



Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)

www.bestdergi.net

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Biyoloji Laboratuvarına Yönelik Tutumları, Özyeterlikleri, Özgüvenleri

Sevilay Dervişoğlu, Dilek Sultan Acarlı
Hacettepe Üniversitesi

Bu makaleye atıf için:

Dervişoğlu, S. & Acarlı, D. S. (2018). Biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ve biyoloji laboratuvarına yönelik tutumları, özyeterlikleri, özgüvenleri. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 2(2), 86-92.

To cite this article:

Dervişoğlu, S. & Acarlı, D. S. (2018). The pre-service biology teachers' scientific process skills and their attitudes, self-efficacy, self-confidence towards biology laboratory. *Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal)*, 2(2), 86-92.

Makale Türü (Paper Type):

Araştırma (Research)

Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi):

Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi); ulusal, bilimsel, hakemli ve Türkçe bir dergi olarak yılda iki kez yayınlanmaktadır. Bu dergide; bilim, eğitim, sanat veya teknoloji ile ilgili özgün kuramsal çalışmalar, literatür incelemeleri, araştırma raporları, sosyal konular, kitap incelemeleri ve araştırma makaleleri yayınlanmaktadır. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin daha önce yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere herhangi bir yere gönderilmemiş olması gerekmektedir. Bu makale araştırma, öğretim ve özel çalışma amaçları için kullanılabilir. Herhangi bir formda, kısmi veya bütün olarak yeniden basımı kesinlikle yasaktır. Makalelerinin içeriğinden sadece yazarlar sorumludur. Dergi, makalelerin telif hakkına sahiptir. Yayıncı, araştırma materyalinin kullanımı ile ilgili olarak doğrudan veya dolaylı olarak ortaya çıkan herhangi bir kayıp, eylem, talep, işlem, maliyet veya zarardan sorumlu değildir.

Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal):

Science, Education, Art and Technology Journal (SEAT Journal) is published twice a year as a national, scientific, refereed and Turkish journal. In this journal, original theoretical works, literature reviews, research reports, social issues, psychological issues, curricula, learning environments, book reviews, and research articles related to science, education, art or technology are published. The articles submitted for publication must have not been published before or sent to be published anywhere. This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction in any form to anyone is expressly forbidden. Authors alone are responsible for the contents of their articles. The journal owns the copyright of the articles. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand, or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of the research material.

Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerileri ve Biyoloji Laboratuvarına Yönelik Tutumları, Özyeterlikleri, Özgüvenleri

Sevilay Dervişoğlu, Dilek Sultan Acarlı

Özet

Bu araştırma, rehberli sorgulama yaklaşımına dayalı biyoloji laboratuvar uygulamalarının biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine ve biyoloji laboratuvarına ilişkin tutumlarına, özyeterliklerine, özgüvenlerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmanın ön bulgularını içermektedir. Bu bağlamda biyoloji öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerine (N=25) Bilimsel Süreç Becerileri Testi (Geban, Askar & Özkan, 1992; Okey, Wise & Burns, 1982), Laboratuvara Yönelik Özgüven Testi (Krystyniak, 2001; Yurdatapan, 2013), Biyoloji Özyeterlik Ölçeği (Ekici, 2009; Hsu, 2000; Woo, 1999) ve Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (Ekici, 2002) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda genel olarak öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bilimsel süreç becerileriyle ilgili eksiklikleri belirlenmiş ve yorumlanmıştır. Öğretmen adayları tutum, özyeterlik ve özgüven ölçeklerinden yüksek puanlar almışlardır. Ayrıca öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile tutum, özgüven ve özyeterlikleri arasında anlamlı ilişki olmadığı belirlenmiştir. Tutum, özyeterlik ve özgüven arasında ise yüksek düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Biyoloji öğretmen adayları, Bilimsel süreç becerileri, Tutum, Özyeterlik, Özgüven

The Pre-Service Biology Teachers' Scientific Process Skills and their Attitudes, Self-Efficacy, Self-Confidence towards Biology Laboratory

Abstract

This research contains the preliminary findings of a study to determine the effects of inquiry based biology laboratory applications on pre-service biology teacher's scientific process skills and attitudes, self-efficacy, self-confidence towards biology laboratory. In this context, Scientific Process Skills Test (Geban, Askar & Özkan, 1992; Okey, Wise & Burns, 1982), Self-Confidence Test Regarding Laboratory (Krystyniak, 2001; Yurdatapan, 2013), Biology Self-Efficacy Scale (Ekici, 2009; Hsu, 2000; Woo, 1999) and Attitude Scale of Biology Teachers Toward Laboratory Lesson (Ekici, 2002) were applied to the first year students of biology education (N=25). As a result of the research, it has been seen that the scientific process skills of pre-service teachers are generally moderate. Their deficiencies related to their scientific process skills have been identified and interpreted. Pre-service teachers scored high on the scale of attitude, self-efficacy and self-confidence. In addition, it was determined that there is not a statistically significant relationship between scientific process skills of pre-service teachers and their attitude, self-confidence, self-efficacy. There was a significant relationship between attitude, self-efficacy and self-confidence at a high level.

Key Words: Pre-service biology teachers, Scientific process skills, Attitude, Self-efficacy, Self-confidence

Giriş

Laboratuvar uygulamalarının fen eğitiminde önemli bir yeri vardır (Lazarowitz & Tamir, 1994; Hofstein & Lunetta, 2004). Laboratuvar uygulamaları, öğrencilerin doğal dünyayı incelemek üzere materyallerle etkileşime girdikleri okul deneyimleridir (Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007). Fen eğitiminde laboratuvar uygulamalarının hedefleri arasında, bilimsel kavramların öğretilmesi, ilgi ve motivasyonun artırılması, bilimin doğasının kavratılması, bilimsel zihin alışkanlıkları, pratik beceriler ve problem çözme becerileri kazandırılması yer almaktadır (Hofstein & Lunetta, 2004). Laboratuvar uygulamaları, öğretmen eğitiminde de üzerinde önemle durulması gereken konulardandır. Akarsu (2015) fen öğretmen adaylarının laboratuvar uygulamalarının yapılması taraftarı olmakla birlikte gerekli beceriler bakımından yetersiz olduklarına dikkat çekmiş ve laboratuvar derslerinde daha iyi eğitilmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Öğretmen adayları, özellikle laboratuvar çalışmasını öğrenme-öğretme ile bütünleştirme ve bilimsel sorgulama ile zenginleştirme konusunda bilgili olmalıdır (Prabha, 2016).

Öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması, günümüzde fen eğitiminin temel amaçları arasında sayılmaktadır (NRC, 2000). Bilimsel süreç becerileri, bilgi oluştururken, problemleri irdelerken ve sonuçları formülleştirirken kullandığımız düşünme becerileridir (Lind, 1998; akt. Tan & Temiz, 2003). Literatürde en çok değinilen bilimsel süreç becerileri arasında, gözlem, sınıflama, ölçme, sayı-uzay ilişkileri kurma, kestirimde bulunma, verileri kaydetme, verileri kullanma ve model oluşturma, verileri yorumlama, sonuç çıkarma, değişkenleri belirleme, değiştirme ve kontrol etme, hipotez kurma ve test etme, deney yapma sayılabilir (Tan & Temiz, 2003). Biyoloji eğitiminde bilimsel süreç becerilerinin kazandırılabilmesi için laboratuvarların da buna hizmet edecek bir biçimde kullanılması gerekir. Özyeterlik inancının ve tutumun, öğretmenlerin biyoloji ile ilgili uygulamalara katılmalarında önemli bir faktör olabileceği düşünülmektedir (Ekici, 2002; 2009). Bandura'ya göre özyeterlik, bireyin belirli bir performansı sergilemek için gereken faaliyetleri başarıyla gerçekleştirme kapasitesiyle ilgili olarak kendine ilişkin yargısıdır (Bandura, 1997; Kear, 2000; Zimmerman, 1995; akt. Ekici, 2005). Biyoloji özyeterlik inancı ise “bireyin biyoloji alanını başarıyla öğrenme konusunda kendine ilişkin yargısı” şeklinde tanımlanmıştır (Ekici, 2009, s.112). Tschannen-Moran ve Hoy (2001) öğretmenlerin özyeterlik inançlarının, onların sebat, coşku ve öğretim davranışlarının yanı sıra öğrencilerin başarı, motivasyon ve özyeterlik inançlarıyla da ilişkili olduğunu bildirmiştir. Özgüven, özyeterlik ile yakın anlamda kullanılan bir kavramdır (Akın, 2007). Feltz (1988) özgüveni, kişinin belirli bir etkinliği başarılı bir şekilde yapabileceğine ilişkin inancı olarak tanımlamıştır. Özyeterlik alana özel iken, özgüvenin genel de olabileceği öne sürülmüştür (Bandura, 1997; Grundy, 1993; Shrauger & Schohn, 1995; akt. Akın, 2007). Tutumlar da biyoloji laboratuvarının kullanımı açısından önemli bir konudur. Çünkü bunlar davranışları tahmin etmede önemli rol oynarlar (Ajzen, 2001). Tutumlar, nesnelerin iyi-kötü, yararlı-zararlı, hoş-tatsız veya hoşagiden-hoşa gitmeyen gibi niteliklerle ifade edilen özet bir değerlendirmesini temsil ederler (Ajzen, 2001).

Bu çalışmada, rehberli sorgulama yaklaşımına dayalı biyoloji laboratuvar uygulamalarının biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına, özyeterliklerine ve özgüvenlerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmanın ön bulgularına yer verilmiştir. Burada biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin, laboratuvar dersine yönelik tutumlarının, biyoloji özyeterliklerinin ve laboratuvara yönelik özgüvenlerinin hangi düzeyde olduğu ve bunlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma bulgularının öğretmen adaylarının laboratuvar konusunda daha iyi eğitilmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 Öğretim Yılında Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Öğretmenliği programında öğrenim gören öğrenciler (21 kadın, 4 erkek) oluşturmuştur. Öğrencilerden bir tanesi 2. sınıf, diğerleri ise 1. sınıf öğrencisidir. Ölçme araçları öğrencilere bahar dönemi başında uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bilimsel Süreç Becerileri Testi

Orijinali Okey, Wise ve Burns, (1982) tarafından geliştirilmiş olan Bilimsel Süreç Becerileri Testi, Geban, Askar ve Özkan (1992) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Test, çoktan seçmeli 36 soru içermektedir ve

değişkenleri belirleme, hipotezleri belirleme ve ifade etme, işlemsel tanımlama, araştırmaları tasarlama, verileri grafiğe dönüştürme ve yorumlama olmak üzere beş çeşit bilimsel süreç becerisini kapsamaktadır (Geban vd. 1992). Ölçeğin güvenilirlik katsayısı Geban ve diğerleri (1992) tarafından 0,81 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada testin güvenilirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Test maddelerine verilen doğru yanıtlar 1, yanlış ve boş bırakılan yanıtlar 0 olarak değerlendirilmiştir. Testten alınabilecek en yüksek puan 36'dır.

Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Ekici (2002) tarafından geliştirilmiştir. Toplam 21 maddeden (11 olumlu, 10 olumsuz) oluşan ölçek, 5'li likert tipi cevap seçenekleri (Tamamen katılıyorum: 5... Kesinlikle katılmıyorum:1) içermektedir. Ölçek, "Zevk", "Güven" ve "Önemlilik" olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Ekici (2002) tarafından ölçeğin bütünü için hesaplanan Cronbach Alpha değeri 0,93'tür. Bu araştırmada güvenilirliği düşüren toplam 6 madde ölçekten çıkartılmıştır ve ölçeğin bütünü için Cronbach Alpha katsayısı 0,75 olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları ölçeğin "Zevk" boyutu için 0,61, "Güven" boyutu için 0,57 ve "Önemlilik" boyutu için 0,72 olarak hesaplanmıştır. Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği'nden alınabilecek en düşük puan 15, en yüksek puan 75'tir.

Biyoloji Özyeterlik Ölçeği

Biyoloji Özyeterlik Ölçeğinin orijinali Woo (1999) tarafından geliştirilmiş ve Ekici (2009) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Toplam 40 maddeden oluşan ölçek maddeleri 5'li likert tipinde cevap seçenekleri (Çok sık: 5, Sık sık: 4, Ara sıra: 3, Nadiren: 2 ve Hemen hemen hiç: 1) içermektedir. Ölçek, "Laboratuvar Aktiviteleri", "Öğrenme Seviyesi" ve "Problem Çözme" olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Ekici (2009) tarafından ölçeğin bütünü için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,94 olarak bulunmuştur. Bu araştırmada güvenilirliği düşüren 2 madde ölçekten çıkartılmıştır ve ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,95 olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları ölçeğin "Laboratuvar Aktiviteleri" boyutu için 0,86, "Öğrenme Seviyesi" boyutu için 0,85 ve "Problem Çözme" boyutu için 0,91 olarak hesaplanmıştır. Biyoloji Özyeterlik Ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 38, en yüksek puan 190'dır.

Laboratuvara Yönelik Özgüven Testi

Orijinali Krystyniak (2001) tarafından geliştirilmiş olan Laboratuvara Yönelik Özgüven Testi, Yurdatapan (2013) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek 20 maddeden oluşmaktadır ve 0'dan 7'ye kadar numaralandırılmış likert tipinde (Hiç güvenmiyorum: 0... Tamamen güveniyorum: 7) cevap seçenekleriyle değerlendirilmektedir. Ölçeğin Yurdatapan (2013) tarafından hesaplanan Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,94'tür. Bu araştırmada da ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,94 olarak hesaplanmıştır. Laboratuvara Yönelik Özgüven Testinden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 140'tır.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 23 programı yardımıyla analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, laboratuvar dersine yönelik tutum, biyoloji özyeterlik inancı ve laboratuvara yönelik özgüven düzeylerini belirlemek amacıyla en düşük ve en yüksek toplam puanlar ile ortalama toplam puan ve standart sapmalar hesaplanmıştır. Tutum ve özyeterlik ölçeklerinin boyutları için aritmetik ortalama ve standart sapmalar hesaplanmıştır. Bilimsel süreç becerileri, tutum, özyeterlik ve özgüven değişkenleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla, Pearson Korelasyon Katsayıları hesaplanmıştır.

Bulgular

Öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, tutum, özgüven ve özyeterlik ölçeklerinden aldıkları en düşük ve en yüksek toplam puanlar ile ortalama toplam puanlar ve standart sapmalar Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde, Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği'nden alınan en düşük puanın 50 ve en yüksek puanın 74 olduğu görülmektedir. Tutum puan ortalaması ise 63,45 (Ss=6,10) olarak bulunmuştur. Buna göre öğretmen adaylarının laboratuvar dersine yönelik tutumları genel olarak yüksektir.

Tutum ölçeğinin (5'li likert) boyutları içerisinde en yüksek ortalama önemlilik boyutuna (Örnek madde: Laboratuvar çalışmasının öğrencilerin daha kolay öğrenmesini sağladığını düşünüyorum) aittir (X Önemlilik=4,65; $Ss=0,50$). Bunu güven boyutu (Örnek madde: Laboratuvar derslerinde çok yetenekliyimdir) ve zevk boyutu (Örnek Madde: Daha uzun süre laboratuvar çalışması yaptırmak isterim) izlemektedir (X Güven=4,15, $Ss=0,57$; X Zevk=4,11, $Ss=0,48$).

Tablo 1. Bilimsel Süreç Becerileri, Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum, Biyoloji Özyeterlik İnancı ve Laboratuvara Yönelik Özgüven Puanları

	Min.	Max.	Ortalama	Ss
Bilimsel Süreç Becerileri	7,00	30,00	22,76	4,94
Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum	50,00	74,00	63,45	6,10
Biyoloji Özyeterlik İnancı	119,00	190,00	154,32	19,66
Laboratuvara Yönelik Özgüven	63,00	136,00	101,16	19,37

Biyoloji Özyeterlik Ölçeği'nden alınan en düşük puan 119 ve en yüksek puan 190'dır. Biyoloji özyeterlik puan ortalaması 154,32 ($Ss=19,66$) olarak bulunmuştur. Buna göre öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlik inançları genel olarak yüksek düzeydedir. Özyeterlik Ölçeğinin (5'li likert) boyutları içerisinde en yüksek ortalama, laboratuvar aktiviteleri boyutuna (Örnek madde: Biyoloji laboratuvar dersinde tüm deneysel aktivitelere katılabilirim) aittir ($X=4,20$; $Ss=0,50$). Bunu öğrenme seviyesi boyutu (Örnek madde: Biyoloji raporlarımdan övgü alabilirim) ve problem çözme boyutu (Örnek madde: Biyoloji laboratuvar dersinde arkadaşlarıma deneyin amacını ve işleyişini anlatabilirim) izlemektedir (X Öğr._seviyesi=4,03, $Ss=0,52$; X Prob._çözme=3,95; $Ss=0,65$). Laboratuvara Yönelik Özgüven Ölçeği'nden alınan en düşük puan 63 ve en yüksek puan 136'dır. Özgüven puan ortalaması 101,16 ($Ss=19,37$) olarak bulunmuştur. Buna göre öğretmen adaylarının laboratuvara yönelik özgüvenleri genel olarak yüksektir. Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nden alınan en düşük puan 7 ve en yüksek puan 30'dur. Bilimsel Süreç Becerileri Testi puan ortalaması 22,76'dır ($Ss=4,94$). Buna göre öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri genel olarak orta düzeydedir. Bilimsel Süreç Becerileri Testi'nde en düşük puanlar, değişkenleri belirleme ile ilgili sorulardan (13., 15., 18. ve 30. sorular) alınmıştır. Öğrenciler burada özellikle kontrol değişkenlerini belirlemede zorlanmışlardır. Örneğin 18. soru öğrencilerin %96'sı tarafından yanlış cevaplandırılmıştır.

Soru 18: Murat, suyun sıcaklığının, su içinde çözünebilecek şeker miktarını etkileyip etkilemediğini araştırmak ister. Birbirinin aynı dört bardağın her birine 50'şer mililitre su koyar. Bardaklardan birisine 0 °C'de, diğere de sırayla 50 °C, 75 °C ve 95 °C sıcaklıkta su koyar. Daha sonra her bir bardağa çözünebileceği kadar şeker koyar ve karıştırır. Bu araştırmada kontrol edilebilen değişken hangisidir?

Her bardakta çözünen şeker miktarı
Her bardağa konulan su miktarı
Bardakların sayısı
Suyun sıcaklığı

27. soru da öğretmen adayları tarafından en çok yanlış cevaplanan sorulardandır:

Soru 27. Öğrenciler, şekerin suda çözünme süresini etkileyebilecek değişkenleri düşünmektedirler. Suyun sıcaklığını, şekerin ve suyun miktarlarını değişken olarak saptarlar. Öğrenciler, şekerin suda çözünme süresini aşağıdaki hipotezlerden hangisiyle sınavabilir?

Daha fazla şekeri çözmek için daha fazla su gereklidir.
Su soğudukça, şekeri çözebilmek için daha fazla karıştırmak gerekir.
Su ne kadar sıcaksa, o kadar çok şeker çözünecektir.
Su ısındıkça şeker daha uzun sürede çözünür.

Bilimsel süreç becerileri, tutum, özyeterlik ve özgüven değişkenleri arasındaki Pearson Korelasyon Katsayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Bilimsel Süreç Becerileri, Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum, Biyoloji Özyeterlik İnancı ve Laboratuvara Yönelik Özgüven Arasındaki Korelasyonlar

	1	2	3	4
1. Bilimsel Süreç Becerileri	-			
2. Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum	0,00	-		
3. Biyoloji Özyeterlik İnancı	0,26	0,57*	-	
4. Laboratuvara Yönelik Özgüven	0,13	0,63*	0,80**	-

* $p < 0,01$; ** $p < 0,001$

Tablo 2 incelendiğinde bilimsel süreç becerileri ile araştırmadaki diğer değişkenler olan tutum, özyeterlik ve özgüven arasında anlamlı ilişki bulunmadığı görülmektedir. Laboratuvar dersine yönelik tutum ile biyoloji özyeterlik inancı arasında pozitif yönde güçlü ilişki bulunmuştur ($r=0,57$; $p<0,01$). Laboratuvar dersine yönelik tutum ile laboratuvara yönelik özgüven arasında da pozitif yönde güçlü ilişki bulunmuştur ($r=0,63$; $p<0,01$). Biyoloji özyeterlik inancı ile laboratuvara yönelik özgüven arasında pozitif yönde güçlü ilişki tespit edilmiştir ($r=0,80$; $p<0,001$).

Sonuç ve Öneriler

Araştırmada biyoloji öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Veriler, biyoloji öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerinden 2. yarıyılın başlangıcında toplanmıştır. Buna göre araştırma grubundaki öğretmen adaylarına ortaöğretimde veya lisansın ilk döneminde bilimsel süreç becerilerinin yeterince kazandırılmadığı söylenebilir. Bu araştırmada öğretmen adaylarının, özellikle kontrol değişkenlerini belirlemede yetersiz oldukları görülmüştür. Katıldıkları laboratuvar uygulamalarında doğrulayıcı yöntem kullanılmasının bunda rolü olabilir. Bu bulgularla uyumlu olarak Akarsu (2015) da öğretmen adaylarının deney yapma gibi bazı bilimsel süreç becerilerindeki yetersizliğine dikkat çekmiştir. Dolayısıyla da biyoloji öğretmeni yetiştiren kurumların bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalara ağırlık vermeleri gerekmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının laboratuvar dersine karşı tutumlarının yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının akademik alanlarının “biyoloji” olmasının, laboratuvar dersine karşı tutumlarının yüksek olmasında rol oynadığı düşünülebilir. Akademik alan tercihlerinin belirli eğilimleri yansıttığına ilişkin bilgiler mevcuttur. Örneğin Ewert ve Baker (2001) akademik alan ile çevreci inançların ilişkili olduğu bildirilmiştir. Biyoloji öğretmenliği, bu araştırmanın çalışma grubunun tamamına yakınının üniversite tercihleri arasında ilk sıralardadır. Dolayısıyla öğretmen adaylarının laboratuvar dersine yönelik tutumlarının yüksek olması, beklenen bir bulgudur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlik inançları ve laboratuvara yönelik özgüvenleri yüksektir. Öğretmen adaylarının ilk dönem çeşitli laboratuvar derslerine katılmış olmaları, bu konudaki özyeterlik inançlarının ve özgüvenlerinin belirli bir seviyenin üzerinde olmasında rol oynuyor olabilir. Hevedanlı ve Ekici (2009) biyoloji alanını kendi isteğiyle tercih eden üniversite öğrencilerinin biyoloji özyeterlik düzeylerinin diğerlerine göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Biyoloji öğretmenliğinin bu araştırmadaki öğretmen adaylarının çoğunluğunun üniversite tercihleri arasında ilk sıralarda yer aldığı dikkate alınırsa, biyoloji özyeterlik düzeylerinin yüksek olmasının akademik alan tercihleriyle de ilişkili olduğu düşünülebilir.

Diğer araştırmaların (Aka, 2016; Kurbanoglu & Akin, 2010) bulgularına benzer olarak, bu araştırmada da öğretmen adaylarının laboratuvar dersine yönelik tutumları ile biyoloji özyeterlik inançları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Laboratuvar dersine yönelik tutum ile laboratuvara yönelik özgüven arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında, biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlik inançları ve laboratuvar uygulamaları konusundaki özgüvenleri ne kadar yüksek ise laboratuvar dersine karşı tutumlarının da o derece olumlu olacağı söylenebilir. Deneyimlerin özyeterlik inançlarının gelişmesinde etkili olduğu (Bandura, 1986; akt. Ekici, 2005) dikkate alındığında, öğretmen adaylarına mümkün olduğunca çok olumlu laboratuvar deneyimleri yaşayabilecekleri imkânlar sunulmasının gerekliliği de ortaya çıkmaktadır.

Biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji özyeterlik inançları ile laboratuvara yönelik özgüvenleri arasında pozitif yönde güçlü ilişki tespit edilmiştir. Bu araştırmada kullanılan Biyoloji Özyeterlik Ölçeği, laboratuvar çalışmaları için gerekli olan yeterlikleri de kapsamaktadır. Özyeterlik ve özgüven birbirine oldukça yakın kavramlardır. Dolayısıyla biyoloji özyeterliği ile laboratuvara yönelik özgüven arasındaki güçlü ilişki, beklenen bir bulgudur.

Araştırmada öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile laboratuvar dersine yönelik tutumları, biyoloji özyeterlik inançları ve laboratuvara yönelik özgüvenleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Bu bulguların aksine Downing ve Filer (1999) bilimsel süreç becerileri ile bilime karşı tutum arasında anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Bu araştırmadan elde edilen bulgular, biyoloji öğretmeni yetiştiren kurumların ders içeriklerinin biyoloji ve laboratuvarla ilgili tutum ve yeterlikler ile bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye katkı sağlayacak şekilde yapılandırılmasının önemine işaret etmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen SHD-2016-13042 No'lu projenin bir bölümüdür. Bu çalışma, 26-29 Ekim 2017 tarihlerinde Antalya'da gerçekteştirilen International Conference on Science and Education (IConSE) [Uluslararası Fen ve Eğitim Kongresi] adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 27-58.
- Aka, E. I. (2016). An investigation into prospective science teachers' attitudes towards laboratory course and self-efficacy beliefs in laboratory use. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(10), 3319-3331.
- Akarsu, B. (2015). Pre-Service teachers' attitudes towards lab applications in science teaching. *Journal of European Education*, 5(2), 56-61.
- Akın, A. (2007). Öz-Güven Ölçeği'nin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 167-176.
- Downing, J. E., & Filer, J. D. (1999). Science process skills and attitudes of preservice elementary teachers. *Journal of Elementary Science Education*, 11(2), 57-64.
- Ekici, G. (2002). Biyoloji Öğretmenlerinin Laboratuvar Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (BÖLDYTÖ). *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 62-66.
- Ekici, G. (2005). Biyoloji Öz-yeterlik Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 85-94.
- Ekici, G. (2009). Biyoloji Öz-yeterlik Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 111-124.
- Ewert, A., & Baker, D. (2001). Standing for where you Sit: An exploratory analysis of the relationship between academic major and environment beliefs. *Environment and Behavior*, 33(5), 687-707.
- Feltz, D. L. (1988). Self-confidence and sports performance. *Exercise and Sports Science Reviews*, 16, 423-458.
- Geban, Ö., Askar, P., & Özkan, İ. (1992). Effects of computer simulations and problem-solving approaches on high school students. *The Journal of Educational Research*, 86(1), 5-10.
- Hevedanlı, M., & Ekici, G. (2009). Üniversite öğrencilerinin biyoloji özyeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Dicle Üniversitesi Örneği). *Ege Eğitim Dergisi*, 10(1), 24-47.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54.
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105-107.
- Hsu, M. T. (2000). *An exploratory study of the relationship between the attitude toward science self-efficacy in life science and representation of nutrition-health beliefs/ academic achievement of students at institute of technology*. Doctoral Dissertation. National Taiwan Normal University.
- Krystyniak, R. A. (2001). *The effect of participation in an extended inquiry project on general chemistry students' laboratory interactions, confidence and process skills*. Doctoral thesis, University of Northern Colorado.
- Kurbanoglu, N. I., & Akin, A. (2010). The relationships between university students' chemistry laboratory anxiety, attitudes, and self-efficacy beliefs. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(8), 48-59.
- Lazarowitz, R., & Tamir, P. (1994). Research on using laboratory instruction in science. *Handbook of Research on Science teaching and learning*, 94-130.
- NRC (National Research Council) (2000). *Inquiry and the national science education standards*, Washington DC: National Academy Press.
- Okey, J. R., Wise, K. C., & Burns, J. C. (1982). *Integrated process skill test-2*. (Available from Dr. James R. Okey, Department of Science Education, University of Georgia, Athens, GA, 30362.)
- Prabha, S. (2016). Laboratory Experiences for Prospective Science Teachers: A Meta-analytic Review of Issues and Concerns. *European Scientific Journal, ESJ*, 12(34), 235-250.
- Tan, M. & Temiz, B. K. (2003). Fen eğitiminde bilim süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101.

- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783-805.
- Woo, T. N. (1999). *Relationship between self-efficacy in biology and academic achievement and its effects in parallel discussion*. Unpublished master's thesis. National Taiwan Normal University.
- Yurdatapan, M. (2013). Probleme dayalı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, özgüvenine ve öz-yeterliliğine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı, 1*, 421-435.

Yazar Bilgileri

Sevilay Dervişoğlu
Hacettepe Üniversitesi
Ankara
İrtibat yazar e-posta: sevilayd@hacettepe.edu.tr

Dilek Sultan Acarlı
Hacettepe Üniversitesi
Ankara
