırlanmıştır. Olumlu cümlelerin puan dağılımı "Kesinlikle Katılıyorum=5 puan", "Katılıyorum=4 puan", "Kararsızım=3 puan", "Katılmıyorum=2 puan " ve "Kesinlikle Katılmıyorum=1 puan" şeklinde seçeneklerden oluşmaktayken, olumsuz maddelerin puan dağılımı ise tam tersi şekilde değerlendirilmektedir (EK–1).

Uzman görüşleri alındıktan ve ön deneme yapıldıktan sonra tutum ölçeği 126 biyoloji öğretmeninden oluşan asıl çalışma grubuna uygulanmış ve bu uygulama sonuçlarına göre faktör analizi yapılmıştır. Bu çalışmada özellikle faktör analizinin iyi olup olmadığı konusunda fikir veren KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değerinin ve değişkenler arasında bir korelasyonun olup olmadığı konusunda fikir veren Barlett Testi (Barlett Test of Sphericity)

sonuçlarının yüksek olup olmadığına dikkat edilmiştir. Ayrıca modele alınan faktör sayısının özdeğeri (eigenvalue) birden büyük olan faktörlerin sayısına eşit olduğu ve faktör yüklerinin en az 0.30 olduğu gibi durumların kabul edilmesi gerektiği yönündeki bilgilere önem verilmiştir (Turgut ve Baykul, 1992:173).

2.3.5.Güvenirlik Hesaplama Aşaması

Faktör analizi yapılarak son halini alan laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı ölçeğinin Cronbach-Alpha iç tutarlılık katsayısı ve alt boyutlarına ait güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır (Öncü, 1994: 49).

Verilerin Çözümlenmesi

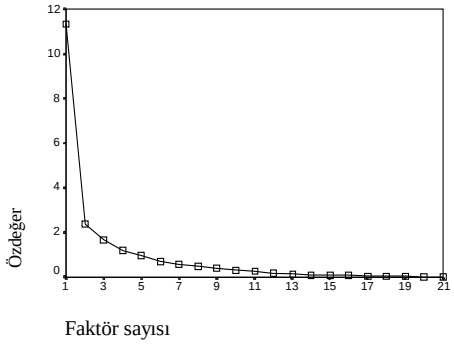
Verilerin değerlendirilmesinde frekans, aritmetik ortalama, t-testi ve faktör analizi kullanılmıştır.

BULGULAR

Verilerin analize hazırlanmasından sonra SPSS paket programında ölçeğin geçerlik ve güvenirlik hesaplamaları yapılarak veriler çözümlenmiştir. Bu kapsamda biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı düzeyleri belirlenmiş ve laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında cinsiyete ve kıdeme göre farklılığına ilişkin bağımsız t-testi analizi sonuçları verilmiştir.

Geçerlik Çalışması

Geliştirilen ölçek 126 biyoloji öğretmeninden oluşan asıl çalışma grubuna uygulanmış ve bu uygulama sonucuna göre faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi yapılırken değişkenler arasındaki korelasyonu belirleyen ve korelasyon matrisinin birim matrisine eşitliği hipotezini test eden Barlett Testi (Barlett Test of Sphericity) ile faktör analizinin iyi olup olmadığı hakkında bilgi veren Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri hesaplanmıştır (UYTES, 1995). Bu kapsamda; ölçeğin 0.001 düzeyinde hesaplanmış olan KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değeri 0.86 ve Barlett Testi değeri 3027.11 olarak bulunmuştur. Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı ölçeği madde analizi çözümlemesi ve Varimax Faktör Analizi ile yapılan döndürme işlemi sonunda, ölçekte özdeğeri (eigenvalue) 1'den büyük iki faktör bulunmuştur (Şekil 1). Ölçekteki iki faktörün özdeğerleri sırasıyla 15,32 ve 8,15'dir. Bu değerlerin tümü 1'in üzerindedir. Diğer taraftan, faktörlerin açıkladıkları varyans yüzdeleri de sırasıyla 61,16 ve 4,54'dür. İki faktörün tümü, toplam varyansın % 65.70'ini açıklamaktadır. Kabul edilebilir miktar olan % 41'in (Kline, 1994) oldukça üstünde olan bu varyans miktarının, ölçeğin iki faktörden oluşan bir ölçek olarak değerlendirilmesine olanak verdiği kabul edilmiştir.



Şekil 1. Faktör öz değerlerine ait çizgi grafiği

Ölçek taslağında yer alan toplam 28 maddenin iki faktöre dağılımını görmek için yapılan çözümleme ve döndürme sonuçlarına göre, birinci faktörde toplam 12 madde ve ikinci faktörde 16 madde yer almıştır. Daha sonra tüm maddelerin birbirinden bağımsız anlamlı faktörlere ayrılıp ayrılmadığının belirlenmesi için tekrar döndürme işlemi yapılmıştır. İkinci döndürme işleminde de ilk yapılan analiz sonunda anlamlı olan aynı 28 madde iki faktörde tekrar ortaya çıkmıştır. Buna göre, faktör yükü en az 0.50 ve üzerinde olan maddeler ölçeğe seçilmiştir. Bu işlem sonunda ilk faktörde 8 maddenin (6, 10, 2, 15, 7, 12, 14, 5) ikinci faktörde ise 10 maddenin (3, 9, 16, 11, 13, 17, 1, 18, 8, 4) yer aldığı ve bu maddelerin biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algısını açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Çözümleme ve döndürme sonuçlarına göre, maddelerin faktörlere dağılımı ile faktör yükleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.*Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin Faktör Yükleri*

Madde No	Maddeler	Faktör Yükü
I. Faktör (Kişisel Faktörler) Cronbach Alpha = 0.90		
6	Laboratuvarda çalışmaktan gerginlik hissederim.	0.91
10	Laboratuvarda çalışmak konusunda kendimi yetersiz hissederim.	0.80
2	Tüm derslerimi laboratuvarda planladığımda kendimi daha verimli hissederim.	0.74
15	Laboratuvarda ders yapmakta özel bir yeteneğim olduğuna inanıyorum.	0.73
7	Laboratuvarda ders anlatırken kendimi çok rahat hissederim.	0.69
12	Laboratuvarda bilgi ve yeteneğimi rahatlıkla gösterebildiğimi hissederim	0.68
14	Laboratuvar dersinde nitelikli bir öğretmen olduğumu daha iyi hissederim	0.62
5	Laboratuvarda karşılaşabileceğim tüm problemleri çözebilmekte yetenekli olduğumu hissederim.	0.54
II. Faktör (Dış Faktörler-Öğrenci ve Ortamdan Kaynaklanan Faktörler) Cronbach Alpha = 0.85		
3	Laboratuvarda uygun çalışma ortamı olduğunda kendimi daha iyi hissederim.	0.86
9	Öğrencilerin laboratuvarda yapılan çalışmaya olan ilgisi kendime olan güvenimi arttırıyor.	0.80
16	Laboratuvarda öğrenci sayısı fazla olduğunda endişe hissederim.	0.78
11	Laboratuvarda yeterli araç-gereç olması her zaman beni rahatlatır.	0.75
13	Öğrenciler-diğer öğretmenler-okul idaresi tarafından laboratuvarda ders yapmamın teşvik edilmesi kendimi iyi hissetmemi sağlar.	0.70
17	Laboratuvar dersine karşı ilgisi olmayan öğrencileri derse motive etmekte kendimi yeterli hissederim.	0.69
1	Laboratuvarda etkili bir öğretim ortamı sağlamak için sınıf disiplini ile ilgili kurallar geliştirmede kendimi yeterli hissederim	0.64
18	Laboratuvarda diğer öğretmenlerin ortaya çıkardıkları problemleri çözmek konusunda kendimi yeterli hissederim.	0.61
8	Laboratuvarda öğrencilerle ve diğer öğretmenlerle becerilerimi kullanabileceğim projeler hazırlayabilmekte kendimi yeterli hissederim.	0.56
4	Laboratuvarda bulunması gereken fiziki koşulların ve araç-gereçlerin oluşturulabilmesinde kendimi yeterli hissederim.	0.51

KMO değeri= 0.86 ve Barlett Testi değeri= 3027.11

Güvenirlik Çalışması

Tutarlılık yöntemiyle belirlenen güvenirlik katsayıları ölçeğin geneli için Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.90 olarak hesaplanırken, *Kişisel Faktörler Boyutunun* Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.90 ve *Dış Faktörler* boyutunun Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.85 olarak hesaplanmıştır.

Aşağıda Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'te ise biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı puan düzeyi, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında cinsiyete göre farklara ilişkin bağımsız t-testi analizi sonuçları ve biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında kıdeme göre farklara ilişkin bağımsız t-testi analizi sonuçları verilmiştir.

Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi

Tablo 2' de biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı puanı düzeyi değerlendirilmiştir.

Tablo 2. *Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları*

	N	$\bar{X}$	ss
Laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algısı	126	3.26	1.18

Tablo 2'de görüldüğü gibi, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı puanı 3.26 olarak bulunmuştur. Bu değer ölçme aracında "Katılıyorum=4 puan" ile "Kararsızım=3 puan" aralığına düşmektedir ve bu puan değeri biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının orta düzeyde olduğunu ifade etmektedir.

Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarının Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Bu bölümde biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği tespit edilmeye çalışılmış olup, söz konusu amaç için aşağıdaki hipotezler kurulmuştur.
H_0: *Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları ile cinsiyetleri arasında bir bağıntı yoktur.*
H_1: *Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları ile cinsiyetleri arasında bir bağıntı vardır.*

Tablo 3'te biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında cinsiyete göre farklara ilişkin bağımsız t-testi analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 3. *Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarında Cinsiyete Göre Farklara İlişkin Bağımsız t-Testi Analizi Sonuçları*

Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	t	p
Bayan	76	4.23	.73	2.57	0.01*
Erkek	50	4.08	.71		

*p< 0.05

Tablo 3' te biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında cinsiyete göre farklara ilişkin bağımsız t-testi analizi sonuçları incelendiğinde, cinsiyete bağlı olarak oluşturulan gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir (t=2.57; p<0.05). Aritmetik ortalama değerleri ise, bayan öğretmenlerin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının ($\overline{X}$=4.23) erkek öğretmenlere göre ($\overline{X}$=4.08) daha yüksek olduğunu, dolayısıyla bayan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılığın olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuçlar H_1 hipotezinin doğrulandığını, dolayısıyla biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının cinsiyete bağlı olarak değiştiğini göstermektedir.

Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarının Kıdeme Göre Değerlendirilmesi

Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının kıdem durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla öğretmenler gruplara ayrılmış, ancak gözeneklerde bulunan denek sayısının 30'dan daha az olması sebebiyle öğretmenlerin kıdem durumları, "10 yıl ve daha az" ve "11 yıl ve daha fazla" olmak üzere iki grup olarak ele alınmıştır. Öğretmenlerin kıdem durumlarına bağlı olarak laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını değerlendirmek amacıyla aşağıda yer alan hipotezler kurulmuştur.
H_0: *Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları ile kıdemleri arasında bir bağıntı yoktur.*
H_1: *Biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları ile kıdemleri arasında bir bağıntı vardır.*

Tablo 4'te biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında kıdeme göre farklara ilişkin bağımsız t-testi analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.*Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarında Kıdeme Göre Farklara İlişkin Bağımsız t-Testi Analizi Sonuçları*

Kıdem	N	$\overline{X}$	ss	t	p
≤10 yıl	62	4.03	.70	3.03	0.03*
≥11 yıl	64	3.85	.78		

*p< 0.05

Tablo 4 incelendiğinde görülebileceği gibi, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları kıdem durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir (t=3.03; p<0.05). Bu durum ≤10 yıl ve daha az kıdeme sahip öğretmenlerin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının ($\overline{X}$=4.03), ≥11 yıl ve daha fazla kıdeme sahip öğretmenlere göre ($\overline{X}$=3.85) daha yüksek olduğunu ifade etmektedir. Başka bir ifade ile ≤10 yıl ve daha az kıdeme sahip öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılığın olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre H_1 hipotezi doğrulanmış olup, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının kıdeme bağlı olarak değiştiğini söylemek mümkündür.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Biyoloji öğretiminde yetersiz laboratuvar kullanımının nedenlerinden biri biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algıları olabilir mi? Evet olabilir! Bu araştırmanın çıkış noktasını bu soru oluşturmuştur. Ancak konuyla ilgili literatür incelendiğinde biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını belirlemek amacıyla hazırlanmış bir ölçme aracına ulaşılamamıştır. Dolaysıyla araştırmada öncelikle biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı hazırlanmıştır. Bu kapsamda hazırlanan Laboratuvar Kullanımı Öz-Yeterlik Algı Ölçeğinin maddeleri, Kişisel Faktörler ve Dış Faktörler (Öğrenci-Ortamdan kaynaklanan faktörler) olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin geçerliliğine ve güvenirliğine ilişkin elde edilen bulgular psikometrik açıdan anlamlı ve kabul edilir düzeydedir. Ölçeğin genelinin Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.90 olarak hesaplanırken, kişisel faktörler boyutunun Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.90 ve dış faktörler boyutunun Cronbach Alpha Güvenirlik katsayısı 0.85 olarak bulunması, belirlenen faktör yapısı içinde laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algı ölçeğinin tutarlı ve güvenilir bir ölçek olduğunu ifade etmektedir.

Hazırlanmış olan ölçek kullanılarak yapılan değerlendirmeler ışığında araştırma sonunda tespit edilen en önemli sonuçlardan biri, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının orta düzeyde olmasıdır. Öz-yeterlik; davranışların oluşmasında etkili olan bir nitelik ve "bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı olarak yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı" olarak tanımlanmaktadır. (Bandura, 1995; Zimmerman, 1995). Dolayısıyla yapılan etkinliklere bağlı olarak öz-yeterlikler özel nitelikler kazanabilmektedir. Özel öz-yeterlik (spesific self-efficacy) "bireyin verilen durumun taleplerine göre motivasyonu, bilgi kaynaklarını ve faaliyet yönünü harekete geçirme yeteneğine olan inancı" olarak tanımlanmaktadır (Wood ve Bandura, 1989). Bu kapsamda özel öz-yeterlik boyutunda düşünülmesi gereken laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algısı ise, bireyin laboratuvarı uygun biçimde kullanma konusunda kendine ilişkin yargısı olarak tanımlanabilir. Bu nokta biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının orta düzeyde olduğunun belirlenmesi ile laboratuvar derslerinin yeterli düzeyde yapılamaması arasında bir ilişki olduğu biçiminde değerlendirilebilir. Diğer bir ifadeyle laboratuvar derslerinin yeterli düzeyde yapılamamasının bir nedeni de, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının yeterli düzeyde olmaması olabilir. Oysa ki yapılan araştırmalarda laboratuvar kullanımının gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Blosser, 1983; Lunetta ve Hofstein, 1991; Wilson ve Stensvold, 1991; Lawson, 1992; Seago, 1992; Deutch, 1994; Lazarowitz ve Tamir, 1994; Jovanic ve King, 1998). Fakat yapılan araştırmalarda laboratuvar kullanımının yeterli düzeyde olmadığı da çeşitli nedenler belirtilerek açıklanmaktadır ki (Ayas ve diğerleri, 1994; Ekici, 1996; Ocak ve diğerleri, 2005; Akar, 2006), bunun temel nedenlerinden biri de, biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının yeterli düzeyde olmamasıyla ilişkilendirilebilir. Çünkü bir bireyin bir işi yapabilecek beceriye sahip olmasına rağmen bunu yapabileceği konusunda kendine öz güveni yoksa yapamayabileceği ve başarısız olabileceği vurgulanmaktadır (Gawith, 1995).

Araştırmada tespit edilen önemli sonuçlardan biri ise; biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında bayan öğretmenler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda da laboratuvar yönteminin gereğine inanma ve kullanmanın cinsiyete bağlı olduğu ve bu kapsamda bayan öğretmenlerin laboratuvar kullanma ve bu yöntemin yararına inanma oranının erkeklere göre daha fazla olduğu ifade edilmektedir (Tezcan ve Günay, 2003). Her iki araştırma sonuçları da birbirini destekler niteliktedir.

Elde edilen diğer önemli sonuçlardan biri ise; biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarında ≤10 yıl ve daha az kıdeme sahip öğretmenler lehine anlamlı bir farklılığın olduğu saptanmıştır. Yapılan araştırmalarda da öz-yeterliği etkileyen faktörler olduğu, bunlardan birinin ise deneyimler olduğu vurgulanmakta (Bandura, 1986) ve öz-yeterlik algısının zaman içinde deneyimlerin ve becerilerin artması ile geliştiği belirtilmektedir. Sonuçta bireylerin yaşadıkları olumlu yöndeki tecrübeleri onların öz-yeterliğinin de gelişmesini sağlamaktadır. Ancak araştırma sonucunda ≤10 yıl ve daha az kıdeme sahip öğretmenlerin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algılarının daha yüksek çıkması Bandura (1986)'nın vurgusuyla uyuşmamaktadır. Türkiye'de yapılan diğer araştırmalarda da, 0–10 yıl arasında kıdeme sahip biyoloji öğretmenlerinin araç-gereç kullanımında diğer kıdem grubu öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu ve bilgi düzeylerinin %57,3 olduğu tespit edilmiştir (Köseoğlu ve Soran, 2005). Bu araştırma sonucunda da kıdemi düşük olan biyoloji öğretmenlerinin uygulamalı eğitim-öğretim yapmakta daha istekli oldukları belirlenmiştir.

Sonuç olarak; ilgili literatür incelendiğinde biyoloji öğretmenlerinin laboratuvar kullanımı öz-yeterlik algısını ölçmekte kullanılabilecek bir ölçme aracına ulaşılamamıştır. Bu çalışma sonunda hazırlanmış olan bu ölçme aracı alanda bir ihtiyaca cevap verebilecek niteliktedir. Bu ölçme aracının daha geniş ve farklı çalışma grupları üzerinde kullanılması, öğretmenlerin farklı demografik özelliklerine göre laboratuvar öz-yeterlik algılarının değişip-değişmediğinin araştırılması, biyoloji öğretiminde laboratuvar çalışmalarının başarıya ulaşmasında

öğretmen öz-yeterlik algılarının öneminin vurgulanması ve ölçeğe kazandıracağı geçerlik ve güvenirlik boyutlarıyla katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının da laboratuvar öz-yeterlik algılarının değerlendirilmesine yönelik araştırmaların yapılması konuya netlik kazandırmak açısından oldukça önemli görülebilir. Bu noktaların dikkate alındığı farklı çalışmaların da yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

Akar, E. Ö. (2006). Farklı türde okullarda çalışan biyoloji öğretmenlerinin mesleki gelişim deneyim ve ihtiyaçları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30,174–183.

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.

Akgül, Ş. (1985). *Fen bilgisi öğretimi*. Giresun: Akgül Yayınları.

Alpaut, O. (1993). Fen öğretiminin verimli ve işlevsel hale getirilmesi. *Ortaöğretim kurumlarında fen öğretimi ve sorunları sempozyumu*. Ankara: TED 12–13 Haziran.

Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğretmen adaylarının bilgisayarla ilgili öz-yeterlik inancı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1–8.

Ayas, A., Çepni, S. ve Akdeniz, A.R. (1994). Fen bilimleri eğitiminde laboratuvarın yeri ve önemi (I):Tarihsel bir bakış. *Çağdaş Eğitim*. 204, 21–25.

Azizoğlu, N. ve Uzuntiryaki, E (2006).Kimya laboratuvar endişe ölçeği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: 30, 55–63.

Atav, E. ve F. İ. Morgil (1999).1974–1997 *yıllarında* ÖSYM sınavlarında sorulan biyoloji sorularının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı:15, 24–29.

Bahar,M., Johnstone, A. H. and Hansell,M. H. (1999). Revisiting learning difficulties in biology. *Journal of Biological Education*, 33 (2), 84–86.

Balcı, A. (1995).*Sosyal bilimlerde araştırma*. Ankara: TDFO, Bilgisayar Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory.* Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.

Bandura, A. (1995). *Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. Self-efficacy in changing societies.* Albert Bandura, Cambridge University Press.

Blosser, P. (1983). The role of the laboratory in science teaching. *School Science and Mathematics*, 83, 165–169.

Bowen, C.W. (1999). Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument (CLAI) for college chemistry students. *Education and Psychological Measurement*, 59 (1), 171–187.

Dalgety, J., Cool, R. K. and Jones, A. (2003). Development of chemistry attitudes and experiences questionnaire (CAEQ). *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (7), 649–668.

Deutch, C. E. (1994).Restructuring a general microbiology laboratory into an investigative experience. *The American Biology Teacher*, 56, 294–296.

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 laboratuvarının önemi ve laboratuvarda karşılaşılan güçlükler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Finley, F, N., Stewart, J. and Yarroch,W. L. (1982). Teachers' perceptions of important and difficult science content. *Science Education*, 66 (4), 531-538.

Gawith, G. (1995). A serious look at self-efficacy: Or waking beeping slooty. Web: <http:// www. cegsa.sa.edu.au/ conference/ acec98. htm> (10 November 2004).

Gürdal, A. (1991). Fen Öğretiminde Laboratuvar Etkinliğinin Başarıya Etkisi. İstanbul: Özel Kültür Okulları Eğitim Araştırma Geliştirme Merkezi. *Eğitimde Yeni Arayışlar I. Sempozyumu, Eğitimde Nitelik Geliştirme.* 13–14 Nisan 1991.

Hofstein, A. and Lunette,V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. *Review of Educational Research*, 52 (2), 201–217.

Işıksay, M. ve Aşkar, P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 109–118.

Jovanic, J. and King, S.S. (1998). Boys and girls in the performance-based science classroom: who's doing the performing? *American Educational Research Journal*, 35 (3), 477–496.

Karasar, N. (1995). Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler ve teknikler. Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd. Şti.

Kline, P. (1994). An easy guide to factor analysis. London: Routledge.

Köseoğlu, P. ve Soran,H. (2005). Biyoloji dersinde araç-gereç kullanımı açısından öğretmen yeterlikleri. *Hacettepe Ünversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,28, 150-158.

Lawson, A. E.(1992). Using reasoning ability as the basis for assigning laboratory partners in nonmajors biology. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 729–741.

Lazorowitz, R. and Penso, S. (1992).High school students' difficulties in learning biology concepts. *Journal of Biological Education*, 26 (3), 215–223.

Lazarowitz, R. and Tamir, P.(1994). Research on using laboratory instruction in science. In D. Gable (Ed). Handbook of research on science teaching. New York: Macmillan Publishing.

Lunetta, V. and Hofstein, A. (1991). *Simulation and laboratory practical activity.* In B. E. Woolnough (Ed.), Practical science: the role and reality of practical work in school science. (pp.125–137). Buckingham England: Open University Press.

Nakipoğlu, M.(1994). 2000'li yıllara yaklaşırken üniversitelerimizdeki biyoloji eğitimine bir bakış. *1. Ulusal Fen Bilimleri Sempozyumu*, 15–17 Eylül, İzmir.

Ocak, İ., Kıvrak, E. ve Özay, E. (2005). Biyoloji laboratuvarının önemi ve laboratuvar uygulamalarında karşılaşılan problemlerin öğretmen görüşüne göre tespiti (Erzurum il örneği). *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (2): 65–75.

Öncü, H. (1994). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Master Basım.

Seago, J. L. (1992). The role of research in undergraduate instruction. *The American Biology Teacher*, 54, 401–405.

UYTES (1995). SPSS bilgisayar paket kullanma kursu ders notları, Nisan 1995, Uluslar Arası İleri Teknoloji Sistemleri Ders Notu). Elazığ.

Tekkaya, C., Özkan, Ö., Sungur, S. ve Uzuntiryaki, E. (2000). Öğrencilerin biyoloji konularındaki anlama zorlukları. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Tezbaşaran, A. A. (1996).Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Tezcan, H. ve Günay, S. (2003). Lise kimya öğretiminde laboratuvar kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, Sayı:159, Yaz 2003.

Turgut, F. ve Baykul, Y. (1992). *Ölçekleme teknikleri*. Ankara: ÖSYM Yayınları.

Weinburgh, M.H. and Englehard, G. (1994). Gender, prior academic performance and beliefs as predictors of attitudes toward biology laboratory experiences. *School Science Mathematics*, 94 (3).

Wilson, J. T. and Stensvold, M. S. (1991). Improving instruction: An interpretation of research. *Journal of College Science Teaching*, 20, 350–353.

Wood, R. E. and Bandura, A. (1989). Effect of perceived controllability and performance standards on self-regulation of complex decision-making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56 (5), 805–814.

Yiğit N., Devecioğlu, Y., ve Ayvacı, H. Ş. (2002). İlköğretim fen bilgisi öğrencilerinin fen kavramlarını günlük yaşamdaki olgu ve olaylarla ilişkilendirme düzeyleri, *V.Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitimi Kongresi, ODTÜ*, Ankara, s.94.

Zimmerman, B. J. (1995). *Self-efficacy and educational development. Self-efficacy in changing societies.* (Edit A. Bandura). New York: Cambridge University Press, 202–231.

EK–1

LABORATUVAR KULLANIMI ÖZ-YETERLİK ALGI ÖLÇEĞİ

LABORATUVAR KULLANIMI ÖZ-YETERLİK ALGI ÖLÇEĞİ 5- Kesinlikle Katılıyorum, 4- Katılıyorum, 3- Kararsızım, 2- Katılmıyorum, 1- Kesinlikle Katılmıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Laboratuvarda etkili bir öğretim ortamı sağlamak için sınıf disiplini ile ilgili kurallar geliştirmede kendimi yeterli hissederim	□5	□4	□3	□2	□1
2. Tüm derslerimi laboratuvarda planladığımda kendimi daha verimli hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
3. Laboratuvarda uygun çalışma ortamı olduğunda kendimi daha iyi hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
4. Laboratuvarda bulunması gereken fiziki koşulların ve araç-gereçlerin oluşturulabilmesinde kendimi yeterli hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
5. Laboratuvarda karşılaşabileceğim tüm problemleri çözebilmekte yetenekli olduğumu hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
6. Laboratuvarda çalışmaktan gerginlik hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
7. Laboratuvarda ders anlatırken kendimi çok rahat hissederim	□5	□4	□3	□2	□1
8. Laboratuvarda öğrencilerle ve diğer öğretmenlerle becerilerimi kullanabileceğim projeler hazırlayabilmekte kendimi yeterli hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
9. Öğrencilerin laboratuvarda yapılan çalışmaya olan ilgisi kendime olan güvenimi arttırıyor.	□5	□4	□3	□2	□1
10. Laboratuvarda çalışmak konusunda kendimi yetersiz hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
11. Laboratuvarda yeterli araç-gereç olması her zaman beni rahatlatır.	□5	□4	□3	□2	□1
12. Laboratuvarda bilgi ve yeteneğimi rahatlıkla gösterebildiğimi hissederim	□5	□4	□3	□2	□1
13. Öğrenciler-diğer öğretmenler-okul idaresi tarafından laboratuvarda ders yapmamın teşvik edilmesi kendimi iyi hissetmemi sağlar	□5	□4	□3	□2	□1
14. Laboratuvar dersinde nitelikli bir öğretmen olduğumu daha iyi hissederim	□5	□4	□3	□2	□1
15. Laboratuvarda ders yapmakta özel bir yeteneğim olduğuna inanıyorum..	□5	□4	□3	□2	□1
16. Laboratuvarda öğrenci sayısı fazla olduğunda endişe hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
17. Laboratuvar dersine karşı ilgisi olmayan öğrencileri derse motive etmekte kendimi yeterli hissederim.	□5	□4	□3	□2	□1
18. Laboratuvarda diğer öğretmenlerin ortaya çıkardıkları problemleri çözmek konusunda kendimi yeterli hissederim..	□5	□4	□3	□2	□1