

## BİYOLOJİ ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI

Gülay EKİCİ

Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Ankara.

### Özet

*Bu çalışmanın amacı, orijinali Woo (1999) tarafından geliştirilen biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Ölçeğin Türkçeye çevirisi dil uzmanlarınca ve araştırmacı tarafından yapılmıştır. Daha sonra Türkçeye uygunluk, içerik ve ölçme değerlendirme açılarından da uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Alınan görüşler doğrultusunda düzenlemelerin yapıldığı ölçek, geçerlik ve güvenilirliğinin saptanması amacıyla 465 lise öğrencisine uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğine ilişkin bulgular faktör analizi yöntemi ile sağlanmıştır. Ölçek üç boyuttan oluşmaktadır. Birinci boyut; Laboratuvar aktiviteleri boyutu, ikinci boyut; Öğrenme seviyesi boyutu ve üçüncü boyut; Problem çözme boyutudur. Ölçek 40 madde içermektedir. Ölçeğin geneli için Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0,94 bulunurken, Laboratuvar aktiviteleri boyutu için 0,93, Öğrenme seviyesi boyutu için 0,90 ve Problem çözme boyutu için 0,88 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar ölçeğin Türkiye'de de kullanılabileceğini göstermiştir.*

**Anahtar sözcükler:** Öz-yeterlik, öz-yeterlik ölçeği, biyoloji öz-yeterlik ölçeği, geçerlik ve güvenilirlik.

## ADAPTATION OF THE BIOLOGY SELF-EFFICACY SCALE TO TURKISH

### Abstract

*The purpose of this study is to determine the validity and reliability of original version of the biology self-efficacy instrument developed by Woo (1999) in Turkey conditions. Experts and researcher made translation of the scale into Turkish. Then, experts in terms of consistency, content and measurement issues also analyzed the scale. Revised version of the scale was administered to 465 high school students to determine its validity and reliability. The instrument consists of three dimensions those laboratory activities, learning level and problem solving. The instrument consists of 40 items. Reliability analysis of the instrument revealed Cronbach-Alpha coefficients of 0,94 for the generation of the instrument, 0,93 for the dimension of laboratory activities, 0,90 for the dimension of learning level and 0,88 for the dimension of problem solving. These results showed that the biology self-efficacy instrument can be used in Turkey.*

**Key words:** Self-efficacy, self-efficacy instrument, biology self-efficacy instrument, validity, and reliability.

## 1. Giriş

Öğrencilerin biyoloji dersindeki başarılarını etkileyen faktörlerden biri de öğrencilerin biyoloji öz-yeterlik düzeyleridir. Dolayısıyla biyoloji dersinde öğrencilerin başarılı öğrenmeler gerçekleştirebilmeleri yönünde eğitim-öğretim faaliyetleri düzenlenirken öz-yeterlik düzeylerinin dikkate alınması oldukça yararlı olacaktır.

Öz-yeterlik; ilk defa Bandura'nın Sosyal Öğrenme Kuramı'nda (Sosyal Bilişsel Kuram) vurgulanan anahtar kavramlardan biridir (1). 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 (2, 3, 4). 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 öz güveni yoksa yapamayabilir ve başarısız olabilir (5). Araştırma sonuçları Bandura'yı doğrulamakta, bir durumla ilgili öz-yeterlik inancı yüksek olan bireylerin, bir işi başarmak için büyük çaba gösterdiklerini, olumsuzluklarla karşılaşmalarında kolayca geri dönmediklerini, tam tersine ısrarlı ve sabırlı olduklarını göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında, öz-yeterlik inancı eğitimde üzerinde durulması gereken önemli özelliklerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (6).

Bireyin davranışlarında oldukça önemli olan öz-yeterlik inançları dört kaynağa bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (7). Bunlar; a) benzer bir davranışı ilk elden tecrübe etme (tam ve doğru deneyimler), b) başkalarının aynı tür davranışlarını izleme fırsatı bulma (sosyal modeller), c) bir otorite tarafından inandırılma (sözel ikna) ve d) bireyin kendi fizyolojik ve duygusal durumlarını algılama (Fizyolojik ve duygusal durumlar) dır. Temelde belirtilen dört kaynağa bağlı olarak ortaya çıkan pek çok davranışa ait öz-yeterlik algıları vardır. Bunların en önemlisinden biri akademik öz-yeterliktir. Özellikle öğrenme faaliyetleri düşünüldüğünde akademik öz-yeterlik kavramının daha çok dikkat çektiği söylenebilir. Akademik öz-yeterlikleri alanlara göre ayırdığımızda karşımıza spesifik öz-yeterlik alanları çıkmaktadır. Biyoloji öz-yeterliği de, öz-yeterliğin özel bir türüdür. Özel öz-yeterlik (spesific self-efficacy) "bireyin verilen durumun taleplerine göre motivasyonu, bilgi kaynaklarını, faaliyet yönünü harekete geçirme yeteneğine olan inancı" olarak tanımlanmaktadır (8). Biyoloji öz-yeterlik inancı da, bireyin biyoloji alanını başarıyla öğrenme konusunda kendine ilişkin yargısı olarak tanımlanabilir.

Biyoloji öz-yeterlik inancı yüksek olan öğrencilerin biyolojiyle ilgili etkinliklere katılmada daha istekli oldukları ve bu çalışmalardan beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin biyoloji dersinde başarılı olabilmeleri yönünde etkili olan biyoloji öz-yeterliklerinin belirlenmesi önemlidir. Bu nedenle biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanması pek çok açıdan önemli olacaktır. Öncelikle Türkiye'de bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara yeni araştırma fırsatları ya-

ratabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan, bu ölçek biyoloji öğretmeni tarafından öğretim yaklaşımlarını belirlerken ve öğrenci başarısının artması yönünde yapılması gerekenleri düzenlemek amaçlı olarak ön test- son test olarak kullanılabilir. Çünkü yapılan çalışmalarda biyoloji eğitiminde motivasyonun ve akademik başarının sürdürülebilmesi için öz-yeterliğin önemli olduğu belirtilmektedir (9, 10). 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 ölçeğinin kullanılması oldukça önemlidir. Bu noktada başarılı bir öğrenme ve 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 (11).

Sonuç olarak öz-yeterliği yüksek olan öğrenciler risk almayı sever ve zor görevleri yapmakta istekli olurlar. Öğrencilerin biyoloji öz-yeterliği biyoloji konularının kolay öğrenilebilmesi açısından göz ardı edilmemesi gereken anahtar kavramlardan biridir. Bu ölçek biyoloji dersini alacak olan, almakta olan ve almış olan öğrencilerin öz-yeterlik düzeyinin belirlenmesinde önemli görülmektedir.

Türkiye'de biyoloji eğitiminde öz-yeterlik konusuyla ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin uyarlanması (12) ve biyoloji öz-yeterlik düzeyinin belirlenmesi (13) konularında yapılmış araştırmalara rastlanmaktadır. Ancak bu çalışmaların yeterli düzeylerde olmadığı dikkat çekmektedir. Yurtdışında 1970'li yılların sonundan itibaren, öz-yeterlikle ilgili ölçeklerin hazırlanması ve bu ölçeklerin hazırlandıkları dillerin dışındaki diğer dillere de uyarlanarak kullanılabilmesi sayesinde farklı ülkelere ait verilerin elde edilmesi alana oldukça katkı sağlamıştır. Çünkü ölçeklerin uyarlanarak geliştirildikleri dilin dışındaki dillerde de kullanılabilmesi araştırma verilerini genişlettiği ve kültür-dil ve etnik gruplar arası karşılaştırmalı araştırmalarda kullanılabilirdiği bildirilmektedir (14). Ölçek uyarlama çalışmalarının, başka çalışmalarla bütünleştiği ve yerel bir bilimsel araştırma yetkinliği içine yerleştiği takdirde daha anlamlı olabileceği ve bilgi üretimine katkıda bulunabileceği vurgulanmaktadır (15). Bu çalışmada da öğrencilerin öz-yeterlik düzeylerinin tespitine yönelik bu ölçeğin Türkçeye uyarlanması ve daha sonraki araştırmalarda da kullanılarak Türkiye'deki biyoloji öğretimine ait verilerin elde edilmesi alana oldukça katkı sağlayacağı beklenilmektedir.

### **Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, Woo tarafından 1999 yılında orijinali Çince olarak hazırlanan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkiye koşullarında geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır.

### **Orijinal Biyoloji Öz-Yeterlik Ölçeğinin Özellikleri**

Woo tarafından 1999 yılında orijinali Çince olarak hazırlanan biyoloji öz-yeterlik ölçeği Tayvan diline ve İngilizceye tercüme edilerek kullanılmış ölçeklerden biridir

(16). Öğrencilerin biyoloji gibi spesifik bir fen alanına yönelik öz-yeterlik düzeyini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Özellikle öğrencilerin biyoloji dersini almadan önce ve aldıktan sonra biyoloji öz-yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması ve eğitim-öğretim ortamının daha nitelikli yapıya kavuşturulması yönünde öğretmenin öğretim yaklaşımlarını seçimi açısından oldukça yararlıdır (EK-1’de orijinal ölçekte yer alan maddelere yer verilmektedir). Ölçek toplam 40 madde içermektedir. Ölçek maddeleri her maddede biyoloji kavramı vurgulanarak oluşturulmuştur. Bu noktada ölçeğin biyoloji kavramı yerine diğer fen alanları kavramları da kullanılarak kullanılabilirliği gibi özel bir durumu da vardır. Bu noktada Lee (2004), biyoloji öz-yeterlik ölçeğini mikro-biyoloji alanında öğrencilerin öz-yeterlik düzeyini belirlemek amacıyla kullanmıştır.

Ölçek maddeleri 5’li Likert tipinde düzenlenmiştir. Bunlar Çok sık: 5, Sık sık: 4, Ara sıra:3, Nadiren:2 ve Hemen hemen hiç:1 olarak puanlanmıştır. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır.

Woo (1999) tarafından hazırlanan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Çince orijinali beş boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; Laboratuvar aktiviteleri boyutu, İlişkisellik boyutu, Biyoloji kavramları boyutu, Kavram uygulama boyutu ve Değerlendirme boyutudur. Ancak daha sonra Hsu (2000) tarafından faktör analizi yapılarak yeniden düzenlenen ve boyutları yeniden adlandırılan ölçek toplam üç boyuttan oluşmaktadır (17). Yapılmış araştırmalarda da Hsu (2000) tarafından düzenlenmiş olan ölçeğin kullanımının tercih edildiği görülmektedir (18). Hsu (2000)’in oluşturduğu ölçeğin boyutları ise; Laboratuvar aktiviteleri boyutu, Öğrenme seviyesi boyutu ve Problem çözme boyutudur. Ölçekte yer alan 40 madde toplam üç boyutta şu şekilde dağılım göstermektedir (Bu çalışmada da ölçeğin Türkçe versiyonunda ölçeğin üç faktörlü olduğu belirlendiğinden, aşağıda üç boyutta yer alan maddelerin dağılımının verilmesi uygun görülmüştür);

Laboratuvar aktiviteleri boyutu (toplam 13 madde içermektedir):1, 4, 8, 12, 14, 16, 23, 25, 26, 27, 28, 29 ve 39.

Öğrenme seviyesi boyutu (toplam 15 madde içermektedir): 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 19, 20, 21, 22, 30 ve 40.

Problem çözme boyutu (toplam 12 madde içermektedir): 15, 17, 18, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 ve 38.

Ölçeğin genelinden alınabilecek en yüksek puan 200, en düşük puan ise 40’tır. Diğer taraftan Laboratuvar aktiviteleri boyutunda en yüksek puan 65, en düşük puan 13 iken, Öğrenme seviyesi boyutunda en yüksek puan 75, en düşük puan 15 ve Problem çözme boyutunda en yüksek puan 60, en düşük puan 12’dir.

Ölçeğin güvenilirlik katsayılarını hesaplamak için Cronbach Alpha değerlerine bakılmıştır. Bu kapsamda ölçeğin geneli için Cronbach Alpha değerlerini Woo (1999) .92, Hsu (2000) .97 ve Lee (2004) .95 olarak hesaplamışlardır (19).

## **2. Yöntem**

Araştırma tarama türünde bir çalışmadır.

### **Orijinal Ölçeğin Türkçe'ye Çeviri Çalışması**

Biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin İngilizce olarak hazırlanmış olan formu dil uzmanları ve araştırmacı tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra bu çeviri üç 3 dil uzmanı tarafından kontrol edilmiştir. Belirtilen görüşler karşılaştırılarak, her bir madde için ortak bir sonuca ulaşılmıştır. Bu aşamadan sonra oluşturulan ölçek üç biyoloji eğitimi alan uzmanının görüşlerine sunulmuştur. Belirtilen tüm işlemler sonunda ortaya çıkan görüşler doğrultusunda düzenlenen ölçek, anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliğinin belirlenebilmesi amacıyla 20 öğrencilik bir gruba uygulanmıştır. Alınan uzman görüşleri ve ön uygulama sonuçları doğrultusunda ölçeğe son şekli verilmiştir.

### **Çalışma Grubu**

Araştırma 2006–2007 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara'nın merkez ilçelerinden Çankaya'da bulunan Dikmen Lisesi ve Sokullu Mehmet Paşa Lisesinde kayıtlı olan 465 öğrenci oluşturmuştur. Bu öğrencilerin 205 'ü (%44,1) erkek ve 260 (% 55,9) kız öğrencidir.

### **Verilerin Analizi**

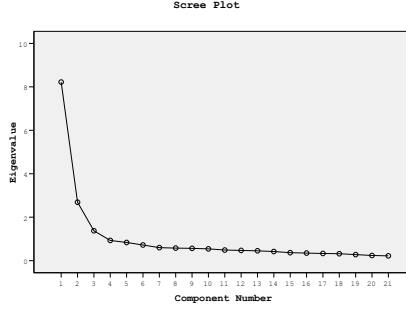
Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için faktör analizi kullanılmıştır. Her bir maddenin toplam korelasyonları verilmiş ve ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ölçeğin her bir faktörü için ve ölçeğin geneli için hesaplanmıştır. Ayrıca faktörler arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılarak ölçülmüştür. Yapılan istatistiksel işlemlerde SPSS 15.0 programı kullanılmıştır.

### **Bulgular ve Yorum**

Biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin yapı geçerliğini sağlamak ve ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin belirlenerek işlevsel bir boyutlandırmanın elde edilmesi (20) amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi yapılmadan önce verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlet testiyle test edilmiştir (21).

Biyoloji öz-yeterlik ölçeği madde analiz çözümlemesi ve Varimax Faktör Analizi ile yapılan döndürme işlemi sonunda, ölçekte özdeğeri (eigenvalue) 1'den büyük üç faktör bulunmuştur. Bu durum biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe formunun Woo (1999) tarafından hazırlanan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin orijinalinde olduğu gibi beş faktörden oluşmadığı, Hsu (2000) tarafından üç faktör olarak yeniden adlandırılan ölçek yapısına benzediğini göstermektedir. Bu durumu daha net olarak görmek amacıyla Cattell'in "Scree Plot" sınaması (22) yapılarak maksimum manidar faktör sayısı ile ilgili olarak Şekil 1 elde edilmiştir. Diğer taraftan 40 maddeden oluşan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin geçerlik çalışmalarında ilk aşama olarak ölçme aracının

uygulanması sonucu elde edilen verilerin örneklem grubuna uygunluğu 0,001 düzeyinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)= 0,91, Barlett Testi sonucu  $\chi^2= 5042,04$  olarak bulunmuştur. Veriler üzerinde faktör analizi yapılabilmesi için minimum KMO değeri 0,60 olarak önerilmektedir (23). Bu durumda gözlenen 0,91' lik KMO değeri önerilen KMO değerinden yüksektir ve verilerin faktör analizi için uygun olduğunu ifade etmektedir.



**Şekil 1: Faktör Öz Değerlerine Ait Çizgi Grafiği**

Şekil 1' de görülen faktör öz değerlerine ait çizgi 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 1' de verilmiştir.

**Tablo 1. Biyoloji Öz-yeterlik Ölçeğinin Faktörlerinin Yapısı**

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	8,21	21,74	21,74
2	2,68	15,51	41,25
3	1,37	12,23	58,49

Tablo 1' de görüldüğü gibi ölçekte yer alan üç faktörün özdeğerlerinin tümü 1'in üzerindedir.

Ölçekte toplam 40 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 0.35 ve üzeri değerde olan maddeler kabul edilmiştir. Tablo 2' de Türkçe ölçeğe uygulanan varimax tekniğiyle döndürme işlemi sonucunda faktör yükü 0,35' den büyük ve üç faktörde toplanan maddeler, faktör adları, madde toplam korelasyonları, faktör yük-

leri, faktörlere ait Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı değerleri, Kaise-Meyer-Olkin (KMO) değeri ve Barlett Testi sonucu verilmiştir.

Tablo 2' de görüldüğü gibi birinci faktör olan laboratuvar aktiviteleri boyutunda toplam 13 madde yer alırken (4, 8, 12, 14, 16, 23, 25, 26, 27, 28, 29 ve 39), ikinci faktör olan öğrenme seviyesi boyutu toplam 15 madde (2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 19, 20, 21, 22, 30 ve 40) ve üçüncü faktör olan problem çözme boyutunda toplam 12 madde yer almaktadır (15, 17, 18, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 ve 38). Ayrıca faktörlerin Cronbach Alpha değerleri ölçeğin geneli için 0.94 olarak belirlenirken, birinci faktör için 0.93, ikinci faktör için 0.90 ve üçüncü faktör için 0.88 olarak belirlenmiştir. Türkçeye çevrilmiş olan biyoloji öz-yeterlik ölçeğine ait istatistiksel değerlerin orijinal ölçeğin istatistiksel değerlerinden çok farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bu durumun; Türkiye'de ölçeğin uygulandığı biyoloji dersi almakla zorunlu olan lise öğrencilerinin ölçekte vurgulanan noktalar konusunda, yurtdışında ölçeğin uygulandığı gruplarla hem fikir olduklarını ifade ettiği söylenebilir.

**Tablo 2. Türkçe Ölçeğin Faktör Yükleri, Faktörlere Ait Cronbach Alpha Değerleri, Madde Toplam Korelasyonları ve Faktörlerde Yer Alan Maddeler**

Madde No	Madde Toplam Korelasyonu	Faktör Yüğü	Maddeler
<i>I. Faktör (Laboratuvar aktiviteleri boyutu) Cronbach Alpha = 0, 93</i>			
1	0,67	0,70	Biyoloji laboratuvarı dersinde, deneyin amacını ve prosedürünü tam olarak anlayabiliyorum.
4	0,64	0,65	Biyoloji laboratuvarı dersinde, deneyin sonucunu dikkatlice gözlemleyip tanımlayabiliyorum.
8	0,58	0,60	Biyoloji laboratuvarında kullanılan mikroskop gibi materyallerin işleyişini ve prensibini anlayabiliyorum.
12	0,62	0,70	Biyoloji laboratuvarı dersinde, öğrendiğim biyoloji bilgisini esas alarak muhtemel sonucu tahmin edebilirim.
14	0,58	0,60	Biyoloji dersinde, deneysel sonucun önemini anlayabiliyorum.
16	0,55	0,57	Biyoloji dersinde deneysel hatalara neden olan olası sebepleri tahmin edebilirim.
23	0,67	0,70	Biyoloji laboratuvar dersinde tüm deneysel aktivitelere katılabilirim.
25	0,61	0,60	Arkadaşlarıma biyoloji laboratuvarlarında kullanılmak zorunda olan materyalleri nasıl kullanacaklarını öğretebilirim.
26	0,56	0,50	Biyoloji laboratuvar dersinde, deneylerde arkadaşlarımla yardımlaşarak çalışabilirim.
27	0,59	0,60	Biyoloji laboratuvar dersinde, sınıf arkadaşlarımla olası deney sonucunu tartışabilir ve tahmin edebilirim.
28	0,56	0,55	Biyoloji laboratuvar dersinde, deneyde yapılan hataların nedenlerini inceleme konusunda tartışabilirim.
29	0,58	0,60	Biyoloji laboratuvar dersinde deney sonucunun önemini arkadaşlarımla tartışabilirim
30	0,69	0,70	Biyolojii öğrenme aşamasında, sınıf arkadaşlarımla yaptığım işleyiş hatalarını eleştirebilirim.

II. Faktör (Öğrenme seviyesi boyutu) <i>Cronbach Alpha = 0,90</i>			
2	0,65	0,65	Biyoloji terimlerini ve terimler arasındaki ilişkileri anlayabiliyorum.
3	0,48	0,50	Günlük yaşamımda öğrendiğim biyoloji bilgisini kullanabiliyorum.
5	0,70	0,76	Biyoloji kitabındaki terimleri anlayabiliyorum.
6	0,64	0,60	Biyoloji kitabındaki anahtar kelimelerin anlamlarını anlayabiliyorum.
7	0,63	0,65	Biyoloji kitabındaki kavramları tamamen anlayabiliyorum.
9	0,59	0,55	Biyoloji kitabındaki problem tartışmasını anlamak için biyoloji bilgimi kullanabilirim
10	0,62	0,60	Biyoloji kitabındaki önemli terim ve kavramları anlayabilirim.
11	0,58	0,55	Biyoloji kitabının içeriğiyle ilgili örnekler tasarlayabilirim
13	0,54	0,50	Biyoloji dersinin sınavlarından iyi notlar alabilirim.
19	0,64	0,65	Biyoloji dersinde konsantre olabilirim.
20	0,67	0,70	Biyolojiyle ilgili bir bilgiyi öncelikli olarak öğrenebilirim.
21	0,59	0,70	Biyolojiyi öğrenme aşamasında sorulara cevaplar bulmak için bizzat kendim çalışırım.
22	0,56	0,60	Biyoloji raporlarımdan övgü alabilirim.
30	0,60	0,60	Biyoloji bilgimle arkadaşlarımdan fikirlerini ve kendi fikirlerimi eleştirebilirim.
40	0,45	0,50	Şu anda öğrenmiş olduğum biyoloji bilgisiyle önceden almış olduğum biyoloji bilgisi arasında ilişki kurabilirim.
III. Faktör (Problem çözme boyutu) <i>Cronbach Alpha = 0,88</i>			
15	0,53	0,50	Biyoloji kitabının içeriğini insanlara kendi ifadelerimle anlatabilirim.
17	0,51	0,60	Biyolojiye ilişkin sorular hakkında kendi düşüncelerim vardır.
18	0,46	0,50	Biyolojiyle ilgili doğal bir olay bulduğumda, Onu gözlemleyerek ve sorular sorarak çözüme kavuşturabilirim.
24	0,60	0,60	Biyoloji laboratuvar dersinde arkadaşlarımda deneyin amacını ve işleyişini anlatabilirim.
31	0,61	0,60	Biyolojiyi öğrenme aşamasında öğretmenime uygun sorular yöneltebilirim.
32	0,64	0,65	Biyolojiyi öğrenme aşamasında anlamadığım konuları arkadaşlarımla tartışabilirim.
33	0,63	0,60	Biyoloji dersi öğretmeninin yönelttiği soruları doğru bir şekilde yanıtlayabilirim.
34	0,52	0,55	Biyolojiye ilişkin problemleri çözmeleri için arkadaşlarıma yardım edebilirim.
35	0,63	0,65	Biyolojiyi öğrenme aşamasında, anlamadığım zamanlar arkadaşlarıma soru sormak konusunda istekliyimdir.
36	0,59	0,60	Biyolojiyi öğrenme aşamasında, kendi fikirlerimi ifade edebilirim.
37	0,64	0,70	Biyolojiyi öğrenme aşamasında, iyi öneriler getirebilirim.
38	0,63	0,65	Biyolojiyi öğrenme aşamasında, sınıf arkadaşlarımdan fikirlerini eleştirebilirim.

Ölçeğin geneli için Cronbach Alfa = 0,94

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) = 0,91, Barlett Testi sonucu =5042,04 ( p<0.001)



**Tablo 3. Türkçe Ölçeğe Ait Betimsel İstatistikler**

Ölçeğin Boyutları	Minimum-Maksimum	Ort.	ss
Laboratuvar aktiviteleri boyutu	21-65	43,69	8,83
Öğrenme seviyesi boyutu	23-75	50,66	10,13
Problem çözme boyutu	15-60	40,31	8,73
ÖLÇEĞİN GENELİ	62-200	134,67	25,53

Tablo 3' de Türkçe ölçeğin boyutlarına göre hesaplanan minimum-maksimum puanlar, ortalama ve standart sapma değerleri verilmektedir. Buna göre öğrencilerin ölçeğin genelinde ortalama 134,67 puan aldıkları hesaplanırken, Laboratuvar aktiviteleri boyutunda ortalama 43,69 puan aldıkları, Öğrenme seviyesi boyutunda ortalama 50,66 puan aldıkları ve Problem çözme boyutunda ortalama 40,31 puan aldıkları hesaplanmıştır. Hesaplanan bu puanlar incelendiğinde araştırma grubuna giren öğrencilerin biyoloji dersine ait öz-yeterlik algıları ölçeğin genelinde Sık sık: 4 ve Ara sıra: 3 şıkları arasında yer aldığı, yani araştırma grubuna giren öğrencilerin biyoloji öz-yeterlik algılarının orta düzeyin üstünde olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4. Türkçe Ölçekte Yer Alan Üç Faktör Arasındaki Korelasyonlar**

		Laboratuvar aktiviteleri boyutu	Öğrenme seviyesi boyutu	Problem çözme boyutu
Laboratuvar aktiviteleri boyutu	r	1.000	.639	.691
	p değeri	.	.000*	.000*
Öğrenme seviyesi boyutu	r		1.000	.614
	p değeri		.	.000*
Problem çözme boyutu	r			1.000
	p değeri			.

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

Tablo 4' te ölçekte yer alan üç faktör arasındaki korelasyon incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki durumları belirlenmiştir. Bu kapsamda; Laboratuvar aktiviteleri boyutu ile Öğrenme seviyesi boyutu arasında ( $r = 0,639$ ,  $p < 0.001$ ) orta düzeyde anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunurken, Laboratuvar aktiviteleri boyutu ile Problem çözme boyutu arasında ( $r = 0,691$ ,  $p < 0.01$ ) orta düzeyde anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Aynı şekilde Öğrenme seviyesi boyutu ile Problem çözme boyutu arasında ( $r = 0,614$ ,  $p < 0.001$ ) orta düzeyde anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Ölçeğin boyutları arasında tespit edilen bu ilişkilerin orta düzeyde ve pozitif yönde olduğu, ölçeğin bağımsız faktörlerden oluştuğunu ifade etmektedir.

### 3. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amacı Woo tarafından 1999 yılında orijinali Çince olarak hazırlanan biyoloji öz-yeterlik ölçeğini Türkçeye çevirerek geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmaktır. Çince'den İngilizceye çevrilen ölçeğin İngilizce orijinaline bağlı kalınarak uzman görüşlerine ve ön uygulama sonuçlarına dayalı olarak Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır.

Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2005–2006 eğitim-öğretim yılından itibaren geçerli olmak üzere liselerin eğitim sürelerinin dört yıla çıkarılması kabul edilmiştir. Bu kapsamda biyoloji dersinin 9., 10., 11. ve 12. sınıflarda öğretilmesi kararlaştırılmıştır. Böylece öğrencilerin lise eğitimleri boyunca biyoloji dersi her yıl öğrenmeleri ve başarılı olmaları gereken derslerin başında gelmektedir. Bu durum biyoloji öğretmenlerinin, öğrencilerin başarılı olmaları yönünde eğitim-öğretim faaliyetlerinin düzenlenmesinde pek çok faktörü dikkate almalarını gerektirmektedir. Bu kapsamda öğrencilerin biyoloji dersi öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve öz-yeterlik düzeylerinin eğitim-öğretim faaliyetlerinin belirlenmesinde dikkate alınması öğrenci başarısını olumlu yönde etkileyebilecektir. Biyoloji öz-yeterlik ölçeği de biyoloji öğretmenlerinin kullanabilecekleri önemli ölçeklerden biridir. Ayrıca biyoloji öğretmenleri bu ölçeği, öğrencilerin biyoloji dersine yönelik öz-yeterlik düzeylerini belirlemede, bu öz-yeterlik düzeylerinin değişmesinde ne yönde etkili olabildiklerini ve öğrencilerin öz-yeterliklerini geliştirmek için neler yapabileceklerini değerlendirme fırsatı bulabilmek amacıyla da kullanabileceklerdir. Diğer taraftan hem yurtdışında hem de Türkiye’de biyoloji alanının eğitiminde öğrencilerin biyoloji öz-yeterlik düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılmış araştırmalar yeterli düzeyde değildir (24, 25, 26). Bu ölçek Türkiye’de yeni araştırmaların yapılmasına fırsat sağlayabilecektir.

Woo (1999) tarafından hazırlanan biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Çince orijinali beş boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; Laboratuvar aktiviteleri boyutu, İlişkisel boyutu, Biyoloji kavramları boyutu, Kavram uygulama boyutu ve Değerlendirme boyutudur (27). Fakat Hsu (2000) tarafından yeniden düzenlenerek boyutları yeniden adlandırılan ölçek toplam üç boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; Laboratuvar aktiviteleri boyutu, Öğrenme seviyesi boyutu ve Problem çözme boyutudur (28).

Türkçeye çevrilen ölçek, 465 lise öğrencisine uygulanmış, geçerlik ve güvenilirliği belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, orijinal ölçekte 40 olan madde sayısı, Türkçe ölçekte de korunmuştur (EK 1). Faktör analizi sonuçlarına göre, Türkçe ölçeğin de orijinal ölçeğin yeniden düzenlenerek üç boyut olarak oluşturulan ölçek gibi üç boyutlu olduğu tespit edilmiştir. Türkçe ölçeğin laboratuvar aktiviteleri boyutunda 13 madde yer alırken, öğrenme seviyesi boyutunda 15 madde ve problem çözme boyutunda toplam 12 madde yer almaktadır. Ayrıca faktörlerin Cronbach Alpha değerleri ölçeğin geneli için 0.94 olarak belirlenirken, birinci faktör için 0.93, ikinci faktör için 0.90 ve üçüncü faktör için 0.88 olarak belirlenmiştir. Bu değerler daha önceden yapılmış araştırmalarla benzerlik göstermektedir (29). Ölçek toplam 40 madde içermektedir. Ölçek maddeleri 5’li Likert tipinde düzenlenmiştir. Maddeler Çok sık: 5, Sık sık: 4, Ara sıra: 3, Nadiren: 2 ve Hemen hemen hiç: 1 olarak puanlanmıştır. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır.

Sonuç olarak; araştırma bulgularına göre; 40 madde içeren biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe formu dil yönünden Türkçeye uygun, geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir. Elde edilen sonuçlar ölçeğin Türkiye’de de kullanılabileceğini göstermiştir.

**KAYNAKLAR**

1. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
2. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
3. Kear, M. (2000). Concept analysis of self-efficacy. *Graduate research in nursing*. Web: <[http:// graduateresearch/ Kear. Htm](http://graduateresearch/Kear.Htm)> [Erişim tarihi: 10 Ekim 2004].
4. Zimmerman, B. J. (1995). *Self-efficacy and educational development. Self-efficacy in changing societies*. (Edit. A. Bandura). New York: Cambridge University Pres.
5. Gawith, G. (1995). A serious look at self-efficacy: Or waking beeping Slooty. [Online]: Retrieved on 10 October 2004, at URL:<[http:// www. cegsa.sa.edu.au/ conference/ acec98. htm](http://www.cegsa.sa.edu.au/conference/acec98.htm)>.
6. Aşkar, P & Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
7. Bandura, A. (1995). *Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. Self-efficacy in changing societies*. Albert Bandura, Cambridge University Press.
8. Wood, R. E. & 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.
9. Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66(4), 543-578.
10. 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.
11. Baldwin, J. A., Ebert-May, D. & Burns, D. J. (1999). The development of a college biology self-efficacy instrument for nonmajors. *Science Education*, 83, 397-408.
12. Ekici, G. (2005). Biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı: 29, 85-94.
13. Kiremit, H.Ö.(2006).Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
14. Savaşır, I, (1994). Ölçek uyarlamasındaki sorunlar ve bazı çözüm yolları, *Türk Psikoloji Dergisi*, 9 (33), 27–32.
15. Şahin, N. (1994). Psikoloji araştırmalarında ölçek kullanımı, *Türk Psikoloji Dergisi*, 9 (33), 19–26.
16. Woo, T. N. (1999). Relationship between self-efficacy in biology and academic achievement and its effects in parallel discussion. Master's Thesis. National Taiwan Normal University.

17. 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.
18. Lee, J-J. (2004). Taiwanese student's scientific attitudes, environmental perceptions, self-efficacy, and achievement in microbiology courses. Doctoral Dissertation. The University of South Dakota.
19. Lee, J-J. (2004). Taiwanese student's scientific attitudes, environmental perceptions, self-efficacy, and achievement in microbiology courses. Doctoral Dissertation. The University of South Dakota.
20. Büyüköztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem-A Yayıncılık.
21. Fayers, P. M. & Machin, D. (1998). *Quality of live assessment in clinical trials methods and practice*. (Ed. Staquet, M. Hoys, R. D. & Fayers, P. M.), New York, Oxford University Press.
22. Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London: Rutledge.
23. Pallant, J. (2001). *SPSS survival manual. A step-by-step guide to data analyses using SPSS for windows*. Philadelphia, PA: Open University Press.
24. Ekici, G. (2005). Biyoloji öz-yeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı: 29, 85-94.
25. Kiremit, H.Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
26. Baldwin, J. A., Ebert-May, D. & Burns, D. J. (1999). The development of a college biology self-efficacy instrument for nonmajors. *Science Education*, 83, 397-408.
27. Woo, T. N. (1999). Relationship between self-efficacy in biology and academic achievement and its effects in parallel discussion. Master's Thesis. National Taiwan Normal University.
28. 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.
29. Lee, J-J. (2004). Taiwanese student's scientific attitudes, environmental perceptions, self-efficacy, and achievement in microbiology courses. Doctoral Dissertation. The University of South Dakota.

**EK 1**  
**BİYOLOJİ ÖZ-YETERLİK ÖLÇEĞİ MADDELERİ**

1. Biyoloji laboratuvarı dersinde, deneyin amacını ve prosedürünü tam olarak anlayabiliyorum.
2. Biyoloji terimlerini ve terimler arasındaki ilişkileri anlayabiliyorum.
3. Günlük yaşamımda öğrendiğim biyoloji bilgisini kullanabiliyorum.
4. Biyoloji laboratuvarı dersinde, deneyin sonucunu dikkatlice gözlemleyip tanımlayabiliyorum.
5. Biyoloji kitabındaki terimleri anlayabiliyorum.
6. Biyoloji kitabındaki anahtar kelimelerin anlamlarını anlayabiliyorum.
7. Biyoloji kitabındaki kavramları tamamen anlayabiliyorum.
8. Biyoloji laboratuvarında kullanılan mikroskop gibi materyallerin işleyişini ve prensibini anlayabiliyorum.
9. Biyoloji kitabındaki problem tartışmasını anlamak için biyoloji bilgimi kullanabilirim.
10. Biyoloji kitabındaki önemli terim ve kavramları anlayabilirim.
11. Biyoloji kitabının içeriğiyle ilgili örnekler tasarlayabilirim.
12. Biyoloji laboratuvarı dersinde, öğrendiğim biyoloji bilgisini esas alarak muhtemel sonucu tahmin edebilirim.
13. Biyoloji dersinin sınavlarından iyi notlar alabilirim.
14. Biyoloji dersinde, deneysel sonucun önemini anlayabiliyorum.
15. Biyoloji kitabının içeriğini insanlara kendi ifadelerimle anlatabilirim.
16. Biyoloji dersinde deneysel hatalara neden olan olası sebepleri tahmin edebilirim.
17. Biyolojiye ilişkin sorular hakkında kendi düşüncelerim vardır.
18. Biyolojiyle ilgili doğal bir olay bulduğumda, onu gözlemleyerek ve sorular sorarak çözüme kavuşturabilirim.
19. Biyoloji dersinde konsantre olabilirim.
20. Biyolojiyle ilgili bir bilgiyi öncelikli olarak öğrenebilirim.
21. Biyolojiyi öğrenme aşamasında sorulara cevaplar bulmak için bizzat kendim çalışırım.
22. Biyoloji raporlarımdan övgü alabilirim.

23. Biyoloji laboratuvar dersinde tüm deneysel aktivitelere katılabilirim.
24. Biyoloji laboratuvar dersinde arkadaşlarıma deneyin amacını ve işleyişini anlatabilirim.
25. Arkadaşlarıma biyoloji laboratuvarlarında kullanılmak zorunda olan materyalleri nasıl kullanacaklarını öğretebilirim.
26. Biyoloji laboratuvar dersinde, deneylerde arkadaşlarımla yardımlaşarak çalışabilirim.
27. Biyoloji laboratuvar dersinde, sınıf arkadaşlarımla olası deney sonucunu tartışabilir ve tahmin edebilirim.
28. Biyoloji laboratuvar dersinde, deneyde yapılan hataların nedenlerini inceleme konusunda tartışabilirim.
29. Biyoloji laboratuvar dersinde deney sonucunun önemini arkadaşlarımla tartışabilirim.
30. Biyoloji bilgimle arkadaşlarımla fikirlerini ve kendi fikirlerimi eleştirebilirim.
31. Biyolojiyi öğrenme aşamasında öğretmenime uygun sorular yöneltebilirim.
32. Biyolojiyi öğrenme aşamasında anlamadığım konuları arkadaşlarımla tartışabilirim.
33. Biyoloji dersi öğretmenin yönelttiği soruları doğru bir şekilde yanıtlatabilirim.
34. Biyolojiye ilişkin problemleri çözmeleri için arkadaşlarıma yardım edebilirim.
35. Biyolojiyi öğrenme aşamasında, anlamadığım zamanlar arkadaşlarıma soru sormak konusunda istekliyimdir.
36. Biyolojiyi öğrenme aşamasında, kendi fikirlerimi ifade edebilirim.
37. Biyolojiyi öğrenme aşamasında, iyi öneriler getirebilirim.
38. Biyolojiyi öğrenme aşamasında, sınıf arkadaşlarımla fikirlerini eleştirebilirim.
39. Biyolojiyi öğrenme aşamasında, sınıf arkadaşlarımla yaptığı işleyiş hatalarını eleştirebilirim.
40. Şu anda öğrenmiş olduğum biyoloji bilgisiyle önceden almış olduğum biyoloji bilgisi arasında ilişki kurabilirim.