



BİYOLOJİ ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİNİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ

THE VALIDITY AND RELIABILITY OF THE BIOLOGY SELF-EFFICACY INSTRUMENT

Gülay EKİCİ*

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, Baldwin, Ebert-May ve Burns tarafından 1999 yılında geliştirilerek literatüre sunulan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin bulgular faktör analizi yöntemi ile sağlanmıştır. Ölçek üç boyuttan oluşmaktadır. Birinci boyut; biyoloji metotları, ikinci boyut; biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi ve üçüncü boyut; biyolojik kavramları ve becerileri uygulama. Ölçek 23 madde içermektedir. Ölçeğin Türkçe formu Gazi Üniversitesinden 328 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin geneli için Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı 0.81 bulunurken, biyoloji metotları boyutu için 0.82, biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi için 0.76 ve biyolojik kavramları ve becerileri uygulama için 0.80 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar ölçeğin Türkiye'de de kullanılabilirliğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: öz-yeterlik (ölçeği), biyoloji öğretimi, biyoloji öz-yeterlik ölçeği, geçerlik, güvenilirlik.

ABSTRACT: The purpose of this study is to determine the validity and reliability of biology self-efficacy instrument developed by Baldwin, Ebert-May and Burns (1999) in Turkey's conditions. The construct validity of the scale was established through Factor Analysis. The instrument consists of three dimensions which are; methods of biology, generalization to other biology/science courses and analyzing data, and application of biological concepts and skills. The instrument consists of 23 items. Turkish version of the instrument was administered to 328 students from Gazi University. Reliability analysis of the instrument revealed Cronbach-Alfa coefficients of 0.81 for the generation of the instrument, 0.82 for the dimension of methods of biology, 0.76 for the dimension of generalization to other biology/science course and analyzing data, and 0.80 for the dimension of application of biological concepts and skills. These results showed that the biology self-efficacy instrument can be used in Turkey.

Keywords: self-efficacy (instrument), biology teaching, biology self-efficacy instrument, validity, reliability.

1. GİRİŞ

Bireylerin bir işi başarıyla yapabilmelerinde etkili olan faktörlerden biri bireylerin o işi yapabilmeye ilgili sahip oldukları öz-yeterlik düzeyleridir. Öz-yeterlik kavramı ilk defa Bandura tarafından vurgulanmıştır. Bu kavram Bandura'nın ortaya attığı Sosyal Bilişsel Kuramın anahtar kavramlarından biridir. Bandura öz-yeterlik kavramını, 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 tanımlamaktadır (Bandura, 1997; Kear, 2000; Zimmerman, 1995). 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. Diğer taraftan bir kişinin bir işi yapabilecek beceriye sahip olmasına rağmen bunu yapabileceği konusunda kendine olan öz-yeterlik inancı yoksa yapamayabilir ve başarısız olabilir (Gawith, 1995). Diğer bir ifadeyle, doğal olarak öz-yeterlik düzeyi düşük olan bir bireyin başarı düzeyi yüksek olması beklenilmemeliyken, aynı şekilde öz-yeterlik düzeyi yüksek olan bir bireyin de başarı düzeyinin düşük olacağı düşünülmemelidir.

Davranışlar ve deneyimler arasında olduğu gibi, deneyimlerle de öz-yeterlik algısının gelişmesi arasında yakın bir ilişki vardır. Nitekim bu konuda yapılan araştırmalar öz-yeterliği etkileyen faktörler olduğunu, bunlardan birinin de deneyimler olduğunu, yeterlik algısının zaman içinde deneyimlere ve buna bağlı olarak becerilerin yavaş yavaş artması ile öz-yeterliğin geliştiğini göstermektedir (Bandura, 1986). Sonuç olarak bireylerin yaşadıkları olumlu yöndeki tecrübeleri onların öz-yeterliğinin de gelişmesini sağlamaktadır. Bandura'ya göre öz-yeterlik bireyin içinde var olan davranışların ortaya

* Dr., Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi EPÖ Ana Bilim Dalı - ANKARA, gekici @ gazi.edu.tr

çıkmasında ve yeni davranışların oluşmasında son derece önemlidir. Bireylerin tercih ettikleri davranışların özünde bir görevi yerine getirmek amaçlı davranışlar vardır ki, bunlar bireyin sahip olduğu öz-yeterliğiyle ilgili durumları ifade etmektedir. Bu noktada bir davranışın iki boyutu ortaya çıkmaktadır. Bunlar sonuç beklentisi ve öz-yeterlik beklentisidir. Bireyin davranışlarında oldukça önemli olan öz-yeterlik algıları dört kaynağa bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Bandura, 1995). Bunlar;

- Benzer bir davranışı ilk elden tecrübe etme (tam ve doğru deneyimler)
- Başkalarının aynı tür davranışlarını izleme fırsatı bulma (sosyal modeller)
- Bir otorite tarafından inandırılma (sözel ikna)
- Bireyin kendi fizyolojik ve duygusal durumlarını algılama (Fizyolojik ve duygusal durumlar)

Temelde belirtilen dört kaynağa bağlı olarak ortaya çıkan pek çok davranışa ait öz-yeterlik algıları vardır. Bunların en önemlisinden biri akademik öz-yeterliktir. Akademik öz-yeterliliğin pek çok önemli özelliği vardır. Zimmerman (1995) bu özellikleri şöyle açıklamaktadır:

- Öz-yeterlik kişinin fiziksel ya da psikolojik özellikleri vb. kişisel niteliklerini değil, bir işi gerçekleştirme yeteneği konusundaki yargılarını içermektedir.
- Yeterlik inancı, çok boyutlu olup farklı alanlarla bağlantılıdır. Bu nedenle, matematik öz-yeterlik inancı, İngilizce öz-yeterlik inancından farklıdır.
- Öz-yeterlik ölçümleri duruma bağlıdır. Örneğin, bir öğrenci yarışmacı bir sınıfta işbirliğinin öne çıkarıldığı sınıfa nazaran öğrenme konusunda daha düşük yeterlik gösterebilir.
- Öz-yeterlik ölçümleri performansı için belirlenen doğru ölçütlere bağlıdır. Kıyaslama da farklı ölçütler ve normlar dikkate alınmaz.

Bandura'nın, öz-yeterlik algısının bireyin a) Etkinliklerin seçimini, b) Güçlükler karşısındaki sebatını, c) Çabalarının düzeyini ve d) Performansını etkilediği konusundaki görüşü bir çok araştırmaya konu oluşturmuştur. Araştırma sonuçları Bandura'yı doğrulamakta, bir durumla ilgili öz-yeterlik algısı yüksek olan bireylerin, bir işi başarmak için büyük çaba gösterdiklerini, olumsuzluklarla karşılaştıklarında kolayca geri dönmediklerini, tam tersine ısrarlı ve sabırlı olduklarını göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında , öz-yeterlik algısı eğitimde üzerinde durulması gereken önemli özelliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Aşkar ve Umay, 2001).

Ülkemizde öz-yeterlik konusunda yapılmış çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların özellikle bilgisayar öz-yeterlik algısı (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003; Akkoyunlu ve Orhan, 2003; Aşkar ve Umay, 2001; Kurbanoglu ve Akkoyunlu, 2002), ölçek çalışması (Aşkar ve Dönmez, 2004; Bıkmaz, 2002; Bıkmaz, 2002; Işıksal ve Aşkar, 2003; Yılmaz, Köseoğlu, Gerçek ve Soran, 2004), bir öğretim tekniğinin öz-yeterlik algısına ve akademik başarıya etkisi (Kaptan ve Korkmaz, 2001; Koray, Yaman ve Altunçekiç, 2004), öz-yeterlik düzeyi (Ekici, 2004; Tekkaya, Çakıroğlu ve Özkan, 2002; Usluel-Koçak ve Seferoğlu, 2004), öz-yeterlik ile sınıf yönetimi ilişkisi (Savran ve Çakıroğlu, 2003), öğretmen öz-yeterliği (Yavuz ve Koç, 2002; Yılmaz, Köseoğlu, Gerçek ve Soran, 2004) vb. konular üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin biyoloji öz-yeterliklerini belirlemeye yönelik bir ölçek çalışmasına rastlanılmamıştır.

Biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması pek çok açıdan önemli görülmektedir. Öncelikle Türkiye'de bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara yeni araştırma fırsatları yaratabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan bu ölçek bir biyoloji öğretmeni tarafından öğretim yaklaşımlarını belirlerken ve öğrenci başarısının artması yönünde yapılması gerekenleri düzenlemek amaçlı olarak ön test- son test olarak kullanılabilir. Böylece biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin uygulanması biyoloji dersi alan her öğrencinin bu alanla ilgili bilgileri uygun biçimde kullanabilmeleri yönünde kendilerine güvenmelerinde yardımcı olacaktır. Yapılan çalışmalarda biyoloji eğitiminde motivasyonun ve akademik başarının sürdürülebilmesi için öz-yeterliğin önemli olduğu belirtilmektedir (Pajares, 1996; Ramey-Gassert, Shroyer & Staver, 1996). Aynı şekilde kendine güven kavramı öz-yeterlik kavramıyla ilişkilidir. Biyolojiyi daha iyi anlamak, biyolojik kavramları ve süreçleri kullanmak açısından ve öğrencinin kendisine güven hissetmesini sağlamak yönünde, biyoloji öz-yeterlik ölçeği oldukça önemlidir.

Öğretmen öz-yeterliği etkili fen öğretimine katkı sağlaması açısından önemlidir ve bu konuda yapılmış pek çok araştırma vardır (Cannon & Scharmann, 1996, Enochs & Riggs, 1990, Riggs & Enochs, 1990). İlgili literatür incelendiğinde öz-yeterlik alanında pek çok geliştirilmiş ölçek dikkat çekmektedir (Tschannen-Moran, Hoy & Hoy, 1998). Öğretmen öz-yeterliği (Ashton, Buhr & Croker, 1984; Ashton & Webb, 1986; Bandura, 1997; Brauwers & Tomic, 2003; Gibson & Dembo, 1984; Guskey & Passaro, 1994, Hoy & Woolfolk, 1993; Kieffer & Henson, 2000; Tschannen-Moran & Woolfolk, 2001; Woolfolk & Hoy, 1990) ve fen öğretiminde öz-yeterlik (Enochs & Riggs, 1990, Riggs & Enochs, 1990) konuları en fazla ölçek geliştirme çalışmalarının yapıldığı konuların başında gelmektedir. Ancak başarılı bir öğretim için özellikle öğrenci öz-yeterliğinin de araştırılması gereklidir. Öğrenci öz-yeterliğinin belirlenmesi özellikle biyoloji ve diğer fen bilimleri gibi başarısızlık ve endişe hissedilen bilim dalları açısından zor olan konuların öğrenilmesinde son derece önemlidir (Baldvin, Ebert-May & Burns; 1999).

Sonuç olarak öz-yeterliği yüksek olan öğrenciler risk almayı sever ve zor görevleri yapmakta istekli olurlar. Öğrenci öz-yeterliği biyoloji konularının kolay öğrenilebilmesi açısından göz ardı edilmemesi gereken anahtar kavramlardan biridir ve bu ölçek biyoloji dersi alan öğrencilerin öz-yeterlik düzeyinin belirlenmesinde önemli görülmektedir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Baldvin, Ebert-May ve Burns tarafından 1999 yılında geliştirilerek literatüre sunulan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır.

1.2. Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Özellikleri

Baldvin, Ebert-May & Burns tarafından 1999 yılında geliştirilen biyoloji öz-yeterlik ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılarak literatüre kazandırılmış önemli bir ölçektir. Tablo 1' de orijinal ölçekte yer alan maddeler, maddelere ait faktörler, faktörlere ait Cronbach Alfa katsayıları verilmiştir. Ölçek toplam 23 madde içermektedir. Ölçek maddelerinin oluşturulmasında “ ... yapabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?” şeklinde bir soru kalıbı kullanılmıştır. Bu maddeler 5'li likert tipinde düzenlenmiştir (kesinlikle güvenirim, çok güvenirim, kısmen güvenirim, biraz güvenirim ve kesinlikle güvenmem).

Ölçek üç faktörden oluşmaktadır. Birinci faktör; *biyoloji metotları*, ikinci faktör; *biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi* ve üçüncü faktör; *biyolojik kavramları ve becerileri uygulama*. Biyoloji metotları faktörü 8 maddeden oluşurken, biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi faktörü 9 maddeden ve biyolojik kavramları ve becerileri uygulama faktörü 6 maddeden oluşmaktadır. Buna göre ölçeğin tamamından alınabilecek en düşük puan 23, en yüksek puan ise 115' tir. En yüksek ve en düşük puanların faktörlere göre durumu ise şöyledir; biyoloji metotları faktörü için en düşük puan 8 en yüksek puan 40, biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi faktörü için en düşük puan 9 en yüksek puan 45 ve biyolojik kavramları ve becerileri uygulama faktörü için en düşük puan 6 en yüksek puan 30' dur.

Ölçek 1096 katılımcıya uygulanmıştır. Katılımcıların % 64' ü kadın % 36' ı erkektir. Ayrıca katılımcıların % 88.8' i 17-22 yaş grubunda yer alırken, %9.5' i 23-30 yaş grubunda, %2.7' i 31-40 yaş grubunda yer almaktadır.

Orijinal ölçeğin sahip olduğu üç faktörün açıkladıkları toplam varyans miktarları % 57.1' dir. Birinci faktör varyansın %20.2'sini, ikinci faktör varyansın %19.3' ünü ve üçüncü faktör varyansın % 17.6' sını açıklamaktadır. Varimax döndürme işlemi sonunda faktör yükü 0.30 ve büyük olan değerler seçilmiştir. Ölçekte yer alan üç faktörün Cronbach Alfa değerleri birinci faktör için 0.88, ikinci faktör için 0.88 ve üçüncü faktör için 0.89 olarak hesaplanmıştır (Baldwin, Ebert-May & Burns, 1999).

Tablo 1. Orjinal Ölçeğin Faktör Yükleri, Faktörlere Ait Cronbach Alfa Değerleri ve Faktörlerde Yer Alan Maddeler

Madde No	Faktör Yüğü	Maddeler
I. Faktör (Biyoloji Metotları) Cronbach Alfa = 0. 88		
2	0. 63	Arkadaşınızın yazmış olduğu bir laboratuvar raporunu inceleyebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
3	0. 77	Bir laboratuvar raporu için önsöz yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
5	0. 48	Bir deneyin yapılışını okuyabilme ve deneyi tek başınıza emin olarak yürütebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
6	0. 70	Bir deney raporunun yöntem bölümünü yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
9	0. 67	
12	0. 71	Laboratuvar sonuçlarını bir rapor/kitap haline getirebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
18	0. 66	Bir deney raporuna sonuç yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
19	0.60	Bir laboratuvar raporunun nasıl yazılacağını başka bir öğrenciye öğretebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz? Bir biyoloji ders kitabında tanımlanmış deneyi eleştirebilme (örneğin: güçlükleri ve zayıflıkları listeleyebilme) konusunda, kendinize güvenir misiniz?
II. Faktör (Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelleme ve Bilgilerin Analizi) Cronbach Alfa = 0. 88		
8	0. 69	Zorunlu olarak aldığınız bir biyoloji dersinde başarılı olacağınız konusunda, kendinize güvenir misiniz?
11	0. 75	Kendinizin seçtiği bir biyoloji dersinde başarılı olacağınız konusunda, kendinize güvenir misiniz?
14	0. 71	
15	0. 48	Ekoloji dersinde (ünitesinde) başarılı olacağınız konusunda, kendinize güvenir misiniz?
17	0. 64	Bir grup veriyi analiz edebilme (örneğin: değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırabilme gibi) konusunda, kendinize güvenir misiniz?
20	0. 56	İnsan fizyolojisi dersinde (ünitesinde) başarılı olabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
21	0. 59	Biyoloji dersini başka bir öğrenciye öğretebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
22	0. 52	Deneyssel olarak cevaplandırılabilir anlamlı bir soruyu sorabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
23	0. 61	Biyoloji dersinde öğrendiğiniz bilgileri başka birisine açıklayabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz? Günlük yaşamda karşılaşılan bir problemi çözmek için bilimsel bir yaklaşımı kullanabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
III. Faktör (Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması) Cronbach Alfa = 0. 89		
1	0. 62	Biyolojik bir deney hakkında bir makale okuduktan sonra makalenin ana noktalarının bir özetini yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
4	0. 69	Biyolojik bir deney hakkında bir makale okuduktan sonra makalenin temel fikirlerini başka birisine anlatabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
7	0. 76	Biyolojiyle ilgili bir belgeseli televizyonda izledikten sonra programın ana noktalarının bir özetini yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
10	0. 78	Biyolojiyle ilgili bir belgeseli televizyonda izledikten sonra ana fikirlerini başka birisine anlatabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
13	0. 69	Biyolojiyle ilgili bazı konularda verilen bir halk konferansını dinledikten sonra konferansın ana noktalarıyla ilgili bir özet yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
16	0. 73	Biyolojiyle ilgili bazı konularda verilen bir halk konferansını dinledikten sonra konferansın ana fikrini başka birisine anlatabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?

2. YÖNTEM

Araştırma tarama türünde bir çalışmadır.

2.1. Orijinal Ölçeğin Türkçe'ye Çeviri Çalışması

Öncelikle biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin İngilizce orijinali araştırmacı tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Daha sonra bu çeviri Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık alanından bir uzmanın, Biyoloji Eğitimi alanından üç uzmanın ve Ölçme Değerlendirme alanından bir uzmanın yapmış olduğu çeviriler ve belirttikleri görüşlerle karşılaştırılarak, her bir madde için ortak bir sonuca ulaşılmıştır. Bu aşamadan sonra oluşturulan ölçek iki dil uzmanına verilerek orijinal diline çevirmeleri ve ölçekle ilgili görüş belirtmeleri istenmiştir. Belirtilen işlemler sonunda ortaya çıkan görüşler doğrultusunda düzenlenen ölçek, anlaşılabilirliği, uygulanabilirliği ve cevaplama süresinin belirlenebilmesi amacıyla 15 öğrencilik bir gruba uygulanmıştır. Ölçekte yer alan maddelerin anlaşılabilirliği konusunda herhangi bir problem belirtilmezken, ölçeğin yanıtlanma süresinin 15-25 dakika arasında değiştiği belirlenmiştir. Alınan uzman görüşleri ve ön uygulama sonuçları doğrultusunda ölçeğe son şekli verilmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

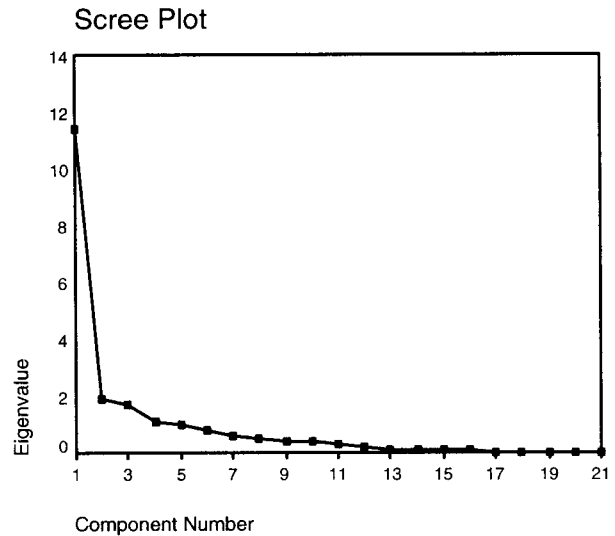
Araştırmanın çalışma grubunu Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Fen-Edebiyat Fakültesi ve Gazi Eğitim fakültelerinin farklı bölümlerine kayıtlı 328 öğrenci oluşturmuştur. Ölçeğin biyolojiyle ilgili olmasına karşılık orijinal ölçeğin örneklem grubunun her yaş grubundan bireyleri içermesi, ölçeğin biyolojiyle ilgili her bireyin öz-yeterlik düzeyinin belirlenmesi yönünde kullanılabilir bir ölçek olması ve biyolojik kavramların ve zihinsel süreçlerin her birey tarafından kullanılması gerektiği fikrinden hareketle örneklem grubu farklı fakültelerde eğitim gören öğrencilerden oluşturulmuştur. Bu öğrencilerin 183'ü (%55.8) erkek ve 145'i (% 44.2) kız öğrencidir.

2.3. İstatistiksel Analizler

Ölçeğe yapı geçerliği için faktör analizi uygulanmıştır. Her bir maddenin toplam korelasyonları verilmiş ve ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ölçeğin her bir faktörü için ve ölçeğin geneli için hesaplanmıştır. Ayrıca faktörler arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılarak ölçülmüştür. Yapılan istatistiksel işlemlerde SPSS 11.0 programı kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Öz-yeterlik ölçeği madde analiz çözümlenmesi ve Varimax Faktör Analizi ile yapılan döndürme işlemi sonunda, ölçekte özdeğeri (eigenvalue) 1'den büyük üç faktör bulunmuştur. Bu durumu daha net olarak görmek amacıyla Cattell'in "Scree Plot" sınaması (Kline, 1994) yapılarak maksimum manidar faktör sayısı ile ilgili olarak Grafik 1 elde edilmiştir. Diğer taraftan öz-yeterlik ölçeğinin geçerlik çalışmalarında ilk aşama olarak ölçme aracının uygulanması sonucu elde edilen verilerin örneklem grubuna uygunluğu 0.001 düzeyinde Kaise-Meyer-Olkin (KMO) = 0.78, Barlett Testi sonucu = 3576, 13 olarak bulunmuştur.



Grafik 1. Scree sınama grafiği

Grafik 1' de görülen "Scree Plot" sına grafiğinde, grafik eğrisinin hızlı bir düşüş gösterdiği nokta üçüncü faktörün olduğu noktadır. Bu nedenle ölçekteki faktör sayısının üç olduğu kabul edilmiştir. Bulunan üç faktöre ilişkin özdeğerler, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin faktörlerinin yapısı

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	11.40	54.30	54.30
2	1.92	9.14	63.45
3	1.72	8.21	71.66

Tablo 2' de görüldüğü gibi ölçekte yer alan üç faktörün özdeğerleri sırasıyla 11.40, 1.92 ve 1.72' dir. Bu değerlerin tümü 1'in üzerindedir. Ölçekte üç faktör tarafından açıklanan toplam varyans miktarı %71.66' dır. Birinci faktör varyansın % 54.30'unu açıklarken, ikinci faktör varyansın % 9.14'ünü ve üçüncü faktör varyansın % 8.21'ini açıklamaktadır.

Tablo 3. Türkçe ölçeğin faktör yükleri, faktörlere ait cronbach alfa değerleri, madde toplam korelasyonları ve faktörlerde yer alan maddeler

Madde No	Madde Toplam Korelas	Faktör Yüğü	Maddeler
I. Faktör (Biyoloji Metotları) Cronbach Alfa = 0. 82			
2	0.63	0. 56	Arkadaşınızın yazmış olduğı bir laboratuvar raporunu inceleyebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
3	0.77	0. 70	Bir laboratuvar raporu için önsöz yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
5	0.44	0. 32	Bir deneyin yapılışını okuyabilme ve deneyi tek başınıza emin olarak yürütebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
6	0.59	0. 74	Bir deney raporunun yöntem bölümünü yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
9	0.66	0. 70	Laboratuvar sonuçlarını bir rapor/kitap haline getirebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
12	0.65	0. 66	Bir deney raporuna sonuç yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
18	0.71	0. 69	Bir laboratuvar raporunun nasıl yazılacağını başka bir öğrenciye öğretebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
19	0.65	0.61	Bir biyoloji ders kitabında tanımlanmış deneyi eleştirebilme (örneğin: güçlükleri ve zayıflıkları listeleyebilme) konusunda, kendinize güvenir misiniz?
II. Faktör (Biyoloji/ Diğer Fen Derlerine Genelleme ve Bilgilerin Analizi) Cronbach Alfa = 0. 76			
8	0.65	0. 63	Zorunlu olarak aldığınız bir biyoloji dersinde başarılı olacağınız konusunda, kendinize güvenir misiniz?
11	0.66	0. 69	Kendinizin seçtiğı bir biyoloji dersinde başarılı olacağınız konusunda, kendinize güvenir misiniz?
14	0.70	0. 73	Ekoloji dersinde (ünitesinde) başarılı olacağınız konusunda, kendinize güvenir misiniz?
15	0.52	0. 53	Bir grup veriyi analiz edebilme (örneğin: değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırabilme gibi) konusunda, kendinize güvenir misiniz?
17	0.55	0. 58	İnsan fizyolojisi dersinde (ünitesinde) başarılı olabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
20	0.46	0. 52	Biyoloji dersini başka bir öğrenciye öğretebilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
21	0.59	0. 63	Deneyssel olarak cevaplandırılacak anlamlı bir soruyu sorabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
22	0.63	0. 60	Biyoloji dersinde öğrendiğiniz bilgileri başka birisine açıklayabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
23	0.65	0. 70	Günlük yaşamda karşılaşılan bir problemi çözmek için bilimsel bir yaklaşımı kullanabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?

Tablo 3'ün devamı

Madde No	Madde Toplam Korelas	Faktör Yüğü	Maddeler
III. Faktör (Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması) Cronbach Alfa = 0. 80			
1	0.65	0. 62	Biyolojik bir deney hakkında bir makale okuduktan sonra makalenin ana noktalarının bir özetini yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
4	0.53	0. 52	Biyolojik bir deney hakkında bir makale okuduktan sonra makalenin temel fikirlerini başka birisine anlatabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
7	0.82	0. 80	Biyolojiyle ilgili bir belgeseli televizyonda izledikten sonra programın ana noktalarının bir özetini yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
10	0.70	0. 72	Biyolojiyle ilgili bir belgeseli televizyonda izledikten sonra ana fikirlerini başka birisine anlatabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
13	0.67	0. 70	Biyolojiyle ilgili bazı konularda verilen bir halk konferansını dinledikten sonra konferansın ana noktalarıyla ilgili bir özet yazabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
16	0.65	0. 70	Biyolojiyle ilgili bazı konularda verilen bir halk konferansını dinledikten sonra konferansın ana fikrini başka birisine anlatabilme konusunda, kendinize güvenir misiniz?
Ölçeğin geneli için Cronbach Alfa = 0.81 Kaise-Meyer-Olkin (KMO) = 0.78, Barlett Testi sonucu = 3576, 13 (p<0.001)			

Ölçekte toplam 23 maddenin üç faktöre dağılımını görmek ve maddelerden hangilerinin Türkçe ölçekte kalacak nitelikte olduğunu belirlemek amacıyla temel bileşenler ve Varimax tekniği ile döndürme işlemi yapılmıştır. Ölçekte faktör yükü en az 0.30 ve üzeri değerde olan maddeler kabul edilmiştir. Tablo 3' de Türkçe ölçüğe uygulanan varimax rotasyon sonucunda faktör yükü 0.30' dan büyük ve üç faktörde toplanan maddeler, faktör adları, madde toplam korelasyonları, faktör yükleri, faktörlere ait Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı değerleri, Kaise-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Testi sonucu verilmiştir.

Tablo 3' de görüldüğü gibi birinci faktörde yer alan maddeler 2, 3, 5, 6, 9, 12, 18, 19, ikinci faktörde yer alan maddeler 8, 11, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23 ve üçüncü faktörde yer alan maddeler 1, 4, 7, 10, 13, 16' dır. Ayrıca faktörlerin Cronbach Alfa değerleri ölçüğün geneli için 0.81 olarak belirlenirken, birinci faktör için 0.82, ikinci faktör için 0.76 ve üçüncü faktör için 0.80 olarak belirlenmiştir. Türkçe' ye çevrilmiş olan biyoloji öz-yeterlik ölçüğüne ait istatistiksel değerlerin orijinal ölçüğün istatistiksel değerlerinden çok farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ancak Türkçe ölçekte maddeler için 0.30 katsayısı kesme noktası olarak alınmıştır. Kesme noktasının 0.30' a kadar indirilmesinin nedeni ise birinci faktörde yer alan 5. maddenin faktör yükünün 0.32 gibi düşük bir değer çıkmasıdır.

Tablo 4. Türkçe ölçüğe ait betimsel istatistikler

Ölçeğin Boyutları	Ort.	ss
Biyoloji Metotları	36	6.58
Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelme ve Bilgilerin Analizi	43	7.31
Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması	24	5.42
GENEL	97	7.05

Tablo 4' de Türkçe ölçüğün boyutlarına göre hesaplanan ortalama ve standart sapma değerleri verilmektedir. Buna göre ölçüğün genelinde ortalama 97 puan hesaplanırken, Biyoloji Metotları boyutunda ortalama 36 puan, Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelme ve Bilgilerin Analizi boyutunda 43 puan ve Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması boyutunda 24 puan hesaplanmıştır.

Tablo 5' te ölçekte yer alan üç faktör arasındaki korelasyon incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki durumları belirlenmiştir. Biyoloji metotları ile Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelme ve Bilgilerin Analizi arasında (r = 0.493, p <0.001) anlamlı bir ilişki bulunurken, Biyoloji

metotları ile Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması arasında ($r = 0.361$, $p < 0.01$) ve Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelleme ve Bilgilerin Analizi ile Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması arasında da ($r = 0.317$, $p < 0.001$) aynı şekilde anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkilerin düşük ve pozitif yönde olması ölçeğin bağımsız faktörlerden oluştuğunu ifade etmektedir.

Tablo 5. Türkçe ölçekte yer alan üç faktör arasındaki korelasyonlar

		Biyoloji Metotları	Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelleme ve Bilgilerin Analizi	Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması
Biyoloji Metotları	r	1.000	.493	.361
	p değeri	.	.000*	.000*
Biyoloji/ Diğer Fen Derslerine Genelleme ve Bilgilerin Analizi	r		1.000	.317
	p değeri		.	.000*
Biyolojik Kavramların ve Becerilerin Uygulanması	r			1.000
	p değeri			.

* $p < 0.001$, r: Pearson Korelasyon katsayıları

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Baldwin, Ebert-May ve Burns tarafından hazırlanmış olan biyoloji öz-yeterlik ölçeği Türkçe'ye çevrilerek geçerlik ve güvenilirliği belirlenmiştir. İngilizce orijinaline bağlı kalınarak uzman görüşlerine ve ön uygulama sonuçlarına dayalı olarak Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılmıştır.

Üç faktörden oluşan ölçek toplam 23 madde içermektedir. Birinci faktör; biyoloji metotları, ikinci faktör; biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi ve üçüncü faktör; biyolojik kavramları ve becerileri uygulamadır. Biyoloji metotları faktörü 8 maddeden oluşurken, biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi faktörü 9 maddeden ve biyolojik kavramları ve becerileri uygulama faktörü 6 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin geneli için Cronbach-Alfa güvenilirlik katsayısı 0.81 bulunurken, biyoloji metotları boyutu için 0.82, biyoloji/ diğer fen derslerine genelleme ve bilgilerin analizi için 0.76 ve biyolojik kavramları ve becerileri uygulama için 0.80 olarak bulunmuştur. Ölçekte üç faktör tarafından açıklanan toplam varyans miktarı %71.66' dır. Ölçeğin son şekline alınan maddelerin faktör yükü 0.30' un üstündedir.

Türkiye' de biyoloji dersi Lise I., II. ve III. sınıfta öğretilmektedir. Bu ölçek özellikle Lise I. sınıfın başında ve sonunda uygulandığında, öğrencilerin biyoloji dersini almadan önce biyoloji dersine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve dönem sonunda da tekrar uygulanarak biyoloji dersini aldıktan sonraki aşamada öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Böylece öğrenci Lise II. ve III. sınıflarda bölüm seçerken veya üniversitede eğitim alacağı bölümü seçerken daha bilinçli olabilir. Diğer taraftan biyoloji öğretmenleri de bu ölçeği öğrencilerine uygulayarak, öğrencilerin biyoloji dersine yönelik öz-yeterlik düzeylerinin değişmesinde ne yönde etkili olabildiklerini ve öğrencilerin öz-yeterliklerini geliştirmek için neler yapabileceklerini değerlendirme fırsatı bulabilirler.

Araştırma bulgularına göre ; 23 madde içeren biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe formu dil yönünden Türkçe'ye uygun, geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir. Elde edilen sonuçlar ölçeğin Türkiye'de de kullanılabilirliğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 1-10.

- Akkoyunlu, B. ve Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inancı ile demografik özellikleri arasındaki ilişki. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 2(3), 11.
- Ashton, P., Buhr, D. and Crocker, L. (1984). Teachers' sense of efficacy: A self-or norm-referenced construct? *Florida Journal of Educational Research*, 26 (1), 29-41.
- Ashton, P. T and Webb, R. B. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. New York: Longman.
- Aşkar, P ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Aşkar, P. ve Dönmez, O. (2004). Eğitim yazılımı geliştirme öz-yeterlik algısı ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 6(3), 259-274.
- Baldwin, J. A., Ebert-May, D. and Burns, D. J. (1999). The development of a college biology self-efficacy instrument for nonmajors. *Science Education*, 83, 397-408.
- 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*. Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bıkmaz, F. H. (2002). Fen öğretiminde öz-yeterlik inancı ölçeği. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1(2), 197-210.
- Bıkmaz, F. H. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161(2004).
- Brouwers, A. and Tomic, W. (2003). A test of the factorial validity of the teacher efficacy scale. *Research in Education*, 69(67).
- Cannon, J. R. and Scharmann, L. C. (1996). Influence of a cooperative early field experience on preservice elementary teachers' science self-efficacy. *Science Education*, 80, 419-436.
- Ekici, G. (2004). *Öğretim kademelerine göre öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim uygulamasına yönelik tutumlarının ve bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algılarının değerlendirilmesi*. Orta Öğretimde Yeniden Yapılanma Sempozyumu bildiri özetleri kitabı. Ankara: MEB, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Enochs, L. G. and Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument. A preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706.
- Gawith, G. (1995). *A serious look at self-efficacy: Or waking beeping Slooty*. 10.10.2004 tarihinde [http:// www.cegsa.sa.edu.au/conference/acec98.htm](http://www.cegsa.sa.edu.au/conference/acec98.htm) adresinden alınmıştır.
- Gibson, S. and Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Education Psychology*, 76, 569-582.
- Guskey, T. R. and Passaro, P.D. (1994). Teacher efficacy: A study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, 31(3), 627-643.
- Hackett, G. and Betz, N. E. (1981). A self-efficacy approach to the career development of women. *Journal of Vocational Behavior*, 18, 326-339.
- Hoy, W. K. and Woolfolk, A. E. (1993). Teachers' sense of efficacy and the organizational health of schools. *The Elementary School Journal*, 93, 356- 372.
- Işıksal, M. ve Aşkar, P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçekleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 109-118.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H.(2001). *İşbirliğine dayalı fen öğretiminin öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeylerine etkisi*. IV.Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Kear, M. (2000). Concept analysis of self-efficacy. *Graduate research in nursing*. 10.10.2004 tarihinde [http:// graduateresearch/ Kear.htm](http://graduateresearch/Kear.htm) adresinden alınmıştır.
- Kieffer, K. M. and Henson, R. K. (2000). *Development and validation of the sources of self-efficacy inventory (SOSI): Exploring a new measure of teacher efficacy*. Paper presented at the annual meeting of the National Council on Measurement in Education, New Orleans.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London: Routledge.
- Koray, Ö., Yaman, S. ve Altunçekiç, A. (2004). *Yaratıcı ve eleştirel düşünmeye dayalı laboratuvar yönteminin öğretmen adaylarının öz yeterlik inancı algısı ve akademik başarı düzeylerine etkisi*. VI. Ulusal Fen bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.

- Kurbanoglu, S. ve Akkoyunlu, B. (2002). Öğretmen adaylarına uygulanan bilgi okuryazarlığı programının etkililiği öz-yeterlik algısı arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 98-105.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578.
- Ramey-Gassert, L., Shroyer, M. G. and Staver, J. R. (1996). A qualitative study of factors influencing science teaching self-efficacy of elementary level teacher. *Science Education*, 80, 283- 315.
- Riggs, I. M. and Enochs, L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher' s science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74(6), 625-637.
- Savran, A. ve Çakıroğlu, J. (2003). Differences Between elementary and secondary preservice science teachers' perceived efficacy beliefs and their classroom management beliefs. *The Turkish Online Journal of Education Technology*, 2(4), 3.
- Usluel-Koçak, Y. ve Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretim elemanlarının bilgi teknolojilerini kullanmada karşılaştıkları engeller, çözüm önerileri ve öz-yeterlik algıları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*, 6(3), 143-157.
- Tekkaya, C., Çakıroğlu, J. ve Özkan, Ö. (2002). Fen Bilgisi öğretmen adayları üzerine bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 27(126), 15-21.
- Tschannen-Moran, M., Hoy, A. W. and Hoy, W. K. (1998). Teacher efficacy: It's meaning and Measure. *Review of Educational Research*, 61(2), 202-248.
- Tschannen-Moran, M. and Woolfolk, H. A. (2001). Teacher efficacy: Capturing and elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.
- Woolfolk, A. E. and Hoy, W. K. (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology*, 82, 81-91.
- Yavuzer, Y. ve Koç, M. (2002). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğretmen yetkinlikleri üzerine bir değerlendirme. *Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35-43.
- Yılmaz, M., Köseğlü, P. Gerçek, C. ve Soran, H. (2004). Öğretmen öz-yeterlik inancı. *Eğitim*, 58(5).
- Yılmaz, M., Köseğlü, P., Gerçek, C. ve Soran, H. (2004). *Yabancı dilde hazırlanan bir öğretmen öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe' ye uyarlanması*. VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Zimmerman, B. J. (1995). *Self-efficacy and educational development. Self-efficacy in changing societies. (Ed. A. Bandura)*. New York: Cambridge University Press, 202-231.