

## Biyoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Bilinci ve Çevresel Duyarlılığı: Ölçek Geliştirme Çalışması

### Biology Teacher Candidates' Environmental Awareness and Environmental Sensitivity: A Scale Development Study

Selami YEŞİLYURT<sup>1</sup>

Şeyda GÜL<sup>2</sup>

Yavuz DEMİR<sup>3</sup>

Alındığı Tarih: 10.08.2011, Yayımlandığı Tarih: 26.04.2013

#### Özet

Bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevresel duyarlılığına yönelik görüşlerini belirlemeye ilişkin bir ölçek geliştirmektir. Bu amaçla öncelikle ilgili literatür yardımıyla toplam 91 adet Likert tipi ölçek maddesi hazırlanmıştır. Ölçek, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi anabilim dalında öğrenim gören toplam 188 öğretmen adayına uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizi SPSS 17.0 istatistik paket programı yardımıyla yapılmıştır. Ölçeğin madde analizi çalışmalarında madde-toplam korelasyonlarına bakılırken, güvenilirlik çalışmalarında Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı dikkate alınmıştır. Ayrıca, ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda toplam 37 maddeden oluşan 2 faktör elde edilirken, ölçeğin genelinden elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.921 olarak hesaplanmıştır.

*Anahtar Kelimeler:* biyoloji öğretmen adayı, çevre bilinci, çevresel duyarlılık, ölçek

#### Abstract

The aim of this study is to develop a scale determining biology teacher candidate's opinions towards environmental awareness and environmental sensitivity. For this aim, at first, totally 93 scale items were prepared by reviewing relevant literature. 91 items in this scale were a five-point Likert type scale and 2 of 93 items consisted of demographic variables. The scale was applied to total of 188 biology teacher candidates from Education Faculties of Ataturk University. SPSS 17.0 Statistical Program was used to analyze the data. Item analysis studies were done though item-total correlation and reliability analyses were counted through Cronbach Alpha internal consistency coefficient. The construct validity of the scale was verified by factor analysis. Based on this factor analysis, two factors were identified and Cronbach Alpha internal consistency coefficient for whole test was found to be 0.921.

*Keywords:* biology teacher candidate, environmental awareness, environmental sensitivity, scale

#### Giriş

Çevre, canlı ve cansız varlıkların bir arada ve etkileşim içerisinde bulunduğu ortam olarak tanımlanmaktadır. Bu etkileşim içerisinde en önemli rolü insanlar oynamaktadır. Canlı

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, OFMA Biyoloji Eğitimi ABD, selamiy@atauni.edu.tr

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, OFMA Biyoloji Eğitimi ABD, seydagul@atauni.edu.tr

<sup>3</sup> Prof.Dr., Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, OFMA Biyoloji Eğitimi ABD, ydemir@atauni.edu.tr

ve cansız varlıkları kendi amaçları için kullanma arzusu ile çevreyi değiştirme yeteneğine sahip olan insanlar, yüzyıllar boyunca bu arzularını canlı ve cansız varlıkları hatta kendilerini bile düşünmeden gerçekleştirmeye çalışmışlardır (Yücel ve diğ., 2008). İnsanların çevreyi değiştirmeye yönelik bu aktiviteleri ekolojik dengeyi bozmuş ve bunun sonucunda tüm insanlığı tehdit eden ciddi çevre sorunları yaşanmaya başlamıştır (Akbaş, 2007). Çevre sorunları denilince yaşamla ilgili gereksinimlerin karşılanmasını zorlaştıran ya da imkânsız hale getiren engeller akla gelmektedir (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003; Çevre Bakanlığı, 1991).

Yaklaşık iki yüz yıllık bir geçmişi olan sanayileşme ile birlikte ortaya çıkan küresel ısınma, ozon tabakasının incilmesi, hava ve su kirliliği, toprak erozyonu ve ormanların yok olması gibi çevresel sorunlar, artan nüfus ile birlikte günümüzde insan yaşamı için en ciddi tehlikelerden birini oluşturmaktadır (Alnıaçık ve Koç, 2009).

Doğanın kendini yenileme kabiliyeti sınırlıdır. Bu nedenle varolan ekolojik dengelerin bozulmasını önlemek insanoğlunun yaşamını devam ettirmesi bakımından son derece önemlidir (Kahyaoğlu ve diğ., 2008). Bu durum, sorunun çözümünün ele alınmasını ve değişik stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Nitekim bu alanda 1972 Stockholm Çevre Konferansı bir dönüm noktası olmuş, bütün dünyada çevrenin korunmasına yönelik fikirler yaygınlaşmıştır. Türkiye’de de artan çevre sorunlarına karşı bir takım yasal düzenlemeler yapılmış ve çevrenin korunması bir vatandaşlık görevi olarak kabul edilmiştir (Aslan ve diğ., 2008). Ancak, çevre sorunlarının kalıcı çözümündeki yaklaşımlarda eğitim faaliyetlerinin oldukça önemli olduğu bilinen bir gerçektir. Buna göre çevre konusunda bilinçli ve duyarlı bireyler yetiştirmek, bu sorunların çözümü için en etkili yol olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çevre bilincini çevreye zarar verilmemesi ve onun sürdürülebilir bir düzeyde kullanımının önemini kavrama şeklinde ifade edebiliriz (Yücel ve diğ., 2008). Çevre duyarlılığını ise çevre sorunlarına karşı olumlu girişimlerde bulunmaya istekli olma biçiminde tanımlanabiliriz (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003; Çalışkan, 2002). Bu durumda bireylerde çevre duyarlılığının geliştirilmesi, bilinç düzeyinin arttırılmasıyla, bilinç düzeyinin arttırılması da her düzeye uygun olarak verilecek olan çevre eğitimi ile söz konusu olabilir (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003).

Çevre eğitimi, içinde yaşanan çevrenin her yönüyle farkına varma, çevreye zarar vermeden yaşama bilincini kazanma ve çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olan problemlerin çözümü için yapılması gerekenleri öğrenme konusunda büyük bir öneme sahiptir (İncekara ve Tuna, 2010; Uzun ve Sağlam, 2006). Bu konudaki başarımız toplum bireylerinde olumlu tutum ve davranış oluşturmaktan geçmektedir. Çevreye karşı olumsuz

tutumuna sahip bireylerin çevre sorunlarına duyarsız olacağı ve hatta çevre için sorun olmaya devam edeceği de şüphesizdir (Uzun ve Sağlam, 2006).

Son yıllarda eğitim-öğretim ile çevre sorunları arasındaki ilişki tekrar irdelenmeye; öğretmenler ile ders programlarının çevre duyarlılığı ve bilinci yüksek bireyler yetiştirmeye uygunluğu tekrar gözden geçirilmeye başlanmıştır. Tüm bunların sonucunda erdem, ahlâk, değer, hoşgörü, denge, birliktelik, etik, kalkınma, ekonomi gibi kavramlar ekolojik açıdan yeniden tanımlanmaya başlanmıştır (Meydan ve Doğu, 2008).

Çevre için eğitimin gerekliliği, önemi, işlevi ve etkilerinin sorgulandığı günümüzde, derslerin çevreselleştirilmesi ve okullarda öğrencilere yeterli çevre bilinci verilememesi konusu Türkiye dahil birçok ülkede üzerinde ısrarla durularak tartışılmaya başlanmıştır (Aydın ve diğ., 2011; Bonnett ve Williams, 1998; Cheng ve Monroe, 2010; Meydan ve Doğu, 2008).

Çevre eğitiminin okullardaki başarısında en önemli rol şüphesiz öğretmenlere aittir. Türkiye’de öğretmenlerin çevre eğitimi verdiği derslerden birisi de biyoloji dersi olduğuna göre (Şahin ve Gül, 2009), öncelikle biyoloji öğretmenlerinde çevre bilincinin artırılması büyük önem arz etmektedir. Bunun ise yeri, öğretmen adaylarının yetiştirildiği öğretim kurumlarıdır (Gürbüz ve diğ., 2011; Mosothwhane, 1991; Selvi ve Yıldız, 2009). Ancak, öğretmen adaylarına uygulanacak çevre eğitiminin başarısı onların daha önce kazandıkları çevre bilinci ve çevresel duyarlılıkları ile doğrudan ilgili olduğu da unutulmamalıdır (Lang, 2000; Selvi ve Yıldız, 2009). Çevre bilinci ve duyarlılıklarının doğru bir şekilde tespiti ise bu konuda hazırlanmış geçerli ve güvenilir ölçeklerle sağlanabilir.

Bütün bu nedenler dikkate alındığında, bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevresel duyarlılığını belirleyecek bir ölçek geliştirmektir.

### **Yöntem**

Bu çalışmada tarama (survey) yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi, geçmişte veya halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2000).

### **Çalışma Grubu**

Çalışma grubunu 2010-2011 öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi ABD' nda 1., 2., 3., 4. ve 5. sınıflarında öğrenim gören ve uygun örnekleme yöntemi (convenience sampling) ile belirlenmiş olan toplam 188 öğretmen

adayı (140 bayan, 48 erkek) oluşturmaktadır. Uygun örnekleme yönteminde katılımcıların belirlenmesi gönüllülük esasına göre yapılmaktadır (McMillian, 2000).

## Ölçeğin Geliştirilme Süreci

Çalışma kapsamında biyoloji öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevresel duyarlılıklarını belirlemeyi hedefleyen ölçme aracının geliştirilmesinde izlenen aşamalar şu şekildedir;

- a. Ölçek Maddelerini Oluşturma Aşaması
- b. Uzman ve Öğretmen Adayının Görüşüne Başvurma Aşaması
- c. Uygulama Aşaması
- d. Yapı Geçerliliğinin Belirlenmesi ve Güvenilirlik Hesaplama Aşaması

### *a) Ölçek Maddelerini Oluşturma Aşaması*

Ölçek maddeleri oluşturulurken öncelikle çalışma konusu hakkında geniş çaplı bir literatür taraması yapılarak çevresel konularla ilgili mevcut ölçeklerdeki ifadeler incelenmiştir (Altuğ ve diğ., 2008; Aslan ve diğ., 2008; Aydın, 2010; Çabuk ve Karacaoğlu, 2003; Ek ve diğ., 2009; Kaya ve diğ., 2009). Daha sonra söz konusu literatürden elde edilen ifadeler yeniden düzenlenmiş ve yeni ifadelerin de ilavesiyle 91 ifadeyi içeren bir madde havuzu oluşturulmuştur.

### *b) Uzman ve Öğretmen Adayının Görüşüne Başvurma Aşaması*

Testi oluşturan maddelerin, ölçülmek istenen davranışı (özelliği) nicelik ve nitelik olarak yeterli olup olmadığını ifade eden kapsam geçerliliğini belirlemede kullanılan mantıksal yollardan biri de uzman görüşlerine başvurmadır (Büyüköztürk, 2011). Bu nedenle, hazırlanan taslak ölçekteki ifadeler, alanında uzman 3 öğretim elemanının değerlendirmesine sunulmuştur. Değerlendirme sonucunda ölçek ifadeleri dil ve kapsam geçerliliği kazandırılacak şekilde yeniden düzenlenmiştir.

Bir ölçekte yer alacak maddeler, tasarlandıktan sonra bir ön incelemeden geçirilmiş ve gerekli görülen düzeltmeler yapılmış olsa bile, henüz kullanıma hazır olması mümkün gibi görülmediğinden (Tezbaşaran, 1997), bu çalışmada daha önce uzman öğretim elemanlarının görüş ve önerilerine tabi tutularak yeniden düzenlenen ifadeler, öğretmen adayı gözüyle de tekrar gözden geçirilmiştir. Bu amaçla söz konusu ifadeler 8 biyoloji öğretmen adayının incelemesine sunulmuş ve daha sonra ölçeğe ait ifadelerden öğretmen adaylarınca anlaşılakta zorluk çekilenler yeniden düzenlenmiştir.

### ***c) Uygulama Aşaması***

Bu aşama, yukarıda ifade edilen ve tüm görüş ve öneriler doğrultusunda düzeltmeleri yapılarak son şeklini alan taslak ölçeğin çalışma grubuna uygulanması sürecini kapsamaktadır.

Eğitim alanında yapılan çalışmalarda tek sayı ile biten derecelendirme ölçeklerinin daha kullanışlı olduğunu ifade eden Tezbaşaran (1997), çalışmalarda tek sayı ile bitenlerden en sık beş dereceli ölçeklerin tercih edildiğini belirtmiştir. Bu sebeple bu çalışmada Likert tipi ölçeklerden sıklıkla tercih edilen beş dereceli tipin kullanılmasına karar verilmiştir.

Buna göre çalışmada geliştirilen taslak ölçekteki toplam 91 madde 5'li Likert tipi derecelendirme ölçeği ile; 5=Kesinlikle Katılıyorum, 4=Katılıyorum, 3=Kararsızım, 2=Katılmıyorum, 1=Kesinlikle Katılmıyorum şeklinde puanlanarak değerlendirilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel hesaplamaları ise SPSS 17.0 istatistik paket programında yapılmıştır.

### ***d) Yapı Geçerliliğinin Belirlenmesi ve Güvenilirlik Hesaplama Aşaması***

Bu aşamada öncelikle biyoloji öğretmen adaylarının çevre bilinci ve çevresel duyarlılığına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla geliştirilen ölçekte yer alan maddelerin benzer davranışları ne ölçüde ölçtüğünün belirlenmesi için alınan puanlar ile ölçeğin toplam puanı arasındaki ilişki (madde-toplam puan korelasyonu) hesaplanmıştır. Test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklayan madde-toplam puan korelasyonunun pozitif hatta 0.25'den büyük olması gerekmektedir. Bu da iç tutarlılığının yüksek olduğunu ifade eder. Bu kurala uymayan maddelerin ölçekten çıkarılması önerilmektedir (Ercan ve diğ., 2004). Buna göre Likert tipi ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonlarına bakılarak düşük değere sahip maddelerin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla, elde edilen veriler üzerinde açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizi araştırmacılarca belirlenen maddeler arasından aynı yapıyı ya da niteliği ölçen maddelerin ortaya çıkarılarak gruplanması ve az sayıdaki bu anlamlı üst yapılarla (faktörlere) ölçmenin açıklanmasını amaçlayan bir analiz tekniğidir (Büyüköztürk, 2005; Kurnaz ve Yiğit, 2010). Bu süreçte öncelikle ölçeğe faktör analizi yapıp yapılmayacağını belirlemek için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değeri ve Bartlett testi değeri hesaplanmıştır. Daha sonra maddelerin ortak faktör varyans değerlerine bakılmış ve yapılan analizlerde maddelerin faktör yük değerleri 0.30'un altında olan ve birden fazla faktöre girip aralarındaki faktör yük değer farkları 0.10 ve daha az olup olmadığı dikkate

alınmıştır. Ayrıca, temel bileşenler analizi ve yorumlanabilir faktörler elde etmek için varimax döndürme tekniği sonuçları incelenmiştir.

Ölçeğin güvenilirliği ise Cronbach Alpha değeri hesaplanarak elde edilmiştir. Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı değeri, ölçeğin test puanları arasındaki iç tutarlılığının bir ölçüsüdür ve 0.70 ve üzeri değerler test güvenilirliği için yeterli kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2011).

Son olarak yukarıda izlenen aşamalar sonucunda elde edilen bulgular ışığında ölçeğe son şekli verilmiştir (Ek 1).

### **Bulgular**

Uygulamalar sonunda elde edilen verilere yapılan analizlerden elde edilen bulgular aşağıda sırasıyla sunulmuştur;

#### ***a) Madde-toplam puan korelasyonu;***

Madde-toplam test puanı korelasyonu, madde puanı ile test maddeleri toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklamada kullanılır. Madde-toplam test puanı korelasyonunun yüksek ve pozitif çıkması ölçeğin iç tutarlılığa sahip olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2011). Buna göre, 91 maddelik taslak ölçekte yer alan maddelerin madde-toplam puan korelasyonlarının hesaplanması sonucunda, madde-toplam puan korelasyon değeri düşük olan 2,8,9,10,11,12,13,15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 65, 68, 69, 86, 87, 90. maddeler ölçekten çıkarılarak ölçeğin madde sayısı 46'ya indirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1

*Ölçek Maddelerine Ait Madde-Toplam Puan Korelasyonları*

Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde No	Madde-Toplam Korelasyonu
S1	0.284	S32	0.421	S62	0.468
S2	0.209	S33	0.517	S63	0.400
S3	0.438	S34	0.560	S64	0.316
S4	0.557	S35	0.038	S65	0.234
S5	0.557	S36	0.278	S66	0.431
S6	0.328	S37	0.338	S67	0.348
S7	0.404	S38	0.151	S68	0.248
S8	0.073	S39	0.148	S69	0.235
S9	-0.041	S40	-0.112	S70	0.512
S10	-0.143	S41	0.022	S71	0.516
S11	0.170	S42	0.076	S72	0.507
S12	0.194	S43	0.146	S73	0.602
S13	0.165	S44	-0.070	S74	0.334
S14	0.273	S45	0.070	S75	0.369
S15	-0.048	S46	0.310	S76	0.413
S16	0.322	S47	0.220	S77	0.480
S17	0.042	S48	0.059	S78	0.403
S18	0.173	S49	0.209	S79	0.355
S19	0.140	S50	-0.185	S80	0.389
S20	0.129	S51	0.130	S81	0.384
S21	0.221	S52	-0.164	S82	0.493
S22	0.212	S53	-0.160	S83	0.674
S23	0.100	S54	-0.148	S84	0.322
S24	-0.009	S55	0.107	S85	0.323
S25	-0.117	S56	-0.061	S86	0.000
S26	0.549	S57	-0.408	S87	0.148
S27	0.565	S58	0.257	S88	0.328
S28	0.238	S59	0.320	S89	0.393
S29	0.425	S60	0.468	S90	0.232
S30	0.549	S61	0.355	S91	0.382
S31	0.048				

**b) Verilerin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi;**

Çalışmada elde edilen verilerin faktör analizi yapmaya uygun olup olmadığının belirlenmesi için hesaplanan KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Bartlett testine ait değerler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

*KMO ve Bartlett Testi Sonuçları*

Küresel	Ki-kare Değeri	8358.195
Bartlett testi	Serbestlik Derecesi	666
	Önem Düzeyi (p)	0.000
	K.M.O	0.786

Tablo 2’de görüldüğü gibi KMO değerinin 0.70’nin üstünde çıkmış olması (KMO=0.786>0.70) faktör analizi açısından örneklem kümesinin uygun olduğunu



göstermektedir. Bartlett testi sonucunda (8358.195)  $p < 0.001$  düzeyinde anlamlı olması korelasyon matrisi için faktör analizi yapmanın uygun olduğu söylenebilir (Leech, Barrett ve Morgan, 2005).

*c) Faktör analizine ait bulgular;*

Çalışmanın bu aşamasında taslak ölçekte yer alan 46 madde için yapılan faktör analizi ve sonucunda faktör yük değeri 0.30'un altında olan ve birden fazla faktörde 0.10'dan daha az bir farkla yer aldıkları için binişik maddeler olarak değerlendirilen (Büyüköztürk, 2011) toplam 9 madde (14, 36, 46, 58, 59, 63, 64, 85 ve 88. maddeler) ölçekten çıkarılmıştır. Böylece ölçekteki madde sayısı 37'ye indirilmiştir.

Ölçekte kalan maddelere varimax rotasyonu uygulanmış ve bunun sonucunda özdeğeri 1'den büyük olan ve toplam 37 maddeden oluşan 2 faktör ortaya çıkmıştır (Tablo 3). Buna göre ilk faktör toplam varyansın %20.994'ünü, ikinci faktör %19.689'unu açıklamaktadır. Elde edilen 2 faktör yardımıyla toplam varyansın %40.683'ü açıklanmıştır. Sosyal bilimlerde yapılan analizlerde %40 ile %60 arasında değişen varyans oranları ölçeğin faktör yapısının güçlülüğüne işaret ettiğine göre (Tavşancıl, 2002) bu çalışmadaki ölçek için toplam varyans oranının yeterli olduğu söylenebilir.

Tablo 3  
*Faktörlerin Varyans Açıklama Yüzdeleri*

<b>Faktörler</b>	<b>Özdeğerler</b>	<b>Varyans Yüzdesi</b>	<b>Toplam Varyans Yüzdesi</b>
F1 (1. Faktör)	7.768	20.994	20.994
F2 (2. Faktör)	7.285	19.689	40.683

Faktör analizi sonucunda ölçekte kalan maddeler, maddelerin faktörlere dağılımı ve her bir faktöre giren maddenin faktör yük değerine Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde, birinci faktörde yer alan maddelerin yük değerlerinin 0.851 ile 0.330 arasında ve ikinci faktörde yer alan maddelerin yük değerlerinin 0.750 ile 0.393 arasında değiştiği görülmektedir. Ayrıca birinci faktörde 15 ve ikinci faktörde 22 madde toplanmıştır. Buna göre, faktör yük değerleri verilen maddeler için yapılan analizler sonucunda, birinci faktörün "S1, S3, S4, S5, S6, S7, S16, S26, S27, S29, S30, S32, S33, S34 ve S37" maddelerini, ikinci faktörün ise "S60, S61, S62, S66, S70, S71, S72, S73, S74, S75, S76, S77, S78, S79, S80, S81, S82, S83, S84, S89 ve S91" maddelerini içerdiği görülmüştür.

Tablo 4  
Döndürülmüş Bileşen Matrisi

FAKTÖRLER							
FAKTÖR 1				FAKTÖR 2			
Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri	Madde No	Faktör Yük Değeri
S1	0.420	S32	0.671	S60	0.393	S76	0.603
S3	0.668	S33	0.825	S61	0.400	S77	0.750
S4	0.847	S34	0.764	S62	0.438	S78	0.570
S5	0.744	S37	0.330	S66	0.458	S79	0.685
S6	0.510			S67	0.413	S80	0.538
S7	0.592			S70	0.427	S81	0.436
S16	0.509			S71	0.657	S82	0.590
S26	0.851			S72	0.702	S83	0.598
S27	0.761			S73	0.648	S84	0.594
S29	0.665			S74	0.579	S89	0.468
S30	0.846			S75	0.618	S91	0.621

#### d) Güvenilirlik çalışması;

Yapılan analizler sonucunda 37 maddeden oluştuğu tespit edilen ölçeğin güvenilirliğini ortaya koymak amacıyla Cronbach Alpha katsayısı hesaplanmıştır. Buna göre iki faktörlü olduğu belirlenen ölçekte 15 maddeden oluşan Çevre Bilinci faktörü (F1) için Cronbach Alpha katsayısı 0.912 olarak hesaplanırken; aynı katsayı 22 maddeden oluşan Çevresel Duyarlılık faktörü (F2) için 0.902 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin nihai formunu oluşturan 37 maddenin genelinden elde edilen Cronbach Alpha katsayısı ise 0.921 olarak hesaplanmıştır.

Büyüköztürk (2011)'e göre 0,70 ve üzeri değere sahip güvenilirlik katsayıları yeterli kabul edilebilirken; Şencan (2005) bu değer bilimsel içerikli çalışmalarda yeterli olmasına rağmen ilgi ve yetenek türü araştırmalarda kullanılacak ölçeklerin en az 0.85 düzeyinde bir güvenilirlik katsayısına sahip olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu yapıyla araştırmada geliştirilen ölçeğin her iki yazarın da önerdiği değerlerin üstünde bir değere sahip olmasıyla oldukça güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir.

### Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada biyoloji lisans öğrencilerinin çevre bilinci ve çevresel duyarlılığa yönelik görüşlerini belirlemeye ilişkin bir ölçek geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öğrencilerin çevreye yönelik algılarını sorgulayan 91 adet 5'li Likert tipi madde hazırlanmıştır.

Çalışmada elde edilen verilere yapılan madde analizinde, ölçekteki tüm maddeler için madde-toplam analizi yapılmış ve neticede ölçeğin güvenilirliğini ve faktör yapısını olumsuz

etkilediği belirlenen toplam 45 madde ölçekten çıkarılmış ve geriye 46 madde kalmıştır. Daha sonra geriye kalan bu 46 maddeye ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek amacıyla yapılan faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonrası ölçekten 9 madde daha çıkarılmış ve bu son haliyle toplam varyansın %40.683'ünü açıklayan ve 37 maddeden oluşan 2 faktör elde edilmiştir. Ölçeğin nihai formundaki maddelerin (37 madde) 15'i birinci faktörde ve 22'si ikinci faktörde toplanmıştır.

Birinci faktörde toplanan 15 maddenin ifade ettiği anlamlara bakılarak “Çevre bilincine” ilişkin görüşleri ve ikinci faktörde toplanan 22 maddenin ifade ettiği anlamlara bakılarak “Çevresel duyarlılığa” ilişkin görüşleri yansıttığı söylenebilir.

Bu çalışmada geliştirilen ölçeğin faktör yapısının, literatürde benzer alanlarda geliştirilen ölçeklerin faktör yapısı ile karşılaştırılması sonucunda bazı benzerliklerin olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, ortaöğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Uzun ve Sağlam (2006) tarafından yapılan çalışmada “Çevresel Davranış Alt Ölçeği” ve “Çevresel Düşünce Alt Ölçeği” olmak üzere iki ölçek geliştirilmiştir. Üç faktörlü olduğu belirlenen Çevresel Davranış Alt Ölçeği'nin faktörleri sırasıyla “çevresel ilgi”, “çevresel duyarlılık” ve “çevresel bilinç” olarak adlandırmış ve ölçeğin tamamının güvenilirlik katsayısı (Sperman Brown) 0,70 olarak bulunmuştur. Buna göre Uzun ve Sağlam (2006)'ın, “çevresel duyarlılık” ve “çevresel bilinç” alt boyutları ile bu çalışmada elde edilen “çevre bilinci” ve “çevresel duyarlılık” alt boyutları arasında bir benzerlik olduğu söylenebilir. Ancak, Uzun ve Sağlam (2006)'ın çalışmasından farklı olarak bu çalışmada “çevresel ilgi” yi karşılayan bazı ifadeler de “çevresel duyarlılık” faktörü altında toplanmış ve birlikte değerlendirilmiştir.

Gökçe ve diğ. (2007) tarafından ilköğretim öğrencilerine yönelik geliştirilen “İlköğretim Öğrencileri Çevre Tutum Ölçeği” ise genel olarak, “çevre koruma”, “çevreye karşı sorumluluk”, “çevre sorunları”, “çevre sorunlarının çözümü”, “etkinliklere katılma” ve “canlılar” olmak üzere altı alt boyuttan oluşmaktadır. Bu faktör yapısıyla ölçeğin genelinden elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.83 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada ise elde edilen “çevre bilinci” ve “çevresel duyarlılık” olmak üzere ortaya çıkan iki alt boyut yardımıyla ölçeğin genelinden elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.921 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda çalışmada elde edilen bu değer Şencan (2005)'in ilgi ve yetenek türü araştırmalarda kullanılacak ölçeklerin en az 0.85 düzeyinde bir güvenilirlik katsayısına sahip olması gerektiğini ifadesi ile uygunluk göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen “çevre bilinci” ve “çevresel duyarlılık” alt boyutlarındaki bazı ifadelerin Gökçe ve diğ.

(2007)'nin elde ettiği “çevreye karşı sorumluluk” ve boyutları arası “etkinliklere katılma” boyutlarıyla benzeştiği de görülmektedir.

Ölçekteki ifadelerin oluşturulmasında çevre kirliliğine yol açan otomobiller, temizlik ürünleri vb.'nin ihtiva ettiği kimyasallar, fosil yakıtlar vb. gibi çeşitli etmenler üzerinde durulması çalışmanın sınırlılığı olarak görülmektedir. Ancak çevre kirliliği denildiğinde sadece bu etmenler akla gelmemelidir. Zira teknolojiye önemli bir role sahip elektronik cihazların sebep olduğu kirlilik ve buna ait düşünceler de oldukça önemlidir. Bununla beraber bir ölçeğin hazırlanmasında her konuya yer vermek adına yapılabilecek madde artırımını, öğrencilerin sıkılarak ölçek maddelerine doğru cevap vermelerine engel olabileceğinden, ölçeğin güvenilirliğini olumsuz yönde etkileyebilir. Nitekim Büyüköztürk (2005) de bu olumsuzluğa dikkat çekmektedir. Dolayısıyla elektronik cihazların sebep olduğu kirlilik ve buna ait düşünceler gibi değişik konuları ayrı ayrı içeren daha kapsamlı hazırlanılacak farklı çalışmalarla her bir kirlilik faktörü daha derinlemesine incelenebilir. Neticede bu tarzda yapılacak derinlemesine çalışmalarla çevre konusunda daha detaylı bilgiler elde edilebilir.

Bu çalışmada geliştirilen ölçeğin, her öğretim kademesindeki öğrencilerin çevre bilinci ve çevresel duyarlılığa yönelik görüşlerini genel manada ortaya koyabilmek adına, rahatlıkla kullanılabilmesi düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Akbaş, T. (2007). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre olgusunun araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Alnıaçık, Ü. ve Koç, F. (2009). Yeni çevresel paradigma ölçeği ile üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Burhaniye MYO Bölgesel Kalkınma Kongresi, Burhaniye, Balıkesir*, 178-185.
- Altuğ, H., Birsen, H., Örnektekin, S., Döğeroğlu, T. ve Van Doorn, W. (2008). İskenderun-Payas bölgesinde halkın hava kirliliği konusunda farkındalık ve bilinç düzeyinin belirlenmesi. *Hava Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu*, 29-41.
- Aslan, O., Uluçınar-Sağır, Ş. ve Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 283 -295.
- Aydın, F. (2010). Geography teacher candidates' views about environment problems and environment education (Gazi University Case). *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3), 818-839.
- Aydın, F., Coşkun, M., Kaya, H. ve Erdönmez, İ. (2011). Gifted students' attitudes towards environment: A case study from Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(7), 1876-1883.

- Bonnett, M. and Williams, J. (1998). Environmental education and primary children's attitudes towards nature and the environment. *Cambridge Journal of Education*, 28(2), 159-174.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 1-19.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, 14. Baskı, Ankara: Pagem yayıncılık.
- Cheng, J.C.H. and Monroe, M.C. (2010). Examining teachers' attitudes toward a required environmental education program. *Applied Environmental Education & Communication*, 9(1), 28-37.
- Çabuk, B. ve Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36, 1-2.
- Çalışkan, M. (2002). *Yetişkinlerde çevre duyarlılığını etkileyen etmenler*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Çevre Bakanlığı. (1991). 2000'li yıllara doğru çevre. Ankara: Çevre Bakanlığı yayınları.
- Ek, H.N., Kılıç, N., Öğdüm, P., Düzgün, G. ve Şeker, S. (2009). Adnan Menderes Üniversitesinin farklı akademik alanlarında öğrenim gören ilk ve son sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik tutumları ve duyarlılıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 125-136.
- Ercan, İ., Ediz, B. ve Kan, İ. (2004). Sağlık kurumlarında teknik olmayan boyut için hizmet memnuniyetini ölçebilmek amacıyla geliştirilen ölçek. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 151-157.
- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. ve Özden, M. (2007). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumları. *İlköğretim Online*, 6(3), 452-468.
- Gürbüz, H., Kışoğlu, M., Alaş, A. ve Sülün, A. (2011). Biyoloji öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *e-International Journal of Educational Research*, 2(1), 1-14.
- İncekara, S. ve Tuna, F. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin çevresel konularla ilgili bilgi düzeylerinin ölçülmesi: Çankırı ili örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 168-182.
- Kahyaoğlu, M., Daban, Ş. ve Yangın, S. (2008). İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumları. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 42-52.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Tekışık Ofset.
- Kaya, E., Akıllı, M. ve Sezek, F. (2009). Lise öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarının cinsiyet açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(18), 43-54.

- Kurnaz, M.A. ve Yiğit, N. (2010). Fizik tutum ölçeği: Geliştirilmesi, geçerliliği ve güvenilirliği. *Necatibey Eğitim Fakülte Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 29-49.
- Lang, J. (2000). Tracing changes in teacher environmental education understanding. *Australian Journal of Environmental Education*, 15/16, 59-67.
- Leech, N.L., Barrett, K.C. and Morgan, G.A. (2005). *SPSS for Intermediate Statistics: Use and Interpretation (Second Edition)*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, Mahwah, New Jersey, London.
- McMillan, J. H. (2000). Educational Research. Fundamentals for the consumers (3<sup>rd</sup> ed.). Addison Wesley: New York.
- Meydan, A. ve Doğu, S. (2008). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevre sorunları hakkındaki görüşlerinin bazı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 267-277.
- Mosothwane, M. (1991). *An assessment of botswana preservice teachers' environmental content knowledge, attitudes towards environmental education and concern for environmental quality*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Georgia.
- Selvi, M. ve Yıldız, K. (2009). Biyoloji öğretmeni adaylarının sera etkisi ile ilgili algılamaları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(4), 813-852.
- Şahin, K. ve Gül, S. (2009). Ortaöğretim öğrencilerinin çevre bilgisi, davranışı ve duyarlılıklarının araştırılması: Samsun örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(2), 541-556.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*, Ankara: Nobel yayınevi.
- Tezbaşaran, A.A. (1997). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. İkinci baskı. Ankara: Türk psikologlar derneği yayınları.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2006). Ortaöğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 240-250.
- Yücel, M., Uslu, C., Altunkasa, F., Güçray, S. ve Say., N.P. (2008). Adana'da halkın çevre duyarlılığının saptanması ve bu duyarlılığı arttırabilecek önlemlerin geliştirilmesi. *Adana Kent Sorunları Sempozyumu*, 31, TMMOB Yayınları, 363-382.

## Extended Abstract

### Introduction

Environmental problems such as global warming, ozone depletion, air and water pollution, soil erosion and deforestation become one of the most serious dangers for human life along with population increase. The ability of nature to renew itself is limited. Therefore, it is important to prevent the disruption of ecological balances in terms of sustaining human life. In addition, to train conscious and sensitive individuals about environment is one of the most effective way for solution of environmental problems.

The teachers have undoubtedly the most important role in the success of environmental education in schools. Because of the fact that the biology is one of the lessons where teachers give environmental education in Turkey, it is important to increase biology teachers' environmental awareness. Besides, it should be noted that the success of environmental education which apply to teacher candidates connect directly with their environmental awareness and environmental sensitivity.

### Purpose

The aim of this study is to develop a scale determining biology teacher candidate's opinions towards environmental awareness and environmental sensitivity.

### Method

In this study, survey method was used. In the study, at first, totally 91 scale items being a five-point Likert type were prepared by reviewing relevant literature. The scale was applied to total of 188 biology teacher candidates from Education Faculties of Ataturk University. SPSS 17.0 statistical packet program was used to analyse the data.

### Findings

In this study, item analysis was done though item-total correlation and reliability analyses were counted through Cronbach Alpha internal consistency coefficient. As a result of the item-total analysis, 45 items (2,8,9,10,11,12,13,15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 65, 68, 69, 86, 87, 90), were eliminated from the scale which the adjusted item-total correlation values were under 0,25 .

Factor analysis were applied to 46 items left in order to verify the construct validity of this scale. Based on this factor analysis, 2 factor whose eigenvalue were 1 and more than 1 occurred. In addition, the items the factor degree of which were under 0,30 weren't taken into analysis and it was totally 9 items (14, 36, 46, 58, 59, 63, 64, 85 and 88) which were considered as overlapping (Buyukozturk, 2011) because of taking part in more than one factor with a difference of less than 0.10. As a result of factor analysis, two factors including a robust set of constructs were identified. These two factors consisted of totally 37 items and accounted for 40.683% of the total variance. KMO value of the scale is 0.786; Barlett test significance value was 0.000.

The first factor was clearly the most important one since it accounted for 20.994% of the total scale variance. This factor consisted of 15 items. This factor was named as "environmental awareness". The second factor accounted for 19.689% of the variance. This factor consisted of 22 items. This factor was named as "environmental sensitivity".

The responses to 37 items left on the scale indicated a high reliability for the test, ( $r=0.921$ ). The coefficient alpha reliabilities for the responses to items on each of the two factors were relatively high. Coefficient alpha reliability for factor "environmental awareness"

was 0.912 (15 items) and the reliability for factor “environmental sensitivity” was 0.902 (22 items).

#### Discussions & Conclusions

As a result, reliability analyses showed that this scale is a valid and reliable tool in measuring of biology teacher candidate’s opinions towards environmental awareness and environmental sensitivity.

For developing the items in this study, various factors such as cars, chemical substances , fossil fuels which cause environmental pollution was focussed on. But, because the items in scale increase excessively and this situation can cause the students not to response scale items, pollution which is caused by electronic devices was ignored. Therefore, pollution caused by electronic devices may be included in future studies. Nevertheless, it is thought that the scale can be used easily in measuring of biology students’s opinions in all education levels towards environmental awareness and environmental sensitivity.



**EK 1. Ölçeğin Nihai Formu.**

<b>Çevre Bilinci</b>	
1	Ozon tabakasına zararlı maddeleri içeren tüketim mallarını (deodorant ve diğer spreyleri vb) <b>kullanmamaya</b> dikkat ederim.
2	Kendi aracım olsa bile, hava kirliliğini en aza indirmek için genellikle toplu taşıma araçlarını kullanırım.
3	Havayı daha az kirlettiği için CO <sub>2</sub> emisyon değeri düşük araçları tercih ederim.
4	Arabamda/aileme ait arabada çevreci yakıtlar kullanmaya özen gösteriyorum/gösterilir.
5	Aracımızda 2 dk dan fazla bekleme yapılacağı zaman çevre kirliliğini önlemek için kontağı kapatırım/kapatırız.
6	Yakın bir mesafeye gideceksem yürümeyi veya bisiklete binmeyi tercih ederim.
7	Fazla deterjan kullanmak eşyaların daha temiz olmasını sağlar.
8	Yaşadığımız bölgede bahçe, tarla vb arazilerde damlama yöntemiyle sulama yapılır.
9	Motor yağı, boya gibi zararlı kimyasal maddelerin kanalizasyona <b>karışmamasına</b> özen gösteririm.
10	Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletmeyeceği kadar çok su vardır.
11	Yazı yazdığım kağıtların her iki yüzünü de kullanmaya özen gösteririm.
12	Evimizdeki atıkların çok azı dahi olsa sokağa atılmadan çöp kutusuna ulaşmasına dikkat ederim.
13	Sokak/cadde vb yerlerde elimdeki en ufak bir çöpün (peçete/ çekirdek kabuğu vs) çöp kutusuna ulaşmasına dikkat ederim.
14	Okul/hastane/alışveriş merkezi gibi ev dışındaki kapalı mekânlarda elimdeki çöplerin çöp kutusuna ulaşmasına dikkat ederim.
15	Bir ürün alırken atığının geri dönüşümlü olmasına dikkat ederim
<b>Çevresel Duyarlılık</b>	
16	TV ve radyolarda çıkan çevre ile ilgili programlar ilgimi çeker.
17	Çevreyle ilgili gelişmeleri günlük gazetelerden takip ederim.
18	Çevreyle ilgili konuları işleyen belgeseller izliyorum.
19	Okulumuzda çevre temizliği ile ilgili bir faaliyet düzenlenirse gönüllü katılmak isterim.
20	Çevre konusunda yapılan seminer, panel, konferans gibi bilimsel çalışmalara katılıyorum.
21	Herhangi bir çevreci grubun çalışmalarına katılmak isterim.
22	Çevre konusundaki bilgilerimi yeri geldiğinde arkadaşlarımla paylaşıyorum.
23	Çevreye duyarlı bir insan olduğumu düşünüyorum.
24	Arkadaşlarım beni çevreye duyarlı biri olarak bilir.
25	Canlıların doğal yaşam alanlarının yerleşime açıldığını görmek doğal çevrenin bozulmasına neden olduğundan beni üzer.
26	İnsanların çevreyle ilgili dikkatsizliklerini düşünmek gelecek konusunda beni endişelendirir.
27	Çevreyi kirlüten insanlara tepkimi anında gösteririm.
28	İnsanların çevreyi koruma çabalarını görmek beni mutlu eder.
29	Çevremdeki insanları, çevre kirliliği konusunda bilinçlendirmeye çalışırım.
30	Bazı insanların kullanılmış şişe, teneke kutu ve kâğıtları geri dönüştürme çabaları beni mutlu eder.
31	Bazı insanların geri dönüşümü olan nesneleri ayırt etmeden doğrudan çöpe atmaları beni rahatsız eder.
32	İnsanları geri dönüşümün konusunda bilinçlendirmek için düzenlenecek organizasyonlarla kapı kapı dolaşabilirim.
33	Kirliliği azaltmak için ne yapabileceği konusunda bilgili insanlarla gerektiğinde fikir alış-verişinde bulunurum.
34	Daha pahalı da olsa çevreye daha az zarar veren ürünleri tercih ederim.
35	Asla yerlere çöp atmam ve yeşil alanlara çöp bırakmam.
36	Öğretim esnasında çevresel konulara daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini düşünüyorum.
37	Çevre eğitimi esnasında edindiğim bilgileri güncel hayatta pratiğe dökmeye çalışıyorum.