

ÖĞRETMEN ADAYLARI İÇİN KATI ATIK VE GERİ DÖNÜŞÜME YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Kadir KARATEKİN

*Yrd. Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sınıf Öğretmenliği ABD.,
kadirkaratekin@gmail.com*

ÖZET

Bu araştırma öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutumlarını belirleyecek bir ölçek geliştirmek için yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Sosyal Bilgiler, Sınıf ve Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dallarının 1, 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim gören 412 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Geliştirilen ölçeğin uygulaması sonucunda elde edilen veriler üzerinden ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve madde ayırt edicilik güçleri hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ölçeğin üç faktörlü bir yapıya sahip olduğu ve ölçeğin toplam varyansının önemli bir kısmını (%49,262) açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için de iç tutarlılık düzeyi hesaplanmıştır. Sonuç olarak bu ölçeğin öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutumlarını belirlemede kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Katı Atık, Geri Dönüşüm, Tutum, Ölçek Geliştirme, Geçerlik, Güvenirlik, Öğretmen Adayı.

DEVELOPING A SCALE TO MEASURE PRE-SERVICE TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS SOLID WASTE AND RECYCLING: A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

ABSTRACT

This research is conducted in order to develop a scale to measure pre-service teachers' attitudes towards solid waste and recycling. These pre-service teachers will teach on elementary and middle school levels and have great influence on students' attitudes and behaviors. Study group consists of 412 pre-service teachers who attend 1st, 2nd, 3rd, and 4th years of Elementary Social Studies, Classroom, and Science Teaching Departments of Faculty of Education, Kastamonu University. In order to define the construct validity through data obtained from scale application, explanatory factor analysis was conducted and item discrimination ratios were computed. As a result of analyses, it was observed that this scale has a three-factor structure and it explains a considerable part (49.262%) of the total variance. In conclusion, it can be said that this scale is a valid and reliable one to be used for measuring pre-service teachers' attitudes towards solid waste and recycling.

Key Words: Solid Waste, Recycling, Attitude, Scale Development, Validity, Reliability, Pre-service Teacher

GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusuyla birlikte insanoğlunun artan ihtiyaçlarını karşılamak için doğadan onun taşıma kapasitesinin çok üzerinde yararlanması, hem doğal kaynakların hızla tükenmesine hem de bu doğal kaynakların kullanımı sırasında büyük çevre kirliliğine neden olmuştur. Yaşanan bu çevre sorunları doğal kaynakların ve doğal çevrenin sürdürülebilir bir şekilde gelecek nesillere taşınmasına da engel olmaktadır. Bu duruma neden olan çevre sorunlarının başında katı atık sorunu gelmektedir. Katı atık; üreticisi tarafından atılmak istenen ve toplumun huzuru ve çevrenin korunması için düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeler ve arıtma çamurları olarak tanımlanmaktadır (TÇV, 2003). Sanayi devrimi öncesi katı atık türleri ve çevreye olan etkileri çok sınırlı iken sanayi devrimi sonrası özellikle kimya sanayisinin gelişmesi ile katı atık türleri ve çevreye olan etkileri giderek artmıştır. Katı atıklar kaynaklarına göre evsel, endüstriyel, tehlikeli, tıbbi ve özel atıklar olarak sınıflandırılmaktadır (MEB, 2009). Özellikle biyolojik olarak ayrıştırılamayan yani doğal çevre tarafından yok edilemeyen plastik atıklar (Öztürk vd, 1998); tarım zararlıları ile mücadelede kullanılan pestisitler ve tarımsal verimi arttırmada kullanılan suni gübrelerin oluşturduğu kimyasal atıklar; tehlikeli atıklar diye ifade edilen patlayıcı, yanıcı ve nükleer atıklar; ağır metaller içeren piller vb atıklar yeni atık türleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde atık türlerinin fazlaşmasının yanında üretilen atık miktarındaki büyük artışta bir çevre sorunu oluşturmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki aşırı üretim ve buna bağlı olarak bu üretilenlerin tüketimi sırasında büyük bir çevre kirliliği yaşanmaktadır. Doğanın emme kapasitesini aşan atık maddelerin doğal çevrede birikmesi insan ve diğer canlılar için büyük bir tehlike oluşturmaktadır (Özdemir, 1988). Uygun şartlarda depolanmayan ve hangi kriterlere göre seçildiği belli olmayan alanlara gelişigüzel bir şekilde dökülen katı atıklar (çöpler) tehlikeli mikroplar ve hastalık taşıyıcı sinek vb. canlılar için uygun bir ortam oluşturmaktadır (Ertürk, 1994). Düzensiz depolanan bu katı atıklar görüntü kirliliğine, kötü kokuya, hava-su-toprak kirliliğine ve oluşan metan gazının sıkışmasıyla da metan gazı patlamasına neden olmaktadır. Ayrıca metan gazı ve düzensiz depolama sahalarında yakılan katı atıklardan çıkan karbon emisyonları sera etkisi yaparak küresel ısınmaya da neden olmaktadır. Artık dünyamızın çöp dağlarının oluşmasına neden olan katı atıkları ve yarattığı çevre sorunlarını telafi edebilecek gücü kalmamıştır. Bu nedenle bir çevre sorunu olan katı atık sorununun çözümü için olaya bütünsel bir yaklaşımla bakılması gerekmektedir (Çepel, 1992). Giderek kontrolden çıkan katı atık sorununu önlemek için de katı atıkların üretimi, biriktirilmesi, toplanması, taşınması, değerlendirilmesi ve bertarafını içeren bir katı atık yönetim sisteminin düzenli bir şekilde uygulanması zorunludur (TÇV,2003). Katı atık sorununun çözümünde ilk adım katı atıkları daha oluşmadan kaynağında azaltmaktır. 1950'den sonra ortaya çıkan tüketime dayalı ekonomi anlayışı bireylerin bir kez kullan ve at şeklinde bir tüketim alışkanlığına neden olmuştur (Ertürk,1994). Bunun sonucunda doğal kaynakların azalması, çevrede biriken kirliliğin büyük maliyetlerle ortadan kaldırılması ve bu kirliliğin büyük çevre sorunlarına neden olmasından dolayı günümüzde bu anlayış yavaş yavaş terk edilmektedir (Karatekin, 2013). Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ne

pahasına olursa olsun üretim anlayışı, zamanla yerini çevre bilincine bırakmaya başlamış ve kıt kaynaklardan azami ölçüde faydalanma ve tasarruf tedbirlerini gündeme getirmiştir (Çevre Bakanlığı, 1998). Nitekim Türkiye'de Sekizinci Planda oluşturulan özel ihtisas komisyonunun oluşturduğu katı atık raporunda da getirilen ilk öneri "*üretilen katı atık miktarının azaltılmasına öncelik verilmelidir*" şeklinde olmuştur (Keleş, Metin, Sancak, 2005). Ancak günümüzde tüketim araçları sürekli yenilenirken tüketimin yol açtığı çevre sorunlarına karşı insanlara duyarlılık kazandırılması son derece yavaş olmaktadır (Arıbaş, 2009). Duyarlı bireylerden kendisini etkileyen sorunlar karşısında bir tepki göstermesi beklenmektedir (Özdemir, 1988). Bu tepkilerden birisi bir çevre sorunu karşısında bireyin o çevre sorunun çözümüne yönelik göstereceği girişimler ve katılım davranışlarıdır. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı için de katılımçılık gerekmektedir (Saltık, 2008). Katılım olmadan doğal kaynak kullanımından doğan katı atık sorununu çözmek mümkün görülmemektedir. Geniş anlamıyla katılım, bireylerin çevresel yönetim sürecinde rol oynamaları, etkide bulunmaları ve kendi yaşamlarını şekillendirecek süreci yönlendirmeleri demektir (Keleş, Metin ve Sancak, 2005). Örneğin atık miktarını azaltmak ve var olan atıkları geri kazanmak için bireylerin yeniden kullanım ve geri dönüşümü benimsemesi ve başkalarını da (aile bireyleri, okul ve iş arkadaşları vb.) bu konuda ikna ederek bu uygulamaların tabana yayılmasına yardımcı olması gerekmektedir. Ancak Karatekin, Kuş ve Merey (2012) yaptıkları araştırmada sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevre sorunlarının çözümüne yönelik sosyal katılımlarının çok düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Özellikle atık üretiminin azaltılmasında, atıkların kaynağında ayrıştırılmasında ve geri dönüşüme gönderilmesinde bireylere önemli görev ve sorumluluklar düşmektedir. Bu görev ve sorumluluklar ancak bilinçli, duyarlı ve farkındalık sahibi bireyler tarafından yerine getirilebilir. Ancak Karatekin (2013) araştırmasında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüm konusundaki farkındalıklarının çok düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Artık doğal kaynakların hızla tükendiğini gören ve konunun önemini anlayan ülkeler atıkları yeniden kullanma ya da atıklardan yeniden yararlanma girişimlerini yaygınlaştırmaktadırlar (Kocataş, 2012). Yenilenemeyen nitelikteki doğal kaynakların tekrar kullanımı yeniden faydalanma ve geri kazanma yöntemleriyle mümkündür. Geriye kazanma oranı arttıkça sadece çevre kirliliği azalmaz aynı zamanda hammadde ve enerjiye olan talepte azalır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2010). Görüldüğü gibi katı atık miktarını azaltmak ve var olan katı atıkları da yeniden kullanım ve geri dönüşüm ile tekrar kazanmak insanlar için, ülkeler için ve dünyamız için son derece önemli bir olaydır. Daha temiz bir çevre ve sağlıklı bir yaşam için geri dönüşümü mümkün olan tüm atıkların geri dönüşümü için çaba gösterilmelidir (Akın, 2009). Çünkü bugün doğaya karşı göstereceğimiz tutum ve davranışlar gelecek kuşakların kaderini belirleyecektir (Çepel, 2006).

Bireyin davranışlarını yönlendirici bir unsur olan tutumu Allport temelde belirli bir yönde davranmaya hazırlık ya da eğilim olarak görmektedir (Tavşancıl, 2010). Bu noktada eğer bir birey bir çevre sorununu düşünüyor ve

bu sorun bir eylemde bulunmayı gerektiriyorsa bireyin eylemde bulunmasını sağlayan tüm etkenler o bireyin tutumunu veya duyuşsal eğilimini göstermektedir (Volk & Mcbeth, 2001). Davranışlarda farklılık yaratmak için tutumları değiştirmek birçok araştırmacı için anlamlı bir başlangıç noktası oluşturmaktadır (Arkoñaç, 2005). Bireylerin çevreye yönelik sorumlu davranışlar göstermesi de öncelikle onların çevreye yönelik olumlu tutumlar içinde olmasına bağlıdır. İnsanlar tutumlara sahip olarak doğmadıkları ve tutumları sonradan öğrendikleri/kazandıkları için daha küçük yaşlardan itibaren çocuklara çevreye yönelik olumlu tutumlar kazandırılması gerekmektedir. Çünkü Pettus (1974) çocukların tutum ve alışkanlıklarının yaşamın ilk yıllarında geliştiğini dolayısıyla çocuklarda çevre ile ilgili kavramların da erken yaşlarda oluştuğunu ifade etmektedir (Aktaran: Kesicioğlu ve Alisinanoğlu, 2009). Dolayısıyla erken yaşlardan itibaren çocuklarımıza vereceğimiz etkili bir çevre eğitimi ile onların çevreye yönelik olumlu tutumlar içinde olmasını sağlayabiliriz. Ama bunun için öncelikle onlara bu eğitimi verecek olan eğitimcilerin ve öğretmen adaylarının çevreye yönelik olumlu tutumlara sahip olması gerekmektedir. Literatüre baktığımızda çevreye yönelik tutum konusunda birçok çalışmanın olduğunu görmekteyiz (Owens, 2000; Kibert, 2000; Çabuk ve Karacaoğlu, 2003; Erten, Özdemir ve Güler, 2003; Şama, 2003; Erten, 2005; Özmen, Çetinkaya ve Nehir, 2005; Erol, 2005; Erol ve Gezer, 2006; Pe'er, Goldman ve Yavetz, 2007; Deniz ve Genç, 2007; O'Brien, 2007; Akbaş, 2007; Purutçuoğlu, 2008; Ak, 2008; Kahyaoğlu, Daban ve Yangın, 2008; Ek, Kılıç, Öğdüm, Düzgün ve Şeker, 2009; Aksu, 2009; Yavetz, Goldman ve Pe'er, 2009; Kışoğlu, 2009; Sam, Gürsakal ve Sam, 2010; Kayalı, 2010; Teksöz, Şahin ve Ertepinar, 2010; Altınöz, 2010, Timur, 2011; Karatekin, 2011). Bu çalışmalar daha çok öğretmen adaylarının genel çevre tutumlarını tespit eden araştırmalardır. Ancak çevre eğitimi, içinde birçok farklı konuyu barındıran disiplinler arası bir çalışma alanıdır. Katı atık ve geri dönüşüm ise bunlardan sadece bir kaçıdır. Öğretmen adaylarının genel çevre tutumlarını ölçen tutum ölçeklerinde katı atık ve geri dönüşüm konusunda ya bir kaç maddeye rastlanmakta ya da hiç rastlanmamaktadır. Bu nedenle bu araştırmalardan elde edilen sonuçların öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüm konusundaki tutumlarını ölçmede yetersiz kaldığı söylenebilir. Örneğin insanlar kuşları, doğayı sevebilir, küresel ısınma ve ozon tabakasının seyrelmesi karşısında endişe duyabilir. Ama günlük hayatında ürettiği katı atıkları ayrıştırılmadan çöpe atabilir veya alışveriş yaparken gereğinden fazla ambalajlanmış ürünleri satın alabilir. Bu nedenle bireylerin sadece katı atık ve geri dönüşüm konusundaki tutumlarını belirleyecek bir tutum ölçeğinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu araştırmanın amacı da çevre eğitiminin bir konusu olan katı atık ve geri dönüşüm konusunda öğretmen adaylarının tutumlarını ölçmek amacıyla kullanılacak bir tutum ölçeği geliştirmektir.

YÖNTEM**Araştırmanın Modeli ve Çalışma Grubu**

Araştırma genel tarama modeline göre düzenlenmiştir. İlkokul ve ortaokulda çevre eğitiminin verileceği derslerin başında hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilimleri dersi gelmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın çalışma grubunu öğretmen olduklarında bu dersleri öğretecek olan Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, sınıf öğretmenliği, sosyal bilgiler öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği anabilim dallarının 1, 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim gören toplam 412 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Faktör analizinde en az 300 örneklem sayısının uygun olduğu genel kural olarak ortaya konmaktadır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Çalışma grubunun bölüm, sınıf düzeyi ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma Grubunun Anabilim Dalı, Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Anabilim Dalı	N	%	Sınıf	N	%	Cinsiyet	N	%
Sınıf	138	33,5	1. Sınıf	99	24,0	Kız	266	64,6
Sosyal	145	35,2	2. Sınıf	152	36,9	Erkek	146	35,4
Fen	129	31,3	3. Sınıf	78	18,9			
			4. Sınıf	83	20,1			

Ölçeğin Geliştirilme Aşaması

Ölçek geliştirme sürecinde ilk olarak katı atık ve geri dönüşüm konusu için literatür incelenmiş ve literatürden elde edilen bilgiler doğrultusunda katı atık ve geri dönüşüm ile ilgili maddeler yazılmıştır. Daha sonra çalışma grubu dışında kalan 98 öğretmen adayına konu ile ilgili 10 adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarının açık uçlu sorulara verdikleri yanıtların konu ile ilgili olanları maddeleştirilerek madde havuzuna eklenmiştir. (Katı atık ve geri dönüşüm konusunda literatürden ve öğretmen adaylarının verdiği cevaplardan yazılan madde örnekleri Tablo 2'de verilmiştir.) Diğer maddeler ise araştırmacı tarafından yazılmıştır.

Tablo 2. Katı Atık ve Geri Dönüşüm Konusunda Literatürden ve Öğretmen Adaylarının Verdiği Cevaplardan Yararlanılarak Yazılan Madde Örnekleri

Alt Boyut	Literatür Alıntıları ve Öğretmen Adaylarının Cevapları	Taslak Ölçek Maddeleri
İnanç	➤ Okullarda öğrencilerin yeteri kadar bilgilendirilmemesi geri dönüşüm faaliyetlerini olumsuz etkilemektedir. (ÖA-8).	M 41. Okullarda verilecek eğitimle bireylerin geri dönüşüm faaliyetlerine katılımı artırılabilir.
	➤ Maalesef katı atık miktarını azaltmak mümkün değildir. (ÖA-24)	M 4. Günümüzde katı atık miktarını azaltmak mümkün değildir.
	➤ Yeniden kullanım ülkelerin enerji ihtiyacını ve dışa bağımlılığını azaltır (Kıslalioğlu, Berkes, 2010).	M 12. Katı atıkların geri dönüşümünün ülke ekonomisine katkı sağlayacağına inanmıyorum.
	➤ Kaynak kullanımı vergiye bağlanmalı, doğal kaynaklardan yararlananlar atık madde üretimlerine göre vergilendirilmeli (Çepel,2006).	M 22. Vergilerin artmasına neden olsa da geri dönüşüm için yapılan yatırımları desteklerim.
	➤ Doğaya karşı olan tutum ve davranışlarımızın gelecek kuşakların alın yazısı ile eşdeğer olduğu unutulmamalıdır (Çepel,2006).	M 14. Gelecek nesillerin doğal kaynaklardan yararlanamayacağı düşüncesi beni endişelendiriyor.
İlgi ve Duyarlılık	➤ Evsel katı atıkların geri dönüşümü ile yenilenemeyen hammadde kaynakları korunur (Akin, 2009).	M 24. Katı atıkların geri dönüşümü doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltacaktır.
	➤ Çevreye karşı duyarsız olması insanların bu konuyu önemsememesine neden olmaktadır. (ÖA-62)	M38. Geri dönüşüm konusunda yeterli duyarlılığa sahip olmadığımı düşünüyorum.
	➤ Günümüzde yasalara göre, çevrenin korunması gerçek ve tüzel kişilerle yurttaşların görevidir (Güney, 2004.221).	M 13. Katı atık sorununun çözümü devletin görevidir.
	➤ Özel toplama yerleri olursa geri dönüşüm uygulanabilir (ÖA 42).	M17. Çevremde geri dönüşüm kutusu bulunsa da atıkları ayrıştırarak ilgili kutuya atmam.
	➤ Yaşadığım şehirdeki katı atık bertaraf yöntemini bilmiyorum. (ÖA-20)	M 48. Yaşadığım şehirde uygulanan katı atık bertaraf yöntemi ile ilgilenmiyorum.
Girişim ve Katılım	➤ Atık maddelerin geri dönüşümden sonra kullanılmasını tehlikeli buluyorum.(ÖA-40)	M 29. Geri dönüşüm yoluyla kazanılmış bir ürün satın almayı istemem.
	➤ Doğaya karşı olan tutum ve davranışlarımızın gelecek kuşakların alın yazısı ile eşdeğer olduğu unutulmamalıdır (Çepel,2006).	M 11. Tüketim yaparken gelecek nesilleri düşünmem.
	➤ İnsanların bilinçsiz olmaları ve çevreye karşı duyarsız olmaları nedeniyle aileler ürettikleri çöpleri ayrıştırmamaktadır. (ÖA-54)	M 33. Evde geri dönüşüm için atık maddeleri ayrıştırmam.

57 maddeden oluşan ilk taslak ölçeğin dış geçerliliği için eğitim bilimleri, ölçme ve değerlendirme, çevre eğitimi, sosyal bilgiler eğitimi, kimya ve coğrafya alanlarında çalışan 6 uzmandan görüş alınmıştır. İfade, anlatım, imla ve noktalama hataları yönünden ise Türkçe eğitimi alanında çalışan bir uzmandan görüş alınmıştır. Alınan uzman görüşler doğrultusunda düzeltilen taslak ölçek 54 maddeye düşmüştür. Oluşturulan maddelerin karşısına öğrencilerin maddelerde ifade edilen tutum ifadelerine katılma derecelerini belirlemek üzere beş dereceli seçenekler sunulmuştur. Bu seçenekler sırasıyla “(5) Kesinlikle Katılıyorum”, “(4) Katılıyorum”, “(3) Kararsızım”, “(2) Katılmıyorum”, “(1) Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde puanlanmıştır. Pilot uygulamadan önce öğrencilerin

anlamakta zorluk çektiği ya da yanlış anladığı maddeleri ve pilot uygulamada karşılaşılabilecek sorunları önceden tespit edilebilmek için taslak ölçeğin ön uygulaması Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türkçe Öğretmenliği Bölümü 2. sınıfta öğrenim gören 70 öğrenciye yapılmıştır. Ön uygulama sonunda her madde öğrenciler ile tartışılmış, anlaşılmayan ve birbirine yakın anlamı olan 5 madde ölçekten çıkarılmıştır. Böylece pilot uygulama öncesi taslak ölçek 49 maddeye inmiştir.

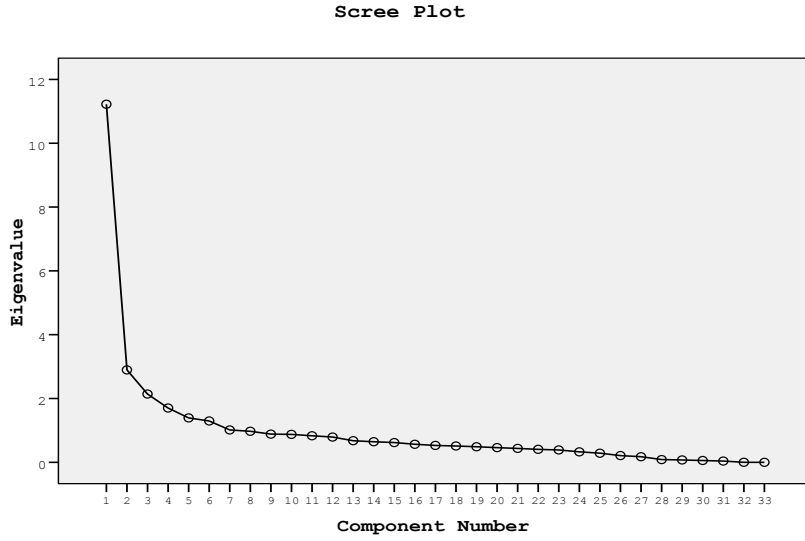
Araştırmada taslak ölçeğin son hali 2012-2013 eğitim-öğretim yılının güz döneminde Kastamonu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Eğitimi, Sosyal Bilgiler Eğitimi ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dallarında öğrenim gören 412 öğretmen adayına uygulanmış, geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 15.00 paket programından yararlanılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için ilk olarak KMO ve Bartlett test analizleri yapılarak ölçeğe faktör analizi yapıp yapılmayacağına bakılmış, elde edilen değerlerden yola çıkılarak veriler üzerinde faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi, bir ölçekteki maddelerin birbirini dışta tutan daha az sayıda faktöre ayrılıp ayrılmadığını ortaya çıkarmak ve ölçeğin tek boyutlu olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılmaktadır (Balci, 2009). Faktör analizinde, faktörlerin elde edilmesinde kullanılan birçok yöntem vardır. En çok kullanılanı bu araştırmada da kullanılan "*Temel Bileşenler*" (Principal Component Analysis-PCA) analizidir (Kalaycı, 2010). Temel bileşenler analizinin temel amacı, her bir bileşenle veri setinden azami varyansı çıkartmaktır (Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2010). İsimlendirilebilir ve yorumlanabilir faktörler elde etmek için orthogonal rotasyon yöntemi kullanılır. Orthogonal rotasyonda elde edilen faktörler birbirleri ile korelasyon içinde değildirler. Orthogonal rotasyonda en sık kullanılan teknik ise Varimax tekniğidir (Kalaycı, 2010). Bu araştırmada da Varimax dik döndürme tekniği kullanılarak maddelerin faktör yükleri incelenmiştir. Faktör yükü ,30'dan düşük olan maddeler elenerek analizler yinelenmiştir. Ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin 0,30'dan yüksek olması, genel varyansın ise en az % 40'ının açıklanması, davranış bilimleri açısından yeterli görülmektedir (Kline, 1994; Scherer at al., 1988). Elenen maddeler atıldıktan sonra kalan 33 maddenin önce madde-toplam korelasyonları Pearson's r testi, sonra da madde ayırt edicilik güçleri bağımsız gruplar t testi ile test edilerek ölçeğin geçerlik özelliği belirlenmiştir. Ölçeğin güvenirliğini belirlemek amacıyla iç tutarlılık düzeyleri test edilmiştir. İç tutarlılık düzeyinin belirlenmesinde iki eş yarı arasındaki korelasyon değeri, Spermman-Brown formülü, Guttman split-half güvenirlik formülü ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı kullanılmıştır. Ölçeğin geliştirilme sürecinde uygulanan istatistiksel analizler ve bulgular aşağıda sunulmuştur.

BULGULAR**Katı Atık ve Geri Dönüşüm Çalışmalarına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geçerliliğine İlişkin Bulgular**

Yapı Geçerliliği: Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla 3 yöntem kullanılır. Bunlar korelasyon matrisinin oluşturulması, Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Barlett testleridir. Bu anlamda bir ölçeğin yapı geçerliğinin araştırılmasında yapılacak faktör analizinin anlamlı olması için bu testlerden elde edilen katsayıların anlamlı olmasına bağlıdır (Kalaycı, 2010). Bu yüzden faktör analizine geçmeden önce KMO ve Barlett testlerinden elde edilen değerler incelenmiş ve KMO= 0,899; Bartlett testi değeri ise $\chi^2=19540,758$; $sd=595$; $p=0,000$ olarak belirlenmiştir. KMO değeri 0 ile 1 arasında değişir ve KMO'nun 1 değerini alması değişkenlerin birbirini mükemmel bir şekilde, hatasız tahmin edebileceğini gösterir. KMO örnekleme yeterliliğinin kabul edilebilir en alt sınırı 0,50'dir. 0,80 ve yukarıya ise çok iyi kabul edilmektedir (Durmuş, Yurtkoru ve Çinko, 2011). Bu değerler çerçevesinde, 49 maddelik ölçek üzerinde faktör analizi yapılabileceği anlaşılmıştır. Katı atık ve geri dönüşüm tutum ölçeğinin, tek boyutlu olup olmadığını belirlemek için ilk olarak temel bileşenler analizi yapılmıştır. Ölçeğin birbirinden ilişkisiz faktörlere ayrışıp ayrışmadığını görmek için de Varimax dik döndürme tekniği uygulanmış ve faktör yükleri incelenmiştir. Faktör analizinde kullanılan temel bileşenler analizi ve buna paralel olarak yapılan Varimax Dik Döndürme tekniği sonucunda, faktör yükleri. 30'un altında olan maddeler ölçekten atılabilir. (Büyüköztürk, 2011). Bu doğrultuda madde yükü. 30'un altında olan ve birden fazla faktöre yük veren toplam 16 madde (1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 15, 20, 21, 23, 28, 31, 42, 44, 47) ölçekten çıkarılarak aynı işlem tekrarlanmıştır. Bu işlemler sonucunda ölçekte kalan toplam 33 maddenin, üç faktör altında toplandığı görülmüştür. Bu durum, özdeğerlere göre çizilen çizgi grafiğinde de (Grafik 1) görülmektedir. Grafik 1'de ilk üç faktörde yüksek ivmeli bir düşüşün olduğu diğer faktörlerde ise düşüşün yatay bir seyir izlediği görülmektedir. Bu durum ilk üç faktörün varyansa olan katkılarının daha fazla; diğer faktörlerin ise varyansa olan katkılarının daha az olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2011).



Grafik 1. Ölçeğin Yığılma Grafiği

Faktör analizi sonrasında ölçekte kalan toplam 33 maddenin faktörlere ait özdeğer, varyans ve toplam varyans yüzdeleri ile faktörlere göre madde yükleri Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Ölçeğin Faktörlere Göre Yapılan Faktör Analizi Sonuçları

Denemelik Ölçek Madde No	Nihai Ölçek Madde No	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3
t34	21	0,759		
t35	22	0,757		
t40	27	0,707		
t43	29	0,678		
t37	24	0,674		
t32	19	0,659		
t7	3	0,646		
t33	20	0,576		
t27	16	0,563		
t19	11	0,523		
t39	26	0,468		
t49	33	0,457		
t45	30	0,449		
t30	18	0,308		
t22	12		0,765	

t12	5		0,752	
t14	7		0,741	
t4	1		0,739	
t18	10		0,731	
t26	15		0,690	
t24	13		0,495	
t41	28		0,350	
t36	23			0,905
t17	9			0,905
t38	25			0,905
t16	8			0,603
t13	6			0,594
t11	4			0,525
t29	17			0,469
t46	31			0,427
t48	32			0,418
t25	14			0,376
t6	2			0,342
Öz Değer		11,221	2,896	2,140
Açıklanan Varyans		34,002	8,776	6,484
Toplam Varyans %				49,262

Tablo 3. incelendiğinde en yüksek faktör yükünün .905 ve en düşük faktör yükünün .308 olduğu gözlenmektedir. Birinci faktöre yüklenen maddeler içerik açısından analiz edildiğinde maddelerin “Girişim ve Katılım” ikinci faktöre yüklenen maddelerin “İnanç” ve üçüncü faktöre yüklenen maddelerin “İlgi ve Duyarlılık” ile ilişkili olduğu gözlenmiştir.

Girişim ve Katılım olarak isimlendirilen birinci alt faktör 14 maddeden oluşmaktadır (3, 11, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 33). Birinci alt faktörün faktör yükleri 0,308 ile 0,759 arasında değişmektedir. Bu faktörün genel ölçek içindeki öz değeri 11, 221; genel varyansa sağladığı katkı ise % 34, 002'dir. İnanç olarak isimlendirilen ikinci alt faktör 8 maddeden oluşmaktadır (1, 5, 7, 10, 12, 13, 15, 28). İkinci faktörün faktör yükleri 0,350 ile 0,765 arasında değişmektedir. Bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 2,896; genel varyansa sağladığı katkı ise % 8,776'dır. İlgi ve Duyarlılık olarak isimlendirilen üçüncü alt faktör ise 11 maddeden oluşmaktadır (2, 4, 6, 8, 9, 14, 17, 23, 25, 31, 32). Üçüncü faktörün faktör yük değerleri 0,342, ile 0,905 arasında değişmektedir. Bu faktörün genel ölçek içindeki özdeğeri 2,140; genel varyansa sağladığı katkı ise % 6,484'tür.

Üç alt faktör birlikte varyansın % 49,262'ni açıklamaktadır. Tüm bu bulgulara göre ölçeğin katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutumları ölçmede kullanılabilir düzeyde bir yapı geçerliğine sahip olduğu söylenebilir. .

Madde Ayırt Ediciliği

Bu bölümde madde-test (toplam) korelasyonu yöntemine göre faktörlerdeki her bir maddeden elde edilen puanlar ile faktörlerden elde edilen puanlar arasındaki korelasyonlar hesaplanarak madde ayırt edicilik düzeyleri tespit edilmiştir. Madde-toplam puan korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini ve iç tutarlılığının yüksek olduğunu gösterir (Büyüköztürk, 2011). Dolayısıyla bu analiz ile her bir maddenin ölçeğin genel amacına hizmet etme düzeyi test edilmiştir. Her bir madde için elde edilen madde-faktör korelasyon değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Madde-Faktör Puanları Korelasyon Analizi

F 1 GİRİŞİM ve KATILIM		F 2 İNANÇ		F 3 İLGİ ve DUYARLILIK	
Mad. No	r	Mad. No	r	Mad. No	r
3	650*	1	650*	2	505*
11	622*	5	686*	4	644*
16	615*	7	625*	6	551*
18	427*	10	577*	8	635*
19	634*	12	620*	9	600*
20	498*	13	624*	14	569*
21	677*	15	624*	17	494*
22	703*	28	550*	23	597*
24	534*			25	600*
26	562*			31	503*
27	571*			32	536*
29	594*				
30	446*				
33	630*				

N=412; *= p<,001

Tablo 4'te görüldüğü gibi madde test korelasyon katsayıları birinci faktör için 0,427 ile 0,703; ikinci faktör için 0,550 ile 0,686; üçüncü faktör için ise 0,494 ile 0,644 arasında değişmektedir. Her bir madde, faktörün geneli ile anlamlı ve pozitif ilişki içerisindedir (p<,001). Bu katsayılar her bir maddenin geçerlik katsayısı olup ölçeğin bütünü ile tutarlılığını; başka bir deyişle ölçeğin genel amaca hizmet edebilme düzeyini ifade etmektedir (Carmines and Zeller, 1982). Büyüköztürk (2011) madde-toplam korelasyonları ,30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiğini ifade etmektedir. Buna göre ölçeğin genel amaca hizmet edebilme düzeyinin yüksek olduğu söylenebilir.

Ölçekte yer alan 33 maddenin her birinin ayırt edicilik gücünü saptamak amacıyla madde analizi yapılmış ve t testinden yararlanılmıştır (Balci, 2009). Bu amaçla öncelikle, her bir öğrencinin ölçekten elde ettiği ham puanlar hesaplanmış ve toplam 412 öğrencinin ham puanları büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır. Daha sonra bu sıralamanın alttan %27 (113 öğrenci) ve üstten %27'lik (113 öğrenci) grupları belirlenmiştir. Alt ve üst grupta yer alan öğrencilerin puan ortalamaları üzerinde bağımsız gruplar t-testi değerleri hesaplanmıştır. Bu şekilde hesaplanan maddelerin ayırt edicilik güçlerine ilişkin değerler Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Katı Atık ve Geri Dönüşüm Tutum Ölçeğinin Madde Ayırt Ediciliği İle İlgili Olarak Yapılan Bağımsız Gruplar t- Testi Sonuçları

Mad. No	t	Mad. No	t	Mad. No	t
1	14,061*	12	14,744*	23	12,438*
2	9,310*	13	10,394*	24	11,349*
3	15,176*	14	11,934*	25	12,459*
4	13,086*	15	14,666*	26	11,672*
5	15,972*	16	13,522*	27	12,017*
6	11,732*	17	9,753*	28	11,089*
7	13,641*	18	9,329*	29	12,776*
8	11,306*	19	14,978*	30	5,888*
9	12,459*	20	9,653*	31	11,372*
10	13,427*	21	15,920*	32	12,738*
11	12,649*	22	16,574*	33	13,250*

Tablo 5'de her bir maddeye ilişkin alt ve üst gruptaki öğrencilerin puanları arasında anlamlı farklılaşmaların olduğu görülmektedir ($p<.001$). Bu durum, ölçekte yer alan her bir maddenin, istenilen düzeyde ayırt edici olduğunu göstermektedir.

Katı Atık ve Geri Dönüşüm Çalışmalarına Yönelik Tutum Ölçeğinin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

İç Tutarlılık Düzeyi

Toplam 33 maddeden ve 3 faktörden oluşan katı atık ve geri dönüşüm tutum ölçeğinin faktörlere göre güvenilirlik analizi; iki eş yarı arasındaki korelasyon değeri, Sperman-Brown formülü, Guttman Split-Half

güvenirlik formülü ve Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Her bir faktöre ve ölçeğin geneline ilişkin güvenirlik analizi değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Ölçeğin Geneli ve Faktörlerine İlişkin Güvenirlik Analizi Sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	İki eş Yarı Korelasyonu	Sperman Brown	Guttman Split-Half	Cronbach Alpha
Girişim ve Katılım	14	0,771	0,845	0,812	0,892
İnanç	8	0,750	0,824	0,785	0,882
İlgi ve Duyarlılık	11	0,735	0,793	0,773	0,877

Tablo 6'ya göre 14 maddeden oluşan "girişim ve katılım" faktörünün iki eş yarı korelasyonu 0,771; Sperman Brown güvenirlik katsayısı 0,845; Guttman Split-Half değeri 0,812; Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı ise 0,892 'dir. 8 maddeden oluşan "İnanç" faktörünün iki eş yarı korelasyonu 0,750; Sperman Brown güvenirlik katsayısı 0,824; Guttman Split-Half değeri 0,785; Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı ise 0,882'dir. 11 maddeden oluşan "ilgi ve duyarlılık" faktörünün iki eş yarı korelasyonu 0,735; Sperman Brown güvenirlik katsayısı 0,793; Guttman Split-Half değeri 0,773; Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı ise 0,877'dir. Tüm faktörlerde Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0,70'in çok üzerinde olması ölçeğin güvenirliğinin çok yüksek olduğu anlamına gelmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada çevre eğitiminin bir konusu olan katı atık ve geri dönüşüm konusunda öğretmen adaylarının tutumlarını ölçmek için kullanılabilir bir tutum ölçeği geliştirmek amaçlanmıştır. Geliştirilen ölçek beş dereceli likert tipi bir ölçek olup üç faktör altında toplanabilen 33 maddeden oluşmaktadır. Faktörlerde yer alan maddelerin her biri; *kesinlikle katılıyorum (5)*, *katılıyorum (4)*, *kararsızım (3)*, *katılmıyorum (2)*, *kesinlikle katılmıyorum (1)*, şeklinde ölçeklendirilmiştir.

Ölçeğin geçerliği üç farklı yöntemle incelenmiştir. Bunlar; (1) faktör analizi, (2) madde toplam korelasyonları ve (3) madde ayırt edicilik özelliğidir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda 33 maddelik ölçeğin 3 faktörden oluştuğu tespit edilmiştir. Bu faktörlerin 1- Girişimcilik ve katılım (14 madde), 2- İnanç (8 madde) ve 3- İlgi ve duyarlılık (11 madde) ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ölçekteki maddelerin faktör yükleri 0,308 ile 0,905 arasında değişmektedir. Ayrıca ölçeğin açıklanan varyansı % 49,261 olarak belirlenmiştir. Buna göre, ölçeğin madde yükleri ve varyansı açıklama oranları açısından geçerli bir ölçek olduğu söylenebilir.

Ölçekte yer alan maddelerin her birinin, ait olduğu faktör ile ölçülmeye çalışılan özellikleri ne düzeyde tutarlı biçimde ölçebildiğini belirlemek amacıyla madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Her bir maddeden elde edilen puan ile maddenin ait olduğu faktörden elde edilen puan arasında korelasyonun bulunması ölçeğin her bir maddesinin ait oldukları faktörün genel amacına dolayısıyla ölçeğin geneli ile ölçülmek istenen özelliği ölçebilme amacına anlamlı düzeyde hizmet ettiği söylenebilir. Bu durum her bir maddenin istenilen düzeyde ayırt edici olduğu anlamına gelmektedir.

Madde analizi kapsamında başvuru bir başka yol ise testin toplam puanlarına göre oluşturulan alt % 27 ve üst % 27'lik grupların madde ortalama puanları arasındaki farkların ilişkisiz t-testi kullanılarak sınanmasıdır (Büyüköztürk, 2011). Buna göre ölçekte yer alan maddelerin tamamında, üst %27'lik grubun madde ortalama puanlarının alt %27'lik grubun ortalama puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu ($p<.001$) belirlenmiştir. Buna göre maddelerin her birinin, iyi düzeyde ayırt ediciliğinin bulunduğu söylenebilir.

Toplam 33 maddeden oluşan ölçeğin iç tutarlılık katsayıları; iki eş yarı arasındaki korelasyon değeri, Sperman-Brown formülü, Guttman Split-Half güvenilirlik formülü ve Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler çerçevesinde ölçeğin güvenilir ölçümler yapabileceği söylenebilir. Nitekim güvenilirlik katsayısının 0.70 ve üzerinde olması, ölçeğin güvenilirliğinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2011).

Sonuç olarak "katı atık ve geri dönüşüm tutum ölçeğinin", öğretmen adaylarının katı atık ve geri dönüşüme yönelik tutumlarının belirlenmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- AK, S. (2008). *İlköğretim Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Bilinçlerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- AKBAŞ, T. (2007). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Çevre Olgusunun Araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- AKIN, G. (2009). *Ekoloji-Çevrebilim Ve Çevre Sorunları*. Ankara: Tiydem Yayıncılık.
- AKSU, Y. (2009). *Fen Ve Teknoloji İle Sınıf Öğretmenlerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi (Burdur İli Örneği)*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

- ALTINÖZ, N. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeyleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- ARIBAŞ, K. (2009). *Eko-Jeopolitik*, (Editörler: Kenan Arıbaş ve Hasan Kara). 21. Yüzyıl ve Çevre, Uşak: Elik Yayınları.
- ARKONAÇ, A. S. (2005). *Sosyal Psikoloji*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- BALCI, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem Akademi.
- CARMİNES, E.G and ZELLER, R. A. (1982). *Reliability and Validity Assessment*. 5th ed. Beverly Hills: Sage Publications Inc.
- ÇABUK, B. ve KARACAOĞLU, C. (2003). "Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi". *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36 (1-2), 189-198.
- ÇEPEL, N. (2006). *Ekoloji, Doğal Yaşam Dünyaları ve İnsan*, Ankara: Palme Yayıncılık.
- ÇEPEL, N. (1992). *Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları*, İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- ÇEVRE BAKANLIĞI, (1998). *Çevre Notları*, Ankara: Çevre Eğitimi ve Yayın Dairesi Başkanlığı.
- ÇOKLUK, Ö., ŞEKERCİOĞLU, G. ve BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve Lizrel Uygulamaları*, Ankara: Pegem Akademi.
- DENİŞ, H. ve GENÇ, H. (2007). "Çevre Bilimi Dersi Alan Ve Almayan Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Çevreye İlişkin Tutumları Ve Çevre Bilimi Dersindeki Başarılarının Karşılaştırılması". *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 20-26.
- DURMUŞ, B., YURTKORU, E.S. ve ÇİNKO, M. (2011). *Sosyal Bilimlerde SPSS'le Veri Analizi*, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- EK, N., H., KILIÇ, N., ÖĞDÜM, P., DÜZGÜN, G. ve ŞEKER, S. (2009). "Adnan Menderes Üniversitesinin Farklı Akademik Alanlarında Öğrenim Gören İlk Ve Son Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları Ve Duyarlılıkları". *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (1), 125-136.

- EROL, G. (2005). *Sınıf Öğretmenliği İkinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre ve Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- EROL, H. G. ve GEZER, K. (2006). "Prospective of Elementary School Teachers' Attitudes Toward Environment And Environmental Problems". *International Journal of Environmental and Science Education*, 1 (1), 65 – 77.
- ERTEN, S., ÖZDEMİR, P. ve GÜLER, T. (2003). "Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki Öğretmenlerin Çevre Bilinci Düzeylerinin Ve Bu Okullardaki Çevre Eğitiminin Durumunun Belirlenmesi", *OMEP: 2003 Dünya Konsey Toplantısı ve Konferansı*, Kuşadası/Türkiye.
- ERTEN, S. (2005). "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması". *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 91-100.
- ERTÜRK, H. (1994). *Çevre Bilimlerine Giriş*, Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:96.
- GÜNEY, E. (2004). *Çevre Sorunları*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- KAHYAOĞLU, M., DABAN, Ş. ve YANGIN S. (2008). "İlköğretim Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Tutumları". *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 42-52.
- KALAYCI, Ş. (2010). *Faktör Analizi*, (Editör: Şeref Kalaycı), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Ankara, Asil Yayın Dağıtım.
- KARATEKİN, K. (2011). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- KARATEKİN, K. (05-08 February- 2013). "Social Studies Pre-Service Teachers' Awareness Of Solid Waste and Recycling", *5th World Conference on Educational Sciences*, Sapienza University of Rome, Italy.
- KARATEKİN, K., KUŞ, Z. ve MEREY, Z. (4-7 Mayıs- 2012). "Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarının Çözümüne Yönelik Sosyal Katılımlarında Etkili Olan Faktörler", *4th International Congress of Educational Research*, Yıldız Technical University, İstanbul: Turkey.
- KAYALI, H. (2010). "Sosyal Bilgiler, Türkçe Ve Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları". *Marmara Coğrafya Dergisi*, (21), 258-268.

KELEŞ, İ., METİN, H. ve SANCAK, H.Ö. (2005). *Çevre Kalkınma ve Etik*, Ankara: Alter Yayıncılık.

KESİCİOĞLU, S. O. ve ALİSİNANOĞLU F. (2009). "60-72 Aylık Çocukların Çevreye Karşı Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi". *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (3), 37-48.

KIŞLALIOĞLU, M . ve BERKES, F. (2010). *Çevre ve Ekoloji*, İstanbul: Remzi Kitabevi.

KIŞOĞLU, M. (2009). *Öğrenci Merkezli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlığı Düzeyine Etkisinin Araştırılması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

KİBERT, C. N. (2000). *An Analysis Of The Correlations Between The Attitude, Behavior, And Knowledge Components Of Environmental Literacy in Undergraduate University Students*. Unpublished Master Dissertation, The Graduate School of the University Of Florida, USA.

KLİNE, P., (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*, London and New York: Routledge.

KOCATAŞ, A. (2012). *Ekoloji Çevre Biyolojisi*, Bursa: Dora Yayıncılık.

MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI, (2009). *Çevre Koruma Katı Atık Toplama*, Ankara. http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/cevrekoruma/moduller/kati_atik_toplama.pdf. Erişim Tarihi: 12.02.2013.

O'BRIEN, M. R. S. (2007). *Indications of Environmental Literacy: Using A New Survey Instrument to Measure Awareness, Knowledge, And Attitudes of University-Aged Students*, Unpublished Master Dissertation, Iowa State university, U.S.

OWENS, M.A. (2000). *The Environmental Literacy Of Urban Middle School Teachers*. Unpublished Doctoral Dissertation, Faculty of the Graduate School of Emory University, USA.

ÖZDEMİR, Ş. (1988). *Türkiye'de Toplumsal Değişme ve Çevre Sorunlarına Duyarlılık*, Ankara: Palme Yayınları.

ÖZMEN, D., ÇETİNKAYA, Ç. A. ve NEHİR, S. (2005). *Üniversite Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları*. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4 (6), 330-344.

ÖZTÜRK ve Diğerleri (1998). *Çevre Eğitiminde Temel Kavramlar El Kitabı*, (Redaktör: Z. Ayvaz). İzmir: Çevre Eğitimi Merkezi Yayınları.

- PE'ER, S., GOLDMAN, D. and YAVETZ B. (2007). "Environmental Literacy in Teacher Training: Attitudes, Knowledge, And Environmental Behavior of Beginning Students", *The Journal of Environmental Education*, 39 (1), 45-59.
- PURUTÇUOĞLU, E. (2008). *Üniversite Öğrencilerinin Demografik Özellikleri ve Materyalist Eğilimleri İle Çevreye Yönelik Tutum ve Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- SALTİK, A. (2009). *Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi: Kavramsal Bir Yaklaşım*, TÇV. Çevrenin Kitabı, Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.
- SAM, N., GÜRSAKAL, S. ve SAM, R. (2010). "Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Risk Algısı Ve Çevresel Tutumlarının Belirlenmesi", *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E Dergisi*, (20).
- SCHERER, R. F., WIEBE F. A., LUTHER, D. C. and ADAMS J. S. (1988). "Dimensionality of Coping: Factor Stability Using The Ways Of Coping Questionnaire", *Psychological Reports*, 62(3),763-770. PubMed PMID: 3406294.
- ŞAMA, E. (2003). "Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları". *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 99-110.
- TAVŞANCIL, E. (2010). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle veri Analizi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- TEKSÖZ, G., ŞAHİN, E. ve ERTEPINAR, H. (2010). "Çevre Okuryazarlığı, Öğretmen Adayları Ve Sürdürülebilir Bir Gelecek". *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 307-320.
- TİMUR, S. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI (2003). *Türkiye'nin Çevre Sorunları*, Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayınları.
- VOLK, T. L. and MCBETH, W. (2001). Environmental Literacy In The United States, (Eds: H. R. Hungerford, W. J. Bluhm, T. L. Volk, J. M. Ramsey.), *Essential Readings in Environmental Education* (2. Edition) , Illinois, Stipes Publishing L.L.C. ss. 73-86.

YAVETZ, B., GOLDMAN, D. and PE'ER, S. (2009). "Environmental Literacy of Pre-Service Teachers in Israel: A Comparison Between Students At The Onset And End Of Their Studies', *Environmental Education Research*, 15: 4, 393-415.

SUMMARY

The environmental problems encountered prevent the natural sources and the natural environment from being sustainably transferred to the future generations. One of the major such environmental problems causing that is solid waste problem. The first step in solving the solid waste problem is to reduce solid waste at the source before it occurs. In order to reduce the amount of waste and to recycle the existing waste, individuals are required to adopt reusing and recycling and they need to convince others for this purpose. Individuals need to help to disseminate these practices universally. Particularly in reducing waste production, sorting wastes out at the source, and putting them in recycling, individuals undertake important assignments and responsibilities. These assignments and responsibilities can only be satisfied by those who are conscious, sensitive, and aware.

Purpose and Significance

Through an effective environmental education provided to our children in early ages, we can have them adopt positive attitudes towards the environment. For this purpose, first of all, the educators and pre-service teachers who will teach the children need to have positive attitudes towards the environment. On the scales gauging pre-service teachers' general attitudes towards environment, a few points related to solid waste and recycling are hardly observed. Therefore, it may be said that results obtained in these studies cannot adequately measure pre-service teachers' attitudes towards solid waste and recycling. Thus, it is of vital importance to develop an attitude scale to measure individuals' attitudes towards solid waste and recycling only. The purpose of this study is to develop an attitude scale in order to measure pre-service teachers' attitudes towards solid waste and recycling which are topics within environmental education.

Model of the Study and the Participants

The study is designed as general survey. The participants in this study are pre-service teachers who attend 1st, 2nd, 3rd, and 4th-year levels in the departments of classroom teaching, social studies teaching, and science teaching at Faculty of Education, Kastamonu University.

Results

The scale developed is a 5-point Likert scale with 33 items that could be summed under 3 factors.

Validity of the scale was established in three different methods. These are: (1) factor analysis, (2) item-total correlations, and (3) item distinctiveness. As a result of explanatory factor analysis, the scale with 33 items was found to have consisted of 3 factors. These factors were determined as: 1- Entrepreneurship and participation (14 items), 2- Belief (8 items), and 3- Interest and sensitivity (11 items). Factor loads of the items on the scale vary between 0,308 and 0,905. In addition, the explained variance of the scale is 49,261%. Thus, in relation to item loads of the scale and variance explanation rates, the scale can be considered valid.

Item-total correlations were calculated in order to determine how consistently each item on the scale is able to measure the characteristics to be gauged within the factor it belongs to. Since there is a correlation between the score obtained from each item and the score obtained from the factor the item belongs to, each item of the scale can be considered serving the general purpose of the factor they belong to and thus the purpose of measuring the characteristic to be gauged by the scale in general. This means each item is distinctive on the level expected.

Another method applied within the item analysis is testing, by the unrelated t-test, the differences between item-average scores of top 27% and bottom 27% groups formed in relation to the total scores of the test (Büyüköztürk, 2011). As such, on all the items within the scale, it was observed that item-average scores of the top 27% group were significantly higher ($p < .001$) than the item-average scores of the bottom 27%. Thus, each item can be said to have distinctiveness on two levels.

Internal validity coefficients of the scale consisting of 33 items was calculated by using the correlation value between the two equal halves, Sperm-Brown formulae, Guttman Splitt-half reliability formulae, and Cronbach's Alpha reliability coefficient. The scale can be said to measure reliably within the calculated values.

In conclusion, "the solid waste and recycling attitude scale" can be considered a valid and reliable scale to measure pre-service teachers' attitudes towards solid waste and recycling.