

## **Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi**

### **Development of an Awareness Scale and Determination of Teacher Candidates' Awareness Levels Regarding Environmental Problems**

Ezgi Güven<sup>1</sup> ve Mustafa Aydoğdu<sup>2</sup>

#### **Öz**

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirleyebilmek için geçerli ve güvenilir bir farkındalık ölçeği geliştirmek ve fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini ortaya çıkarmaktır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın farkındalık ölçeği geliştirme aşamasında, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde, Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 4. sınıfa devam eden toplam 203 öğretmen aday çalışmaları grubu olarak seçilmiştir. Araştırmanın diğer çalışma grubunu ise yine aynı yıl Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 3. sınıfta öğrenim gören toplam 93 öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışmanın sonunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanan 44 maddelik Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği geliştirilmiştir. Daha sonra hazırlanan ölçek fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin ölçekte bulunan maddelere göre değişiklik gösterdiği ve farkındalıkların istenen düzeyin altında olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre sorunları, farkındalık, öğretmen adayları

#### **Abstract**

The purpose of this study is to develop a valid and reliable awareness scale to determine teacher candidates' awareness levels towards environmental problems and to reveal awareness levels of science teacher candidates towards environmental problems. The survey method was used in this study. For the awareness scale development phase of the study, teacher candidates who were in the 4th class in the Science Education Department of Gazi Education Faculty in the 2009-2010 spring semester were selected as a working group. The other working group for the study was conducted with a total of 93 teacher candidates who were in the 3rd class in the Science Education Department of Gazi Education Faculty in the same year. Data were analyzed with the SPSS 15 package program. A 44-item Environmental Problems Awareness Scale with proven validity and reliability was developed as a result of the study. Then the prepared scale was applied to the science teacher candidates. As a result, awareness levels of teacher candidates showed differences according to scale items and awareness was found to be below the desired level.

**Key Words:** Environmental problems, awareness, teacher candidates

<sup>1</sup> Öğrt.Gör. Dr. Ezgi GÜVEN, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ankara. Elektronik Posta: ezgiguven@gazi.edu.tr.

<sup>2</sup> Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı, Ankara. Elektronik Posta: musayd@gazi.edu.tr.

## Giriş

İnsan hayatta kalabilmek için, yaşamını birbirine bağımlı ve yakından ilişkili olan çok değişik, içsel ve dışsal dengeler üzerine oturtur. Bu dengelerin belki de en önemlisi insanoğlunun var oluşundan beri süre gelen, insan ve çevre arasındaki dengedir. İnsanlığın bilinen en eski tarihlerinden beri çevre ile insan, süreklilik gösteren bir bütünü ayrılmaz parçaları şeklinde hareket etmiştir. Fakat insan-çevre arasında var olan bu dengede, özellikle son birkaç yüzyılda, insanlardan kaynaklı bazı ciddi bozulmalar ortaya çıkmıştır. İnsanlık, bozulmasından sorumlu olduğu doğal dengenin bir sonucu olarak bugün pek çok çevre sorunu ile karşı karşıya kalmıştır.

Önceleri yalnızca doğal dengenin bozulduğu yerde ortaya çıkan ve ilk oluştuğu zaman pek de önemsenmeyen bu sorunlar, zamanla sadece o yerin sorunu olmaktan çıkmakta ve tüm dünyayı tehdit edecek şekilde küreselleşmektedir. Günümüzde sık sık bahsi geçen hava, su ve toprak kirliliği, küresel ısınma, ozon tabakasındaki incelleme, sera etkisi, asit yağmurları, verimli arazilerin hızla yok oluşu gibi çevre sorunları, aslında çevresel sorunların zamanla küreselleşmesinin en iyi bilinen örnekleridir (Daştan, 2007; Kışlalıoğlu&Berkes, 2007).

Çevre sorunlarını ortadan kaldırma ve bu sorunlarla mücadele etmede en etkili ve kalıcı çözüm elbette ki çevre bilincine sahip toplumlar yetiştirmektir. Çevreyle ilgili bilinçli toplumların yetişmesi için bireylere etkili bir çevre eğitimi verilmelidir. Çevre eğitimi, bireylerin çevrelerine yönelik farkındalık geliştirmelerine olanak veren, çevre ile ilgili değerlerin, tutumların, kavramların tanınmasını sağlayan, gelecek kuşaklara sağlıklı ve temiz bir çevre bırakmak için çevresel sorunları çözmeye yönelik bilgi, beceri, değer ve deneyim kazandıran sürekli bir öğrenme sürecidir (Doğan, 1997; Vaughan, Gack, Solorazano&Ray 2003). Çevre eğitimi ile bireylerin, özellikle yaşadığı çevreyi ve çevre sorunlarını fark etmesi, çevre sorunları hakkında bilgi edinerek sorunlara yönelik duyarlılık geliştirmesi, çevre ile ilgili olumlu ve gerçekçi tutumlar kazanması ve sorunlarının çözümüne aktif olarak katılması amaçlanır (İleri, 1998).

Bireylere etkili bir şekilde çevre eğitimi verilmesi ve çevre bilincinin kazandırılmasında onlarda çevre ile ilgili ne tür ön bilgilerin, farkındalık ve tutumların var olduğunun bilinmesi oldukça önemlidir. Okul öncesi dönemden başlayan, ilköğretim kurumlarında devam eden eğitim, ortaöğretim ile şekillenmekte ve üniversitede son durumunu almaktadır (Yücel& Morgil, 1998). Bireylere çevre bilinci kazandırma hususunda elbette ki tüm eğitim kademeleri büyük önem taşımaktadır. Fakat tüm öğretim kademelerinde görev yapan eğitimcilerin muhakkak ki bir yüksek öğretim kurumunun ürünü olduğu düşünüldüğünde, eğitim seviyelerinin tamamında görev alacak olan eğitimcileri yetiştiren yükseköğretim kurumlarında verilen çevre eğitimi, bireylerin çevreye yönelik farkındalık, bilgi, tutum yani bilinç kazanmalarında anahtar bir rol oynamaktadır.

Her yıl üniversitelere öğretmen olmak amacı ile doğru biçimde yönlendirilebilecek büyük bir kitle kayıt olmaktadır. Üniversitelerin ellerinin altında bulunan ve yön-

lendirmeye açık olan bu kitle, toplumun önemli bir grubunu oluşturmakta, daha da önemlisi gelecek toplumların yetiştiricisi olmaktadır (Aktuğ, 2001). Özellikle gelecek nesillerin yetiştiricileri olmaları bakımından bu kitlenin, amaçlı ve doğru planlanmış çevre eğitimi ile doğru olarak yönlendirilmesi çevre sorunlarının önlenmesi ve giderilmesi bakımından çok önemlidir. Bunun için ilk önce öğretmen adaylarının çevre ve çevre sorunları ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmaları yani içinde buldukları çevre ve karşılaştıkları çevre sorunlarına yönelik farkındalık ve bilgi kazanmaları gereklidir. Çünkü tutum ve davranış ilişkisini etkileyen faktörlerden olan farkındalıklar zamanla bireyleri doğru tutum ve davranışlara yöneltmektedir. Yapılan araştırmalar, yüksek farkındalık düzeyinin tutum-davranış ilişkisini güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Hutton&Baumeister, 1992). Bu açıdan öğretmen adaylarının çevre, çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin belirlenip geliştirilmesinin çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışların oluşması bakımından büyük önem taşıdığı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın ilk amacı, öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirleyebilmek için geçerli ve güvenilir bir farkındalık ölçeği geliştirmektir. Çalışmanın bir diğer amacı ise ilköğretim bölümü fen bilgisi öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirlemektir.

## **Yöntem**

Bu araştırmada tarama modeli kullanılmıştır.

### ***Çalışma grubu***

Çalışmada katılımcıların seçiminde, araştırmacıya araştırma sorularına yanıt bulacağı kişileri seçme imkânı veren amaçlı örnekleme tekniği kullanılmıştır (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Araştırmanın çalışma grubu iki farklı amaç için ayrı ayrı belirlenmiştir. Çalışmanın ilk amacı olan farkındalık ölçeği geliştirme aşamasında, 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 4. sınıfa devam eden toplam 203 öğretmen adayı çalışma grubu olarak seçilmiştir. Araştırmanın diğer çalışma grubunu ise yine 2009-2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda 3. sınıfta öğrenim gören toplam 93 öğretmen adayı oluşturmuştur.

### ***Araştırmanın işlem basamakları***

Araştırmada öncelikle farkındalık kavramı, farkındalık ölçekleri ve Bloom Taksonomisi'ndeki bilişsel alan basamakları ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Deneme-lik bir farkındalık ölçeği oluşturularak gerekli istatistiksel analizler gerçekleştirilmiş ve analizlerden elde edilen sonuçlar ile çevre sorunlarına yönelik geçerli ve güvenilir bir farkındalık ölçeği elde edilmiştir. Daha sonra geliştirilen ölçek fen bilgisi öğretmen

adaylarına uygulanarak öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyleri belirlenmiştir.

### ***Verilerin analizi***

Araştırmanın nicel verilerini analiz etmek için Microsoft Excel 2007 elektronik tablo programı ve SPSS 15 istatistik analiz programı kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının geliştirilen ölçeğe ilişkin verdikleri yanıtların genel dağılımlarının belirlenmesi ve nicel verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin araştırılmasında betimsel istatistik tekniklerinden (mod, medyan, aritmetik ortalama, standart sapma) yararlanılmıştır. Ölçek puanlarına ait merkezi eğilim (ortalama, mod ve medyan) ve merkezi dağılım (standart sapma, varyans,) değerleri rapor edilmiştir. Ölçekten elde edilen puanlar alt, orta, üst %33'lük dilimler şeklinde işleme sokulmuştur. Ayrıca verilerin çözümlenmesinde frekans, yüzde dağılımları kullanılmıştır.

### **Bulgular**

Bu bölümde öncelikle ölçeğin geliştirilme basamaklarına ve elde edilen bulgulara daha sonra ise ölçeğin uygulanması sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmektedir.

### ***Ölçeğin geliştirilmesi***

Bu çalışmada öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek istenmiş, fakat literatürde çalışılması planlanan konunun kapsamını (çevre sorunlarının nedenleri, küresel ve yerel çevre sorunları ile çevre sorunlarının giderilmesi) tam olarak sağlayan bir ölçeğe rastlanmamıştır. Ölçek hazırlanırken ilgili alan yazın taranmış, çevre, çevre bilimi ders kitapları incelenmiş ve daha önce geliştirilmiş olan farkındalık ölçeklerinden yararlanılmıştır (Türkman, 2000; Said, Yahaya&Ahmadun, 2002; Görmez, 2003; Güney, 2004a, 2004b; Seçken, 2005; Tuncer, Ertepinar, Tekkaya & Sungur 2005). Farkındalık ölçeği Bloom Taksonomisi'ndeki bilişsel basamaklar dikkate alınarak aşağıdaki sıra izlenerek geliştirilmiştir.

1. Ölçek maddelerini oluşturmak için evreni temsil edecek bir örneklem grubuna (24 öğrenci) “çevre sorunlarının nedenleri”, “küresel ve yerel çevre sorunları”, “çevre sorunlarının giderilmesi” konularıyla ilgili bir çalışma kâğıdı verilmiştir. Örneklem grubundan yalnızca bu çalışma kâğıdında gördükleri konu başlıklarıyla ilgili bildiklerini, düşüncelerini, farkındalıklarını ve bu farkındalığı günlük yaşamlarına nasıl uyguladıklarını anlatan bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Toplanan kompozisyonlara içerik analizi uygulanmış, farkındalık ile ilgili olduğu düşünülen olumlu veya olumsuz birçok ifade farkındalık maddesi olarak düzenlenmiş ve 87 maddelik bir havuz oluşturulmuştur.

2. Maddeler yazılırken bir başlığa yönelik farkındalık belirten maddelerin hem olumlu hem de olumsuz ifadeler ile verilmesine, bu olumlu ve olumsuz ifadelerin mümkün olduğu kadar eşit sayıda olmasına ve anlaşılır bir biçimde yazılmasına özen

gösterilmiştir. Ölçek, farkındalık belirten olumlu maddelerin yanıtları için “evet”, olumsuz maddelerin yanıtları için “hayır” ve herhangi bir yanıtı ulaşılamayan maddelerin yanıtları için ise “fikrim yok” ifadeleri kullanılarak, 3'lü Likert tipi olacak şekilde hazırlanmıştır (Tavşancıl, 2002). Öğretmen adaylarının olumlu maddelere verdikleri “evet” şeklindeki yanıtlara 2 puan, “hayır” şeklindeki yanıtlara 0 puan ve “fikrim yok” şeklindeki yanıtlara 1 puan verilmiştir. Olumsuz maddelerde ise bu puanlama ters şekilde gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin değerlendirme anahtarı aşağıda yer alan Tablo 1.'de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Farkındalık ölçeği değerlendirme anahtarı

Seçenekler	Olumlu Maddeler	Olumsuz Maddeler
Evet	2	0
Fikrim yok	1	1
Hayır	0	2

3. Ölçeğin geçerliğini belirlemek için içerik geçerliği, ölçüt geçerliği ve yapı geçerliği sınamaları yapılmıştır. Hazırlanan ölçeğin içerik geçerliğinin sağlanması için ölçeğe yönelik uzman görüşlerine başvurulmuştur. Ölçek, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlk ve Ortaöğretim Bölümleri'nde görev yapan 5 öğretim üyesi tarafından kapsam geçerliği, Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı'nda görev yapan 2 öğretim üyesi tarafından ölçme-değerlendirme ilkelerine uygunluk ve 1 uzman tarafından da dilbilgisi ve anlaşılabilirlik bakımından incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda yeniden gözden geçirilen ölçekten bazı maddeler çıkarılmış, bazılarının ise madde kökleri değiştirilerek 67 maddelik taslak bir ölçek hazırlanmıştır.

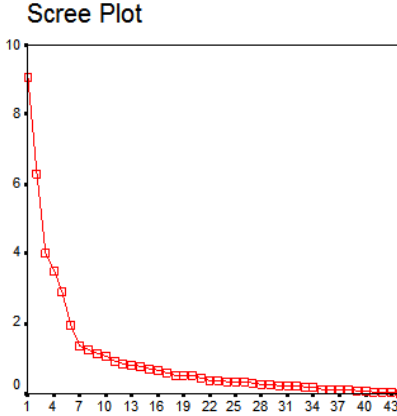
4. Taslak ölçek öncelikle anlaşılmayan bir maddenin olup olmadığını ve ölçeğin cevaplanması için gerekli olan süreyi belirlemek amacıyla toplam 20, 4. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu uygulama sonucu anlaşılmayan maddeler yeniden düzenlenmiş ve ölçek için gerekli cevaplama süresi 20 dakika olarak belirlenmiştir.

5. Hazırlanan taslak ölçek Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören toplam 203, 4. sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

6. Ölçeğin yapı geçerliğinin sağlanmasında faktör analizine gerek duyulmuştur. Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığının belirlenmesi için KMO değeri hesaplanmıştır. Ölçeğe ilişkin KMO değeri .82 olarak bulunmuş ve değer kabul edilebilir düzeye uygun olduğu için faktör analizine geçilmiştir (Kaiser, 1974).

7. Ölçeğin faktör analizine uygunluğu tespit edildikten sonra ölçeğe faktör analizi yapılmış, hangi maddenin hangi faktör altında yer aldığı belirlenmiştir. Ölçekteki maddelerin faktör yükleri .49 ile .97 arasında bulunmuştur. Sınamalar sonucu elde edilen faktörlere ilişkin yük değerleri (Yd), faktör sayısının belirlenmesi işleminden sonra Tablo 3.'te belirtilmiştir.

8. Faktörlere ilişkin yük değerleri belirlendikten sonra faktör sayısının belirlenmesi işlemine geçilmiştir. Ölçeğe yönelik temel bileşenlerin çözümlenmesi ve faktör yükleri istenen düzeye uygun maddelerin ölçeğe alınması sonucu özdeğeri 1.00'den büyük olan on faktör ortaya çıkmıştır (Büyüköztürk, 2010). Ölçek Bloom Taksonomisi'ne uygun hazırlandığı ve faktör düzeyinin bu taksonomideki bilişsel alan boyutundaki seviyeler kadar olması beklediği için faktör sayısı fazla bulunmuş, bu amaçla Cattell'in "scree" sınaması yapılmış (Kline, 1994) ve Şekil 1.'de yer alan grafik elde edilmiştir.



Şekil 1. Farkındalık ölçeğine ilişkin scree sınama grafiği

Scree sınaması grafiği incelenmiş ve grafik eğrisinin hızlı düşüş gösterdiği noktalar belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2010). Böylece ölçekteki faktör sayısının 6'ya indirilebileceği düşünülmüştür. Bu 6 faktöre ilişkin sonuçlar Tablo 2.'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Faktör analizi sonucunda faktörlere ilişkin elde edilen bulgular

**Tablo 2.** Faktör analizi sonucunda faktörlere ilişkin elde edilen bulgular

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	6.43	14.61	14.61
2	5.52	12.55	27.16
3	5.12	11.64	38.80
4	4.79	10.89	49.69
5	3.12	7.08	56.77
6	2.68	6.09	62.86

Tabloda ölçekteki altı faktörün öz değerleri ve toplam varyans yüzdeleri görülmektedir. Bu altı faktör toplam varyansın % 63'ünü açıklamaktadır. Bu değer, kabul edilebilir varyans oranı olan % 41'in (Kline, 1994) üstündedir ve bu durum ölçeğin altı faktörden oluşan bir ölçek olarak kullanılmasına imkân vermektedir.

9. Ölçeğin ölçüt geçerliğini sağlamak için aşırı uçlarda puanlara sahip olanları üst grup ve alt grup olarak ayırdıktan sonra, bu iki grubun ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı sınınmıştır. Bu doğrultuda, % 27'lik üst grup ile % 27'lik alt grubun puanları t-testine tabi tutulmuş ve maddelerin ayırt edicilik güçlerine bakılmıştır. Yapılan analizler sonucunda üst ve alt grup puanlarına yönelik bağımsız gruplar t-testi sonuçları incelenmiş, üst ve alt grup puanları arasında .05'lik düzeyde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilen maddeler ile ayırt edicilik indisi .20'nin altında kalan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Ölçekten bu maddeler çıkarıldıktan sonra ölçekte, üst ve alt grup puanları arasında .05'lik düzeyde anlamlı farklılık olan, ayırt etme gücü yüksek ve ayırt edicilik indisleri .21 ile .66 arasında değişen 44 madde kalmıştır. Geçerlik analizleri tamamlanan farkındalık ölçeğindeki 44 maddenin ayırt edicilik indisleri (r<sub>xx</sub>) Tablo 3.'de verilmiştir.

**Tablo 3.** Maddelerin faktörlere dağılımı, yük değerleri ve ayırt edicilik indisleri

Faktör 1			Faktör 2			Faktör 3			Faktör 4			Faktör 5			Faktör 6		
Mn	Yd	r <sub>xx</sub>	Mn	Yd	r <sub>xx</sub>	Mn	Yd	r <sub>xx</sub>	Mn	Yd	r <sub>xx</sub>	Mn	Yd	r <sub>xx</sub>	Mn	Yd	r <sub>xx</sub>
1	.94	.53	3	.90	.62	4	.75	.61	2	.75	.57	5	.64	.52	12	.51	.21
8	.97	.50	7	.89	.54	6	.82	.43	11	.73	.42	17	.58	.38	14	.63	.31
10	.95	.47	26	.92	.60	9	.75	.40	13	.78	.33	18	.51	.33	15	.80	.26
21	.93	.48	29	.87	.57	23	.75	.54	16	.77	.42	27	.60	.33	19	.57	.39
22	.52	.31	30	.90	.59	32	.70	.32	20	.74	.41	39	.59	.39	36	.49	.39
24	.60	.32	34	.54	.45	35	.88	.50	25	.75	.48	42	.74	.31	38	.72	.27
28	.94	.51	37	.91	.58	41	.87	.45	33	.70	.66	44	.51	.26			
31	.96	.47				43	.65	.23	40	.71	.41						

Faktör analizi sonucunda farkındalık ölçeğindeki maddelerin, 8'i 1. faktörde, 7'si 2. faktörde, 8'i 3. faktörde, 8'i 4. faktörde, 7'si 5. faktörde ve 6'sı 6. faktörde toplanmıştır. Maddelerin faktörlere göre dağılımı incelendiğinde ve maddelerin ifade ettiği anlamlar taksonominin alan basamakları ile karşılaştırıldığında, Bloom Taksonomisi'ne uygun olarak aşağıdaki belirtke tablosuna ulaşılmıştır (Tablo 4.).

**Tablo 4.** Maddelerin bilişsel alan basamaklarına göre dağılımı ve madde örnekleri

Bilişsel Alan Basamakları	Madde Numarası
Bilgi	4, 6, 9, 23, 32, 35, 41, 43
Kavrama	2, 11, 13, 16, 20, 25, 33,40
Uygulama	12, 14, 15, 19, 36, 38
Analiz	1, 8, 10, 21, 22, 24, 28, 31
Sentez	5, 17, 18, 27, 39, 42, 44
Değerlendirme	3, 7, 26, 29, 30, 34, 37

10. Son olarak ölçeğin güvenilirliğini sağlamak için iç tutarlılık ile ilgili analizler gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin tutarlılık katsayısı Cronbach Alfa değeri .90 olarak bulunmuştur. Ayrıca her bir faktöre ilişkin güvenilirlik değerleri ayrı ayrı hesaplanmış ve ilk faktörde bulunan 8 maddenin güvenilirlik değeri Cronbach Alfa .95, ikinci faktörde bulunan 7 maddenin güvenilirlik değeri Cronbach Alfa .95, üçüncü faktörde bulunan 8 maddenin güvenilirlik değeri Cronbach Alfa .91, dördüncü faktörde bulunan 8 maddenin güvenilirlik değeri Cronbach Alfa .90, beşinci faktörde bulunan 7 maddenin güvenilirlik değeri Cronbach Alfa .75 ve son faktörde bulunan 6 maddenin güvenilirlik değeri Cronbach Alfa .71 olarak bulunmuştur. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri tamamlandıktan sonra 44 maddelik bir ölçeğe ulaşılmıştır (EK-1). Hazırlanan Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği bu aşamadan sonra fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmış ve adayların çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyleri araştırılmıştır.

Geçerliği ve güvenilirliği sağlanan ölçek, öğretmen adaylarına uygulanmış ve adayların ölçekteki bazı maddelere verdikleri cevaplara ilişkin sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir.

**Tablo 5.** Öğretmen adaylarının farkındalık ölçeğindeki maddelere verdikleri cevapların yüzde-frekans dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
4. Biyokütle enerjisi, hidrolik enerji, su ve rüzgar enerjileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.	73	78.5	13	14	7	7.5
11. Hava, su ve toprak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen kaynaklardır.	61	65.6	8	8.6	24	25.8
19. Atıkların bertaraf edilmesi ve daha fazla arıtma tesisinin kurulması su kirliliğini önlemede alınacak en önemli tedbirlerdendir.	49	52.7	26	28	18	19.3
10. Günümüzde çevre sorunlarının bir kısmı deprem, sel, volkanik patlama gibi doğal nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmıştır.	28	30.1	43	46.2	22	23.7
5. Çevre sorunları dünya var olduğundan beri bulunmaktadır ve ekolojik denge doğal bir yetenek ile bu sorunları her zaman çözüme kavuşturur.	50	53.8	19	20.4	24	25.8
7. Çevre sorunlarını önlemede yalnızca bir ülkenin katkısı yeterli değildir, tüm dünya ülkeleri sorunları önlemeye yönelik çaba göstermelidir.	74	79.6	3	3.2	16	17.2



Tablo 5 incelendiğinde adayların çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının ölçekte bulunan maddelere göre değişiklik gösterdiği görülmektedir. Örneğin 4. maddeye adayların %78.5 gibi çok büyük bir bölümü “evet” diyerek doğru yanıt verirken, %14’ü ‘fikrim yok’ ve %7.5’i ‘hayır’ şeklinde yanıt vermiştir. 11. maddeye verilen yanıtlar incelendiğinde, adayların yalnızca %25.8’inin “hayır” diyerek doğru yanıt verdiği buna karşılık %65.6’sının ‘evet’ şeklinde cevap vererek yanlış cevap verdiği görülmektedir. 10. maddeye verilen yanıtlar incelendiğinde ise adayların %30.1’inin “evet”, % 46.2’sinin “fikrim yok”, %23.7’sinin ise ‘hayır’ yanıtını verdiği dikkat çekmektedir. Yine 7. maddeye adayların %79.6’sı gibi çok büyük bir kısmı “evet” diyerek doğru yanıt vermiş, yalnızca %3.2’si “fikrim yok” seçeneğini işaretlemiş ve %17.2’sinin ise ‘hayır’ yanıtını vermiştir.

Öğretmen adaylarının ölçekte bulunan maddelere verdikleri cevaplar, maddelere göre değişiklik göstermekle birlikte adayların farkındalık ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarına ilişkin betimsel veriler Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Farkındalık ölçeği puanlarına ilişkin betimsel veriler

Test	N	M	Sd.	Mod	Medyan
Farkındalık Ölçeği	93	45.57	5.34	45	46

Tablo 6’daki veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının ölçek puan ortalamaları, mod ve medyan değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu görülmektedir. Ölçekten alındıktan veriler için ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine bu denli yakın olması verilerin normal dağılım gösterdiği şeklinde yorumlanmaktadır (Köklü, Büyüköztürk&Çokluk Bökeoğlu, 2006: 63). Nicel araştırmalardan elde edilen verilerin analizinde, hem parametrik hem de non-parametrik istatistiksel yöntemler kullanılabilir. Verilerin analizinde parametrik analiz yöntemlerinin kullanılabilmesi için araştırma süresince uygulanan tüm test ve ölçeklerden elde edilen nicel verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Sim&Wright, 2002). Ayrıca ölçekten alınabilecek en yüksek puan dikkate alındığında, adaylarının çevre sorunlarına yönelik belli bir farkındalık düzeyine sahip oldukları fakat bu farkındalığın istenen düzeyin altında olduğu düşünülmektedir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Bu araştırmada öncelikle öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları tamamlanan Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği, fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmış ve adayların yanıtlarının ölçekte bulunan maddelere göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca sonuçlar adayların çevre sorunlarına yö-

nelik belli bir farkındalık düzeylerinin olduğunu fakat bu farkındalık düzeyinin çevre sorunlarının nedenlerini anlamak, bu sorunların giderilmesine yönelik çalışmalar yapmak için istenen ve beklenen düzeyin altında olduğunu göstermiştir.

Literatür tarandığında, bireylerin çevre ve çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyini düşük olarak nitelendiren ve çalışmanın bu yöndeki bulgusunu destekleyen başka araştırmalara rastlamak mümkündür. Oğuz, Çakıcı&Kavas (2010) çalışmalarında, Ankara'da öğrenim gören üniversite öğrencilerinin çevresel farkındalığını belirlemeyi amaçlamış ve araştırma sonuçları, öğrencilerin çevre konularına yönelik birçok ders almasına karşın beklenenin altında bir çevresel farkındalığa ve davranışa sahip olduğunu ortaya koymuştur. Yine Demirbaş&Pektaş (2009)'ın çalışması sonucunda da ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin oldukça yetersiz olduğu görülmüştür. Kahraman, Yalçın, Özkan&Aggöl (2008), sınıf öğretmenliği adaylarının küresel ısınma konusundaki farkındalıklarını ortaya koymayı amaçlamış, analiz sonuçları öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda düşük bir farkındalık seviyesine sahip olduğunu göstermiştir. Tuncer ve arkadaşları (2005) ise çalışmalarında çevresel problem farkındalığı, ulusal çevre sorunları, problemlerin çözümleri, bireysel sorumluluk farkındalığı olmak üzere 4 faktörlü ölçeklerini, özel ve resmi okullarda öğrenim gören toplam 1497 öğrenciye uygulamıştır. Çalışma sonuçları öğrencilerin farkındalıklarının okul türüne göre değiştirdiğini göstermiştir. Özdemir, Yıldız, Ocaktan&Sarışen (2004) yapmış oldukları araştırma ile tıp fakültesi öğrencilerinin, çevre sorunları ile ilgili farkındalık ve duyarlılıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyinin yüksek olduğu düşünölen bir toplum kesiminin farkındalık ve duyarlılık düzeyinin yetersiz olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Said ve arkadaşları (2002) yapmış oldukları çalışmada, Malezya'daki ikinci kademe öğrencilerinin çevre ve çevresel kaynaklar hakkındaki çevresel farkındalığını belirlemeyi amaçlamıştır. Verilerin sonuçları öğrencilerin sadece % 10'unun çevre ile ilgili kavramları tanımlayabildiğini ve sadece kirlilik gibi gözle görünen çevresel problemleri bildirdiğini ortaya koymuştur. Yurt içi ve yurt dışında farklı örneklem grupları üzerinde yürütölen çalışmaların sonuçları da, bu çalışmanın sonucuyla benzer biçimde bireylerde çevre ve çevre sorunlarına yönelik farkındalığın istenen düzeyin altında olduğunu göstermektedir (Shobeiri, Omidvar&Prahallada, 2007; Hassan, Juahir&Jamaludin, 2009; Ahuja, 2010; Hassan, Noordin ve Sulaiman, 2010; Larijani, 2010; Aminrad, Zakaria&Hadi, 2011).

Literatürde aynı zamanda, öğretmen adaylarında beklenenin altında farkındalık düzeyi olduğunu gösteren araştırma sonuçlarının aksine, öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyini oldukça yüksek bulan araştırmalar da bulunmaktadır. Örneğın Sadık, Çakan&Artut (2009), yürüttükleri çalışmalarında, 11-12 yaş grubundaki çocukların çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarını, onların yaptığı resimler ile incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin en fazla algıladığı çevre sorunlarının hava, su ve davranış kirliliği olduğu bulunmuştur. Öğrenciler tarafından hava kirliliği siyah

ve gri gökyüzü olarak, su kirliliği ormanların yok olması ve canlı türlerinin azalması şeklinde ve davranış kirliliği ise yerlere çöp atma, tükürme ve ağaçlara zarar verme davranışlarını gösteren insan figürleriyle çizilmiştir. Fakat Sadık, Çakan ve Artut'un çalışmalarında da, yine bu çalışmanın bulgularıyla örtüşür biçimde, öğrencilerin çarpık kentleşme, ozon tabakasının incelmeye, toprak kirliliği, küresel ısınma ve ışık kirliliği ile ilgili çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının düşük olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde Elm (2006) okul öncesi öğrencileriyle yapmış olduğu röportajlar sonucunda, çocukların çevresel problemleri ayrıntılı olarak düşündüklerini, yaşanan alanların gittikçe azaldığı ve aynı zamanda doğal kaynakların kaybı ile kentleşme artışı tehlikelerinin farkında olduklarını görmüştür. Page (2000)'in çalışması da, bu sonuca benzer bazı sonuçlar vermiştir. Page çalışmasında, Avustralya'da yaşayan 4 ve 5 yaşlarındaki çocukların ümitlerini ve korkularını araştırmış ve onların şimdiki çevresel problemlerin açık bir biçimde farkında olduklarını keşfetmiştir.

Bireylerin çevre sorunlarına yönelik sahip olduğu düşük bilgi ve farkındalık düzeyi bu sorunlara neden olan olumsuz tutum ve davranışların önemli bir nedenidir. Elbette ki çevre sorunlarının tanımlanması ve giderilmesi ancak onların farkına varılması ile mümkün olmaktadır. Çünkü sorunların farkında olmayan bireylerden bu sorunlara karşı duyarlı olmasını beklemek ve sorunlara neden olabilecek davranışlarını değiştirmesini istemek olası değildir. Bu açıdan bireylerin çevre ve çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve artırılmasının çevre sorunları ile başa çıkmanın ön şartlarından biri olduğu düşünülmektedir.

### **Summary**

The environmental problems which are mentioned constantly today, such as air, water and soil pollution, global warming, depletion of ozone layer, greenhouse effect, acid rain, rapid erosion of fertile and forested land are the best-known examples of the globalization of environmental problems (Dastan, 2007; Kislalioglu&Berkes, 2007).

The most effective and permanent solution for struggling with and eliminating environmental problems is surely to raise communities that have environmental consciousness. Effective environmental education should be given to individuals to raise communities that are conscious of the environment. Environmental education is a continuous learning process which enables individuals to gain awareness of the environment, which enables values, attitudes and concepts related to the environment to be known and which enables the knowledge, skill, values and experience aimed at solving environmental problems to pass on a healthy and clean environment to the next generations (Dogan, 1997; Vaughan, Gack, Solorazano&Ray 2003). Environmental education is intended to make individuals become aware especially of the environment in which they live and of environmental problems, to enable them to obtain information about environmental problems and to develop awareness of the problems, to enable them to gain positive and realistic attitudes concerning the environment and to

actively participate in solving environmental problems (Ileri, 1998).

While giving environmental education to individuals effectively and ensuring that they gain environmental consciousness, it is important to know what kind of preliminary knowledge, awareness and attitudes the individuals have concerning the environment. Education which starts with the pre-school period and continues in elementary schools develops with secondary school and takes its final shape/form in university (Yucel&Morgil, 1998). All of the educational stages are surely crucial with regard to making individuals gain environmental consciousness. However, when it is considered that educators working at all the stages of education are certainly the yield of a higher education institution, the environmental education given in higher education institutions, raising educators that will work at all education levels, plays a key role in making individuals gain environmental awareness, knowledge, and attitude, namely consciousness.

A large group which can be correctly directed enrolls into the universities in order to become teachers every year. This group that the universities have in hand and are open to be directed constitutes an important section of the community and more importantly becomes the raiser of the next communities (Aktug, 2001). It is important to direct this group correctly with purposeful and correctly-planned environmental education, due to the fact that they are the raisers especially of the next generations, in order to prevent and eliminate environmental problems. Therefore, firstly the pre-service teachers need to have sufficient knowledge related to the environment and environmental problems; namely, they need to gain awareness and knowledge concerning the environment in which they live and the environmental problems which they face. For, awareness, which is one of the factors affecting attitude and behavior, directs individuals towards proper attitudes and behaviours in time. The research conducted reveals that a high awareness level strengthens the attitude-behaviour relationship (Hutton&Baumeister, 1992). In this respect, determining and developing the levels of awareness of pre-service teachers concerning the environment and environmental problems is thought to be crucial in creating positive attitudes and behaviours concerning the environment.

The purpose of this study is to develop a valid and reliable awareness scale to determine teacher candidates' awareness levels towards environmental problems and to reveal awareness levels of science teacher candidates towards environmental problems.

The survey method was used in this study. The participants about whom data were collected were determined with a purposive sample which enabled the researcher to choose ones who were believed to be able to find solutions to the problems of the researcher (Cohen, Manion&Morrison, 2007). At the awareness scale development phase of the study, teacher candidates who were in the 4th class in the Science Education Department of Gazi Education Faculty in the 2009-2010 spring semester were

selected as a working group. The other working group of the study was conducted with a total of 93 teacher candidates who were in the 3rd class in the Science Education Department of Gazi Education Faculty in the same year.

Firstly, while preparing the items of the awareness scale used in the research, the area in question was scanned, environment and environmental science schoolbooks were reviewed and Bloom's Taxonomy was investigated. Then the statistical analysis was carried out by creating a trials awareness scale. With the results obtained from the analysis, a reliable and valid awareness scale was obtained. The developed scale was applied to pre-service science teachers and the teachers' awareness levels towards environmental problems were determined.

Quantitative data were analyzed by using the Microsoft Excel 2007 spreadsheet program and SPSS 15 statistical analysis program. To investigate whether there was a normal distribution of quantitative data, descriptive statistical techniques (mode, median, arithmetic mean, standard deviation) were used. Central tendency (mean, mode and median) and central distribution (standard deviation, variance, skewness and kurtosis) belonging to scale scores were reported. Scores obtained from the scale and test were processed in three sections as the bottom, middle, and top 33%. In addition, frequency-percentage distributions were used in the analysis of the data.

While preparing the items for the awareness scale used in the research, the area in question was scanned, environment and environmental science schoolbooks were reviewed, and a Likert-type scale in line with Bloom's Taxonomy was developed by utilizing old awareness scales (Türkman, 2000; Said, Yahaya&Ahmadun, 2002; Görmez, 2003; Güney, 2004a, 2004b; Secken, 2005; Tuncer, Ertepinar, Tekkaya&Sungur 2005).

In order to create the items for the awareness scale, a working paper including the subject topics "the reasons for environmental problems", "global and domestic environmental problems" and "solving environmental problems" and sub-topics of these subjects were given to a sample group chosen randomly and representing everyone. The group were asked to write about their opinions, their awareness and the way they applied it in their daily lives, about only the subject topics they saw in this working paper. Content analysis was carried out on the compositions collected and a pool of 87 items was created. Scale items were prepared on a 3-Likert-type scale (Tavsancıl, 2002).

In order to determine the validity of the scale, criteria and structure validity tests were performed. In order to make content validity possible, the scale was reviewed by 5 academic members for content validity, by 2 academic members for conformity with assessment and evaluation principles and by 1 academic member for grammar and clarity, and then a draft scale was obtained.

The scale was applied to 203 students at fourth grade studying at the Science Education Department of Gazi Education Faculty in order to determine the reliability of the items. Factor analysis was used in order to ensure structure validity of the scale.

The KMO value of the scale was found to be .82. This value is appropriate for the factor analysis to have an acceptable level (Kaiser, 1974). After factor analysis, the factor loads of the items in the scale were found to be between .49 and .97. Load values (lv) regarding the factors obtained as a result of the tests were given in the table below upon determining the factor number (Table 3). Scree test was made to determine the number of factors. Scree graphs were examined and the points on the graphic curve showing a rapid decline were determined (Büyüköztürk, 2010). After determining the load values regarding factors, the number of factors was determined and the factor number in the scale was found as six. The results obtained regarding these six factors are given in the table (Table 2).

Table 2 shows the percentage of total variance scale and eigenvalues of the six factors. These 6 factors explain 63% of the total variance. The variance rate, which is above the accepted 41% (Kline, 1994: 37) is thought to enable the scale to be used as a scale consisting of six factors.

In order to enable the criteria validity of the scale, after leaving out the ones having extreme ended points based on the scale points as lower and upper group, the difference between the averages of these two groups was tested for being significant. At the end of the tests, 44 items with .05 level significant difference at their lower and upper group points, and whose distinctiveness indices ( $r_{jx}$ ) were between .21 and .66, remained. Load values and distinctiveness indices of the 44 items in the awareness scale are given in the table (Table 3).

Later each of the items in the scale was transferred to a table of specifications in line with Bloom's Taxonomy and content validity of the test was found to be adequate. Lastly in order to enable the reliability of the scale internal consistency and related analyses were carried out and the consistency coefficient of the scale was found as .90 Cronbach alpha value.

As a result of the study, a 44-item Environmental Problems Awareness Scale with proven validity and reliability was developed. Then, the prepared scale was applied to the science teacher candidates. Awareness levels of teacher candidates showed differences according to scale items. It was found that teachers' mean scores of scale, mode, and median values were close to each other. The fact that average, mode and median values were very close to each other is interpreted as the fact that the data have a normal distribution (Köklü, Büyüköztürk&Cokluk Bökeoglu, 2006: 63). In quantitative research both parametric and non-parametric statistical methods can be used in analysis of the data. Quantitative data obtained from all applied tests and scales during the research should reflect the normal distribution in order to use parametric analysis methods to analyze the data (Sim&Wright, 2002). In addition awareness levels of teacher candidates were found to be below the desired level. When the literature is examined, similarly to the results of this study, it is seen that there are many studies showing that individuals have low levels of awareness towards the environment and environ-

mental problems (Said, Yahaya&Ahmadun, 2002; Özdemir, Yıldız, Ocaktan&Sarisen, 2004; Tuncer ve et. al, 2005; Shobeiri, Omidvar&Prahallada, 2007; Kahraman et. al, 2008; Demirbas&Pektas, 2009; Hassan, Juahir&Jamaludin, 2009; Ahuja, 2010; Hassan, Noordin ve Sulaiman, 2010; Larijani, 2010; Oguz, Cakıcı&Kavas, 2010; Aminrad, Zakaria&Hadi, 2011).

At the same time, in the literature, there are some researches showing that teacher candidates have high levels of awareness of environmental problems, contrary to the results of this research (Page, 2000; Elm, 2006; Sadık, Cakan&Artut, 2009).

Negative attitudes and behaviors are an important reason why individuals have limited knowledge and awareness of environmental problems. Of course, identification and elimination of environmental problems is possible by awareness of environmental problems. Because individuals are not aware of the problems, they are not likely to be sensitive to these issues or want to change the behaviour that can cause problems. In this respect, determining and increasing the awareness levels of individuals towards the environment and environmental problems is thought to be one of the preconditions for dealing with environmental problems.

## References

- Ahuja, L. R. (2010). A study of environmental awareness among B.Ed. teacher trainees of govt. aided and self-financed colleges. *International Research Journal*, 2(11-12), 28-30.
- Aktuğ, P. (2001). *Kimya eğitiminde çevre, çevre koruma ve çevre kimyası sorunlar ve öneriler*. Bilim Uzmanlığı Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aminrad, Z., Zakaria, S. Z. & Hadi, A. S. (2011). Influence of age and level of education on environmental awareness and attitude: case study on Iranian students in Malaysian universities. *Medwell Journals*, 6(1), 15-19.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. (11. basım). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. (6th edition). London: Routledge Falmer.
- Daştan, T. (2007). *Türkiye'deki çevre sorunlarına karşı biyoloji öğretmenlerinin bakış açılarının değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirbaş, M. & Pektaş, H. M. (2009). İlköğretim öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeyleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 195-211.
- Doğan, M. (1997). *Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi Ve Eylem Planı Eğitim Ve Katılım Grubu Raporu*. Ankara: DPT Müsteşarlığı ve Türkiye Çevre Vakfı.
- Elm, A. (2006). *Young children's concerns for the future: a challenge for student teachers*. Children's Identity and Citizenship in Europe, (CiCe), Riga.
- Görmez, K. (2003). *Çevre Sorunları Ve Türkiye*. (3. basım). Ankara: Gazi Kitapevi.

- Güney, E. (2004a). *Çevre Sorunları*. (1. basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Güney, E. (2004b). *Genel Ortam Kirlenmesi*. (2. basım). Bursa: Ezgi Kitapevi.
- Hassan, A., Juahir, H. & Jamaludin, N. S. (2009). The level of environmental awareness among students to fulfill the aspiration of national philosophy of education. *American Journal of Scientific Research*, 5, 50-58.
- Hassan, A., Noordin, T. A. & Sulaiman, S. (2010). The status of the level of environmental awareness in the concept of sustainable development amongst secondary school students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1276-1280.
- Hutton, D. G. & Baumeister, R. F. (1992). Self-awareness and attitude change: seeing oneself on the central route to persuasion. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18, 68-75.
- İleri, R. (1998). Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması. *Ekoloji Dergisi*, 28, 3-9.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E. & Aggöl, F. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalıkları ve bilgi düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 249-263.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kışlalıoğlu, M. & Berkes, F. (2007). *Çevre Ve Ekolojisi*. Ankara: Remzi Kitapevi.
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide To Factor Analysis*. London: Routledge.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. & Çokluk Bökeoğlu, Ö. (2006). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Larijani, M. (2010). Assessment of environmental awareness among higher primary school teachers. *J Hum Ecol*, 31(2), 121-124.
- Oğuz, D., Çakci, I. & Kavas, S. (2010). Environmental awareness of university students in Ankara, Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(10), 2629-2636.
- Özdemir, O., Yıldız, A., Ocaktan, E. & Sarışen Ö. (2004). Tıp fakültesi öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki farkındalık ve duyarlılıkları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(3), 117-127.
- Page, J. (2000). *Reframing The Early Childhood Curriculum: Educational Imperatives For The Future*. London: Routledge Falmer.
- Sadık F., Çakan H. & Artut K. (2009, 5-8 July). *Perceptions about environmental problems in elementary school children's drawings*. The 10th European Affective Education Network Conference, University of the West of Scotland, UK.
- Said, A. M., Yahaya, N. & Ahmadun, F. R. (2002). Environmental comprehension and participation of Malaysian secondary school students. *Environmental Education Research*, 13(1), 17-31.
- Seçken, N. (2005). The relations between global environmental awareness and technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 57- 67.
- Shobeiri, S. M., Omidvar, B. & Prahallada, N. N. (2007). A comparative study of environmental awareness among secondary school students in Iran and India. *International Journal of Environmental Reservation*, 1(1), 28-34.
- Sim, J. & Wright, C. (2002). *Research in health care: concepts, designs and methods*. United



Kingdom, Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.

Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi Ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tuncer, G., Ertepinar, H., Tekkaya, C. & Sungur, S. (2005). Environmental attitudes of young people in Turkey: effects of school type and gender. *Environmental Education Research*, 11(2), 215-233.

Türkman, A. (2000). *Yaşanılabilir Bir Çevre İçin*. (1. Basım). İzmir: Dokuz Eylül Yayınları.

Vaughan, C., Gack, J., Solorazano, H. & Ray, R. (2003). The effect of environmental education on school children, their parents, and community members: a study of intergenerational and intercommunity learning. *The Journal of Environmental Education*, 34(3), 12-21.

Yücel, A. S. & Morgil, İ. (1998). Yüksek öğretimde çevre olgusunun araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-94.

#### EK-1. Çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeği

<b>ÇEVRE SORUNLARINA YÖNELİK FARKINDALIK ÖLÇEĞİ</b>			
Sevgili öğretmen aday arkadaşlarım;			
Bu ölçek sizlerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen ölçekte bulunan her maddeyi okuduktan sonra doğru olduğunu düşündüğünüz yalnızca bir cevabı işaretleyiniz. Ölçekte bulunan maddeleri cevaplandırdığımız, cevaplarımızda dürüst ve içten olduğunuz için teşekkür ederim.			
<b>İfadeler</b>	<b>Evet</b>	<b>Fikrim yok</b>	<b>Hayır</b>
1. Günümüzde hava kirliliği sera etkisi, küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve ozon tabakasında incelme gibi çok ciddi küresel sorunlara yol açmaktadır			
2. Çevre sorunlarının çözümü, çevre bilinci ve çevre eğitiminin yaygınlaştırılması ile mümkündür			
3. Gürültü göreceli bir kavram olduğundan bir kirlilik çeşidi olarak adlandırılmaz			
4. Biyokütle enerjisi, hidrolik enerji, su ve rüzgar enerjileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır			
5. Çevre sorunları dünya var olduğundan beri bulunmaktadır ve ekolojik denge doğal bir yetenek ile bu sorunları her zaman çözüme kavuşturur			
6. Atık ve kimyasal ilaçlar su kirliliğine neden olmadan mikroorganizmalarca parçalanarak yok edilir			
7. Çevre sorunlarını önlemede yalnızca bir ülkenin katkısı yeterli değildir, tüm dünya ülkeleri sorunları önlemeye yönelik çaba göstermelidir			
8. Hava kirliliğinin en önemli nedeni fosil yakıt kullanımı ve arabalardan çıkan egzoz gazlarıdır			
9. Sera etkisi fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan gazların güneşten gelen ışınları yeryüzüne hapsedmesi ile oluşur			

10. Günümüzde çevre sorunlarının bir kısmı deprem, sel, volkanik patlama gibi doğal nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmıştır			
11. Hava, su ve toprak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen kaynaklardır			
12. Gürültü kirliliği ağaçlandırma, susturucular ve toplu taşımacılığın artırılması ile önlenir			
13. CO <sub>2</sub> emisyonunu azaltmak sera etkisi ve küresel ısınmayı büyük ölçüde önler			
14. Doğal gaz kullanımı ve toplu taşıma araçlarının tercihi hava kirliliğini önemli ölçüde azaltır			
15. İnsanlar üstün adaptasyon yetenekleriyle kirlenmiş ortamlara da ayakta kalabilir ve yaşayabilirler			
16. Günümüzde özellikle büyük şehirlerde yaşanan çevre sorunlarından birisi de gürültü kirliliğidir ve pek çok rahatsızlığa neden olur			
17. Yağmur asitliğini önlemek için bazı maddeler içeren fosil yakıtlar tüketilmelidir			
18. Katı atıklar toprakta bulunan mikroorganizmalarca yok edilir ve kirliliğe neden olmaz			
19. Atıkların bertaraf edilmesi ve daha fazla arıtma tesisinin kurulması su kirliliğini önlemede alınacak en önemli tedbirlerdendir			
20. Ozon tabakası güneş etkinliği sonrasında ozonun fotokimyasal reaksiyonu ile de inceler			
21. Radyoaktif kirliliğin kaynağı nükleer silahlar ve reaktörlerdir			
22. Global çevre sorunları türlerin yok oluşunun temel nedenlerindendir			
23. Sürdürülebilir kalkınma kaynakların gelecek nesillere aktarılmasıdır			
24. Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde çölleşme, toprak kirliliği ve yanlış tarımsal faaliyetler besin kıtlığına sebebiyet vermektedir			
25. Çevre sorunlarını önlemede çevresel etki değerlendirme etkili bir yöntemdir			
26. İnsanlardaki zihniyet, duysuzluk ve eğitimsizlik zamanla ciddi çevre sorunlarına yol açar			
27. Çevre sorunları sınır tanımaz ve küreseldir			
28. Ozon tabakasındaki incelmeyi en büyük nedeni kloroflorokarbon gazlarıdır			
29. Turizm merkezi olan bölgelerde doğal özelliklerinden dolayı çevre kirliliğine rastlanılmaz			
30. Küresel ısınma insanların ısınma ihtiyaçlarından kaynaklanan sıkıntıları gidereceği için insanoğlunun lehine bir gelişmedir			
31. Su kirliliği türlerin değişmesine, biyo eşitliliğinin azalmasına ve ötrifikasyona neden olur			
32. Işık kirliliği yapay gökyüzü parlaklığı ile gökbilim araştırmalarının yapılmasını engeller			
33. Çölleşme ile küresel ısınma arasında bir neden sonuç ilişkisi yoktur			
34. Asit yağmurları yalnızca sanayi kuruluşlarının ve işletmelerin yoğun olarak bulunduğu yerleşim bölgelerinde görülür			
35. Recycling bazı ürünlerin geri dönüşümle tekrar kazanılmasını ifade eder			
36. Toprağın özelliklerine uygun olarak işlenmesi ve arazi eğimine karşı yapılan setler erozyonla mücadelede etkili sonuçlar verir			
37. Günümüzde karşı karşıya kaldığımız çevre sorunları yaşadığımız yüzyılın sonucunda oluşmuştur			
38. Çevre sorunları insanların yaşama tüketim alışkanlıklarının değişimini gerektirmektedir			
39. Büyük şehirlerin ve yüksek gökdelenlerin çeşitli şekillerde, bol miktarda aydınlatılması bir gelişmişlik göstergesidir			
40. Sera etkisi dünyanın ısısının korunması ve dünya üzerindeki yaşamsal faaliyetlerin deva etmesi için gerekli olan doğal bir süreçtir			
41. Radyoaktif kirlenme doğadaki radyoaktif elementlerin kendiliğinden ışıma yapmasıyla oluşur			
42. Küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişikliği ve ozon tabakasındaki incelmeye çevre sorunlarından bağımsız olan, dünyanın jeolojik zamanı ile ilgili doğal olaylardır			
43. Ozon tabakasındaki incelmeye hem kuzey ve güney yarım küreler hem de ekvator ve kutup bölgeleri arasında farklılık gösterir			
44. Çevre sorunları hangi ülkede meydana geldiyse sorunu önlemek de yine o ülkenin işidir			