



The Study of Scale Developing Related To The Environmental Literacy Component on the Secondary School Level

Gökhan SONTAY¹, Murat GÖKDERE^{2,*} & Erdoğan USTA³

¹Gediksaray Secondary School, Amasya, TURKEY; ²Amasya University, Amasya, TURKEY; ³Gaziosmanpaşa University, Tokat, TURKEY

Received: 07.11.2013

Accepted: 29.12.2014

Abstract – The purpose of this research is to improve ‘Environmental Literacy Scale’ related to the components of environmental literacy for secondary school students. In this research, survey model is used. In order to specify the validity and reliability of the tests and scales, pilot scheme are done with 258 secondary school students. As a result of the pilot scheme, “Environmental Knowledge Test” (EKT) consists of 19 multiple choice questions, “Environmental Affect Scale” (EAS) consists of 15 questions in type of five point likert scale, “Environmental Behavior Scale” (EBS) consists of 12 questions in type of seven point likert scale, and “Cognitive Skill Interview Form” (CSIF) consists of 1 closed ended and 2 open ended questions are prepared. The reliability analysis are made by using Kuder Richardson 20 (KR-20) internal consistency for knowledge test, Cronbach Alpha (α) for item discrimination, item difficulty index and affect and behaviour scales, coder reliability for internal coefficient of consistence and interview form. As a result of the validity and reliability studies, it is seen that “Environmental Literacy Scale” is valid and reliable.

Key words: Environmental literacy, environmental knowledge, affect scale, skill interview form, behaviour scale.
DOI No:10.17522/nefemed.52659

Summary

Introduction

It has been very important to raise new generations that have “environmental literacy” in them through creating the desired changes in the behaviours of the society by giving enough education to the individuals on human health and environmental problems (Ünal, Mahçuhan & Sayar, 2001). Designer and Roth, who sensed that this definition is not sufficient, made an

*Corresponding author : Prof. Dr. Murat Gökdere, Amasya University, Education Faculty, Amasya, TURKEY.

extensive definition and explained 4 fundamental component of environmental literacy in 1992.

These are: “knowledge, affect, skill and behaviour” (Desinger & Roth, 1992). The most significant and major purpose is to create “environmental literate people” who are willing to save the environment and cognisant to take the responsibility of diminishing the damages of environment given by people (Hungerford & Tomara, 1977; Disinger ve Roth, 1992; Tuncer, Ertepinar & Şahin, 2008). Thereby, in specifying the environmental literate people, the need of assessment tools which include all component of environmental literacy are increasing gradually.

On the 6th., 7th., and 8th. classes level, there is not seen any assessment tools included sub dimension of environmental literacy in concordance with the national curriculum. This study has importance in terms of being a guide and practicable for the researchers who are willing to study on secondary school level in different cities and towns, including all components of environmental literacy and in concordance with the sciences curriculum in our country. The purpose of this research is to develop “Environmental Literacy Scale (ELS)” related to the attainments about environment in the science and technology classes for secondary school students.

Methodology

In this section, research model, study group, data collection tools, and improving of the data collection tools take part. In this research, survey method is used.

Study Group

In order to collect the datum given in the research, the assessment tools are applied to the 258 8th. grade students in 4 schools in Amasya, 2011- 2012 school year by the researcher himself.

Data Collection Tools

“Environmental Knowledge Test” (EKT) consists of 19 multiple choice questions, “Environmental Affect Scale” (EAS), prepared with 15 items in type of five point likert scale, “Environmental Behavior Scale” (EBS) prepared with 12 items in type of seven point likert scale, and “Cognitive Skill Interview Form” (CSIF) consists of 3 questions are the data collecting tools within the research.

First, the attainments, taking part in the science and technology education programme from 4th. to 8th. grade classes, related to the environment are researched and an attainment

pool is constituted. Second, by analysing these attainments, each item in Environmental Knowledge Test, Environmental Affect Scale and Environmental Behavior Scale is prepared in concordance with the related attainment. In order to try the tests and scales prepared by the researchers, a pilot scheme is practiced with the 8th. grade 258 secondary school students educating in Amasya.

Results

In this research, it is aimed to develop for secondary school students “Environmental Literacy Scale” about “knowledge”, “affect”, “skill”, “behaviour” which are the components of the environmental literacy.

Environmental Knowledge Test constituting the first section of the data collection tool in Appendix-1, checking through the secondary school students’ environmental knowledge formed by 19 items. The reliability of KR-20 of EKT is confirmed as 0,807. Environmental Affect Scale given Appendix-2, prepared as 15 questions in type of five point likert scale includes the environmental sensorial properties of the secondary school students. The students are supposed to sign to what extent they agree to the written statements. The reliability of Cronbach Alpha of EAS is confirmed as 0,860. Environmental Behaviour Scale given in Appendix-3, the another part of the data collecting tool, consists of 12 questions in type of seven point likert scale including the positive behaviours for environment. The students are supposed to sign how many times they practice the written statements up to now. The reliability of Cronbach Alpha of EBS is 0,773. EBS is specified to have 3 factors structure with exploratory factor analysis. The Cognitive Skill Interview Form given in Appendix-4 that forms the qualitative part of our data collection tool consists of three dimensions which are (1) defining students’ problems related to their environment (2) analysing these problems, and (3) planning actions for these problems. The researchers have determined to three questions appropriate for these dimensions. The reliability of coder of these questions is specified as 0.880. As a result, it has emerged that Environmental Knowledge Test, Environmental Affect Scale, Environmental Behaviour and Cognitive Skill Interview Form Scale which were developed within the scope of this research are valid and reliable assessment tools for determining the environmental literacy level of secondary school students consisting 6th., 7th. and 8th. grades.

Ortaokul Seviyesinde Çevre Okuryazarlık Bileşenleri İle İlgili Ölçek Geliştirme Çalışması

Gökhan SONTAY^{1,*}, Murat GÖKDERE^{2,†} & Erdoğan USTA³

¹Gediksaray Ortaokulu, Amasya, TÜRKİYE; ²Amasya Üniversitesi, Amasya, TÜRKİYE; ³Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 07.11.2013

Makale Kabul Tarihi: 29.12.2014

Özet - Bu araştırmanın amacı, çevre okuryazarlığının bileşenleri ile ilgili ortaokul öğrencilerine yönelik “Çevre Okuryazarlığı Ölçeği” geliştirmektir. Bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Test ve ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla 258 ortaokul öğrencisi ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama neticesinde; 19 sorudan oluşan çoktan seçmeli “Çevre Bilgisi Testi (ÇBT)”, 15 soruluk 5’li likert tipinde “Çevresel Duyuş Ölçeği (ÇDYÖ)”, 12 soruluk 7’li likert tipinde “Çevresel Davranış Ölçeği (ÇDVÖ)” ve 1 tanesi kapalı uçlu ve 2 tanesi açık uçlu sorudan oluşan “Bilişsel Beceri Görüşme Formu (BBGF)” hazırlanmıştır. Güvenirlik analizi, bilgi testi için Kuder Richardson 20 (KR-20) iç tutarlık katsayısı, madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksi ile yapılmıştır. *Duyuş* ve *davranış* ölçekleri için Cronbach Alpha (α) iç tutarlılık katsayısı, *görüşme formu* için ise kodlayıcı güvenilirliği kullanılarak yapılmıştır. Test ve ölçeklerin geçerliliği için kapsam geçerliliği, görünüş geçerliliği ve yapı geçerliliğine bakılmıştır. Yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları neticesinde, “Çevre Okuryazarlığı Ölçeği”nin geçerli ve güvenilir nitelikte olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre okuryazarlığı, çevre bilgisi, duyuş ölçeği, beceri görüşme formu, davranış ölçeği.

Giriş

Hızla artan dünya nüfusunun ihtiyacının karşılanması için doğal kaynakların tükenmeye başlaması, yaşadığımız çevredeki hava, toprak ve suyun giderek kirlenmesi ve bunun gibi birçok nedenler çevre sorunlarına neden olmaktadır. Çevre sorunları yaşamayı önleme konusunda, bireyleri daha bilinçli hale getirmek ancak çevre eğitimi ile mümkündür (Soran, Morgil, Atav ve Işık, 2000; Altınöz, 2010). Özellikle son çeyrek yüzyılda çevre sorunları arasındaki ilişki tekrar irdelenmeye; öğretmenlerin, okulların ve ders programlarının çevre duyarlılığı ve ekolojik bilinci yüksek bireyler yetiştirmeye uygunluğu tekrar sorgulanmaya başlanmıştır (Atasoy ve Ertürk, 2008). Bireylerin insan sağlığı ve çevre sorunları konusunda yeterli düzeyde eğitilmesiyle, toplumun davranışlarında istenilen değişiklikler meydana

† İletişim: Prof. Dr. Murat Gökdere, Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilisi Eğitimi ABD, Amasya, TÜRKİYE.

E-mail: mgokdere@yahoo.com

getirilerek geleceğe yönelik “çevre okuryazarı” nesiller yetiştirilmesi, günümüzde oldukça önemli hale gelmiştir (Ünal, Mahçuhan ve Sayar, 2001).

Çevre okuryazarlığı kavramı, ilk defa Charles Roth tarafından, bireyin çevresel bilgi ve farkındalık düzeyi olarak tanımlanmıştır (Roth, 1968). Bu tanımın yeterli olmadığını anlayan Disinger ve Roth, 1992 yılındaki araştırmasında çevre okuryazarlığının geniş tanımını yapmış ve çevre okuryazarlığının bileşenlerini açıklamıştır. Buna göre “Çevre okuryazarlığı, çevresel sistemlerin göreceli sağlığını algılamak, yorumlamak, bu sistemlerin sağlığını korumak, sağlıklarını onlara yeniden kazandırmak ya da bu sistemleri geliştirmek için uygun eylemleri yapabilme kapasitesidir” ve çevre okuryazarlığının dört temel bileşeni vardır (Disinger ve Roth, 1992). Bunlar: “*bilgi, duyuşsal alan, beceri ve davranıştır*”. Roth’un bu yaklaşımı bazı araştırmacılar tarafından da benimsenmiştir (Hsu, 1997; Chu, Shin ve Lee, 2006; McBeth, Hungerford, Marcinkowski, Volk ve Meyers, 2008; Kışoğlu, 2009; Öztürk, 2009; Altınöz, 2010; Meuth, 2010; Özsoy, 2010; Karatekin, 2011; Kışoğlu, Gürbüz, Sülün ve Alaş, 2011; Karatekin ve Aksoy, 2012). Bu bileşenler (1) *çevre bilgisi*, (2) *çevresel duyuş*, (3) *bilişsel beceriler* ve (4) *çevresel davranışlar* olarak literatürde yerini almıştır. Bu çalışmada, Roth’un çevre okuryazarlık bileşenleri dikkate alınmıştır.

Yukarıdaki tanımlar, hedefler ve bunların yanı sıra çevre eğitiminin ve çevre okuryazarlığının özellikleri ile ilgili literatür temel alınarak (Harvey, 1976; Hungerford ve Peyton, 1977; Roth 1992; UNESCO, 1978), çevre okuryazarlığının bileşenleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

1) *Çevre Bilgisi*: Çevre okuryazarlığının bilgi unsuru yalnızca ekoloji bilgisinden ibaret değildir. Önemli çevresel terimlerin tanımlarının bilinmesi, çevresel olayların ve bu olaylar ile doğal sistemler arasındaki ilişkinin özelliklerinin kavranması da çevre okuryazarlığının bilgi unsuru içerisinde yer almaktadır.

2) *Çevresel Duyuş*: bireyin, çevre ve çevre sorunlarına karşı olan duyarlılığının yanı sıra, çevre ile ilgi kararlar alırken ve sorumlu çevresel davranışlar sergilenirken toplumun yapısını dikkate alabilme derecesidir.

3) *Beceri*: Bireyin sahip olduğu çevresel bilgi ve tutumu, çevreyle ilgili problemlerin çözümünde kullanabilme yeteneğidir.

4) *Çevresel Davranış*: bireyin çevresel bilgi, tutum ve becerisinin somut bir göstergesi ve çevre probleminin çözümüne katkıda bulunacak faaliyetlere aktif katılımıdır (Roth, 1992).

Çevre okuryazarlığını ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde inceleyen çalışmaların sayısı azımsanmayacak düzeydedir (Chu ve diğer., 2006; Negev, Sagy, Tal, Salzberg ve Garb, 2006; Ökesli, 2008; İstanbullu, 2008; McBeth ve diğer., 2008; Varışlı, 2009; Meuth, 2010; McBeth ve Volk, 2010; Özsoy, 2010). Çünkü çevre bilinci erken yaşlarda başlamaktadır (Kuzu, 2008:329). Bu çalışmalardan bazılarında (Chu, Shin, ve Lee, 2006; Negev ve diğer., 2006; McBeth ve diğer., 2008; Meuth, 2010) araştırmacı tarafından geliştirilen ölçekler kullanılırken, bazı araştırmacılar (Ökesli, 2008; İstanbullu, 2008; Varışlı, 2009; Özsoy, 2010), ölçek geliştirmeden, çevre okuryazarlığı ile ilgili hazır ölçekleri kullanmışlardır. Çevre okuryazarlığı ile ilgili geliştirilen ölçeklerin bazıları aşağıda incelenmiştir.

Çevre okuryazarlık ile ilgili yapılan önemli çalışmalardan birisi; “Kore Ulusal Çevre Okuryazarlık Değerlendirme Araştırması”dır (Chu ve diğer., 2006). Bu araştırma Kore’de bulunan 969 üçüncü sınıf ilkokul öğrencisine, 987 yedinci sınıf ortaokul ve 1047 lise ikinci sınıf öğrencisine, çevre okuryazarlık düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, Simmons’un (1995) çevre okuryazarlık çerçevesi (bilgi (1), duyuş (2), beceri (3), çevresel sorumlu davranış (4), ek belirleyici davranış (5)) temel alınarak, araştırmacılar tarafından “Environmental Literacy Instrument for Korean Students (ELIKS)” “Kore Öğrencileri İçin Çevre Okuryazarlık Aracı” geliştirilmiştir. ELIKS, çevre bilgisi, çevresel tutum, beceri ve davranış olmak üzere dört farklı boyut içermektedir.

“İsrail Ulusal Çevre Okuryazarlık Değerlendirme Araştırması” adlı çalışmada (Negev ve diğer., 2006), İsrail’deki 6. ve 12. sınıfa devam eden 7635 öğrencinin çevre okuryazarlık düzeyleri araştırılmıştır. Veri toplama aracı olarak; Bluhm, Hungerford, McBeth ve Volk (1995) tarafından geliştirilen “Middle School Environmental Literacy Instrument (MSELI)”, Marcinkowski and Rehrig (1995) tarafından geliştirilen “The Secondary School Environmental Literacy Instrument (SSELI)” ve Goldman, Yavetz ve Pe’er, (2006) tarafından geliştirilen Teachers-College-Student Instrument (TCSI) araçları dikkate alınarak araştırmacılar tarafından geliştirilen ölçme aracı kullanılmıştır. Geliştirilen ölçme aracı 4 alanı içermektedir, ve bu alanların hepsi de bir ölçme aracında bulunmaktadır. Bu alanlar: (1) çevresel bilgi, (2) farkındalık ve tutum, (3) çevresel davranış, (4) bilişsel beceri.

Çevre okuryazarlık anketi geliştirme çalışmalarından birisi de Bluhm, Hungerford, McBeth ve Volk (1995) tarafından geliştirilen “Çevre Okuryazarlık Anketi” çalışmasıdır. Bu çalışma, “Ortaokul Çevre Okuryazarlığı Aracı” olarak adlandırabileceğimiz, Bluhm ve diğerleri (1995) tarafından geliştirilen bir ölçme aracında dayanmaktadır. Ölçme aracı 2008’de orijinal adıyla “Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS)” olarak son

halini almıştır. MSELS, McBeth ve arkadaşlarının (2008), “*National Environmental Literacy Assessment Project*” (Ulusal Çevre Okuryazarlık Değerlendirme Projesi) adlı çalışmasında kullanılmıştır. Ölçme aracı, 1. *çevre bilgisi*, 2. *çevresel duyuş*, 3. *beceri* ve 4. *çevresel davranış* olmak üzere başlıca dört kısımdan oluşmaktadır.

Çevre okuryazarlık ile ilgili ülkemizde ortaokul düzeyinde yapılan çalışmalardan; Ökesli'nin (2008), “*bodrumdaki ilköğretim okulu öğrencilerinin çevre okuryazarlığı ve seçilmiş değişkenler arasındaki ilişkisi*” adlı araştırmasında, İstanbullu'nun (2008), “*özel bir okulda 6. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığının araştırılması*” adlı araştırmasında, Varışlı'nın (2009), “*sekizinci sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığının değerlendirilmesinde sosyodemografik değişkenlerin rolü*” adlı araştırmasında ve Özsoy, (2010) “*eko-okul uygulamasının ilköğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeyine etkisi*” adlı araştırmasında kullanılan ölçekler, Kaplowitz ve Levine (2005) tarafından hazırlanan ve Tuncer, Tekkaya, Sungur, Çakıroğlu ve Ertepinar (2008) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan “çevre okuryazarlık anketi”dir. Bu anket; hem geçerlilik ve güvenirlik yönünden incelendiğinde, hem de ülkemiz özelinde ortaokul müfredatına uygunluğu değerlendirildiğinde bu konunun daha kapsamlı bir şekilde ele alınması gerektiği görülmüştür. Bu sayede çevre okuryazarlığı ile ilgili ortaokul seviyesinde uygulanabilir bir ölçme aracı ortaya çıkmış olacaktır.

Çevre eğitiminin en önemli ve asıl amacı, toplumda çevreyi korumaya istekli ve çevreye verilen zararın azaltılmasında üstlenecekleri sorumluluğun bilincinde olan, “çevre okuryazarı” bireylerin oluşturulmasıdır (Hungerford ve Tomara, 1977; Disinger ve Roth, 1992; Tuncer ve diğer., 2008). Dolayısıyla, çevre okuryazarı bireylerin belirlenmesinde çevre okuryazarlığının tüm bileşenlerini içeren ölçme araçlarına duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır. Ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde çevre okuryazarlığının alt bileşenlerini içeren ulusal müfredata uyumlu herhangi bir ölçme aracına rastlanılmamıştır. Bu durum ulusal literatür bakımından önemli bir eksiklik olarak görülmektedir. Bu çalışma; ülkemizdeki farklı il ve ilçelerde ortaokul düzeyinde çalışmak isteyen araştırmacılar için yol gösterici ve uygulanabilir olması açısından önemlidir. Ayrıca geliştirilen ölçme aracı çevre okuryazarlığının tüm bileşenlerini içermesi ve ülkemizdeki fen ve teknoloji dersi öğretimi programı ile uyumlu olması açısından da önem taşımaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı; ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik, fen ve teknoloji dersindeki çevre ile ilgili kazanımlarla ilişkili çevre okuryazarlığının bileşenlerini

içeren “Çevre Bilgi Testi, Çevresel Duyuş Ölçeği, Çevresel Davranış Ölçeği ve Bilişsel Beceri Görüşme Formu” geliştirmektedir.

Yöntem

Bu araştırma bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Bu bölümde, çalışma grubu, çevre okuryazarlık ile ilgili araştırmacılar tarafından geliştirilen test ve ölçeklerin geliştirilme aşaması ve pilot uygulama ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında verilerin toplanabilmesi için araştırmacılar tarafından hazırlanan ölçme araçları, 2011-2012 eğitim öğretim yılında Amasya ilinden rastgele seçilen 4 okulda öğrenim gören 258 tane 8. sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Veri toplama araçlarının geliştirilmesinden önce, 4. sınıftan 8. sınıfa kadar olan Fen ve Teknoloji öğretim programında yer alan çevre ile ilgili kazanımlar tek tek incelenmiş ve bir kazanım havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra bu kazanımlar incelenerek, *Çevre Bilgi Testi, Çevresel Duyuş Ölçeği, Çevresel Davranış Ölçeği*'ndeki her bir madde, ilgili kazanımla uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır. Bu kazanımların neler olduğu ve kazanımların ilgili olduğu test ve ölçeklerdeki soru numaraları *Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3*'te verilmiştir. Test ve ölçek maddeleri hazırlama aşamasında bu alanla ilgili literatür taranmış ve çevre okuryazarlığı ile ilgili hazırlanmış ölçme araçları incelenmiştir (Bluhm ve diğer., 1995; Kaplowitz ve Levine, 2005; Negev ve diğer., 2006; McBeth ve diğer., 2008; Erdoğan 2009; Meuth, 2010). İncelenen bu ölçme araçlarındaki maddeler dil uzmanlarınca incelenmiş olup hiçbir madde aynen alınmamış, belirlenen ilgili çevre kazanımları ile uyumlu olanlar, araştırmacılar tarafından kazanıma uygun hale getirilmiştir. Kazanımdaki maddeler ile ve ölçme aracındaki maddelerin birbiri ile uyumlu olup olmadığı, maddelerin ilgili kazanımı içerip içermediğini sorgulamak için alanında uzman 6 öğretim üyesi ve derslerini bu kazanıma göre işleyen 12 fen ve teknoloji öğretmeninin görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmenlerin görüşleri neticesinde gerekli düzenlemeler yapılarak geliştirilen ölçme aracı pilot uygulama için hazır hale getirilmiştir.

Çevre Bilgi Testi (ÇBT) sorularına ait konu ve kazanımlar Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1 Çevre Bilgisi Testi Sorularına Ait Konular ve Öğrenci Kazanımları

Konu	Kazanım	Sorular
İnsan ve Çevre	İnsan etkisi ile nesli tükenen veya tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. (5. sınıf 6. ünite 8.2. kazanımı) Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. (7. sınıf 6. ünite 1.6. kazanımı)	1, 4
Çevre Sorunları ve Etkileri	Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve sunar. (5. sınıf 6. ünite 8.3. kazanımı) Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. (7. sınıf 6. ünite 1.9. kazanımı)	2, 10, 12, 14, 17
Besin Zincirleri	Bir yaşam alanındaki canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren besin zinciri modeli oluşturur. (5. sınıf 6. ünite 7.5. kazanımı) Besin zincirlerinin başlangıcında üreticilerin bulunduğu çıkarımını yapar. (8. sınıf 6. ünite 1.1. kazanımı)	3
Maddenin Değişimi	Doğa olaylarından rüzgar, akarsu, yağmur ve buzlanmanın madde üzerine etkisini örnekleriyle açıklar. (4. sınıf 2. ünite 4.3. kazanımı)	5
Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Organik tarımın insanlık için önemini fark eder. (6. sınıf 1. ünite 6.5. kazanımı)	6
Gezegelimiz Dünya	Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar. (5. sınıf 5. ünite 2.10. kazanımı)	7
Canlılar ve Enerji İlişkileri	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına örnek olabilecek bir tasarım yapar. (8. sınıf 6. ünite 2.4. kazanımı)	8
Işık da Çevre Kirliliğine Neden Olabilir mi?	Işık kirliliğinin; doğal hayata, gök cisimlerinin gözlenmesine olumsuz etkilerini listeler. (4. sınıf 4. ünite 5.2. kazanımı)	9
Ses de Çevreyi Kirlitebilir	Ses kirliliğinin insan ve çevre sağlığına olan olumsuz etkilerini açıklar. (4. sınıf 4. ünite 9.4. kazanımı)	11
Canlılar ve Enerji İlişkileri	Yenilenebilir enerji kaynakları kullanmanın önemini vurgular. (8. sınıf 6. ünite 2.3. kazanımı)	13
İnsan ve Çevre	Dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyebileceğine ilişkin çıkarımlarda bulunur. (7. sınıf 6. ünite 1.10. kazanımı)	15
Yaşadığımız Çevre	Yakın çevresinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır. (5. sınıf 6. ünite 8.4. kazanımı)	16
İnsan ve Çevre	Bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklar. (7. sınıf 6. ünite 1.2. kazanımı)	18
Yer Kabuğunun Doğal Anıtları	Doğal anıtların çok uzun bir süreçte oluştuğunu ifade eder. (6. sınıf 8. ünite 5.1. kazanımı) Doğal anıtların tüm insanlığa ait değerler olduğunu fark eder. (6. sınıf 8. ünite 5.2. kazanımı) Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik bireysel ve iş birliğine dayalı öneriler sunar. (6. sınıf 8. ünite 5.4. kazanımı)	19

Çevresel Duyuş Ölçeği (ÇDYÖ) sorularına ait konu ve kazanımlar Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2 Çevresel Duyuş Ölçeği Maddelerine ait Konular ve Öğrenci Kazanımları

Konu	Kazanım	Madde
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Yakın çevresinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır. (5. sınıf 6. ünite 8.4. kazanımı)	1
İnsan ve Çevre	Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır. (7. sınıf 6. ünite 1.8. kazanımı)	2
Gezegelimiz Dünya	Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar. (4. sınıf 5. ünite 2.10. kazanımı)	3
Maddeyi Tanıyalım	Doğal kaynakların neden dikkatli tüketilmesi gerektiğini, bu konuda insanların bilgilendirilmesinin önemini açıklar. (4. sınıf 2. ünite 4.4. kazanımı)	4
Yer Kabuğu Nelerden oluşur?	Erozyonun gelecekte oluşturabileceği zararlar hakkında tahminlerde bulunur. (6. sınıf 8. ünite 3.4. kazanımı)	5
İnsan ve Çevre	İnsan etkisi ile nesli tükenen veya tükenme tehlikesinde olan bitki ve hayvanlara	6,

	örnekler verir. (5. sınıf 6. ünite 8.2. kazanımı) Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. (7. sınıf 6. ünite 1.6. kazanımı)	
Canlılar ve Enerji İlişkileri	Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir. (8. sınıf 6. ünite 2.4. kazanımı)	7
İnsan ve Çevre	Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. (7. sınıf 6. ünite 1.9. kazanımı)	8, 13
İnsan ve Çevre	Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve faaliyetlere katılır. (7. sınıf 6. ünite 1.11. kazanımı)	9
Yer Kabuğu Nelerden oluşur?	Toprakları erozyondan korumak için bireysel ve iş birliğine dayalı çözüm önerileri sunar. (6. sınıf 8. ünite 3.5. kazanımı)	10
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Yaşam alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkisinden korunması gerektiği çıkarımını yapar. (4. sınıf 6. ünite 2.4. kazanımı)	11
Yer Kabuğu Nelerden oluşur?	Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik bireysel ve iş birliğine dayalı öneriler sunar. (6. sınıf 8. ünite 5.4. kazanımı)	12
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Çevreyi korumak ve geliştirmek için bireysel sorumluluk bilinci kazanır. (4. sınıf 6. ünite 2.8. kazanımı)	14
Gezegelimiz Dünya	Hava, toprak ve suyun yaşam için öneminin bilincine varır. (4. sınıf 5. ünite 2.9. kazanımı)	15

Çevresel Davranış Ölçeği (ÇDVÖ) sorularına ait konu ve kazanımlar Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3 Çevresel Davranış Ölçeği Sorularına ait Konular ve Öğrenci Kazanımları

Konu	Kazanım	Madde
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Yakın çevresinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır. (5. sınıf 6. ünite 8.4. kazanımı)	1
Canlılarda Üreme Büyüme ve Gelişme	Organik tarımın insanlık için önemini fark eder. (6. sınıf 1. ünite 6.5. kazanımı)	2
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Çevreyi temizlemek amacı ile basit yöntemler geliştirir. (4. sınıf 6. ünite 2.6. kazanımı)	3
Canlılar ve Enerji İlişkileri	Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir (8. sınıf 5. ünite 2.4. kazanımı)	4
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Çevreyi korumak amacı ile yapılan birçok faaliyete gönüllü olarak katılır. (4. sınıf 6. ünite 2.7. kazanımı)	5
İnsan ve Çevre	Ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarından bir tanesi hakkında bilgi toplar, sunar ve sonuçlarını tartışır. (7. sınıf 6. ünite 1.9. kazanımı)	6
Yer Kabuğu Nelerden oluşur?	Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik bireysel ve iş birliğine dayalı öneriler sunar. (6. sınıf 8. ünite 5.4. kazanımı)	7
Gezegelimiz Dünya	Hava, toprak ve su kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri araştırır ve sunar. (4. sınıf 5. ünite 2.10. kazanımı)	8
Canlılar ve Enerji İlişkileri	Yaşadığı çevrede geri dönüşüm uygulamalarını hayata geçirir. (8. sınıf 6. ünite 2.6. kazanımı)	9
Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım	Çevreyi temizlemek amacı ile basit yöntemler geliştirir. (4. sınıf 6. ünite 2.6. kazanımı)	10
İnsan ve Çevre	Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. (7. sınıf 6. ünite 1.6. kazanımı)	11
İnsan ve Çevre	Çevresinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranır. (7. sınıf 6. ünite 1.8. kazanımı)	12

Pilot Uygulama

Araştırmacı tarafından hazırlanan test ve ölçeklerin denenmesi için, Amasya ili merkezinde öğrenim gören 258 ortaokul 8. sınıf öğrencisine, Amasya M.E.M.'den gerekli izin alınarak veri toplama araçları uygulanmıştır. Pilot uygulama esnasında öğrencilerin veri araçlarındaki soruları anlamakta zorluk çektikleri, takıldıkları yerler not alınmış, daha sonra

gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Pilot uygulama öncesinde ve sonrasında alanında uzman 6 öğretim üyesinin ve 12 fen ve teknoloji öğretmeninin görüşlerine başvurularak veri toplama aracındaki maddeler ile ilgili gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca hazırlanan bu veri toplama aracında yer alan ölçekler yazım ve imla kuralları, alanında uzman bir Türkçe eğitimi öğretimi tarafından kontrol edilmesi sağlanarak ölçeklere son hali verilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde Çevre Bilgi Testi (ÇBT), Çevresel Duyuş Ölçeği (ÇDYÖ), Çevresel Davranış Ölçeği (ÇDVÖ) ve Bilişsel Beceri Görüşme Formu (BBGF) geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Ölçme Araçlarının Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının nicel bölümüne ait *çevre bilgisi, çevresel duyuş, çevresel davranış* kısımları ve nitel bölümüne ait *bilişsel beceri* kısmı için güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları yapılmıştır. Pilot uygulama yapılan kişi sayısı madde sayısının yaklaşık 5 katı olduğu için anketin deneme uygulaması için örneklem sayısı yeterli olarak değerlendirilmiştir (Akgül & Çevik, 2005; Tavşancıl, 2010).

Çevre Bilgisi Testi İle İlgili Güvenirlik ve Geçerlilik Çalışması (ÇBT)

Çevre Bilgisi Testi Geçerlilik Çalışması

ÇBT'nin kapsam ve görünüş geçerliliği için alanında uzman 3 fen eğitimi, 1 ölçme değerlendirme uzmanı, 2 istatistik uzmanı olmak üzere 6 öğretim üyesi ve 12 fen ve teknoloji öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. Görünüş geçerliliği için başvuru uzmanlara göre; pilot uygulamadaki 19. sorunun soru kökünün tekrar düzenlenmesi gerektiği belirtilmiş, bu sorunun tekrar düzenlenip incelendiğinde, ölçme aracının kullanıldığı amaç için uygun olduğu, gerekli verileri toplayacak durumda olduğu ve ölçme aracının gerçekten istenen özelliği ölçebilecek görüldüğü için görünüş geçerliliğinin var olduğu uzmanlarca tespit edilmiştir. ÇBT'nin kapsam geçerliliği için yine aynı uzmanlar tarafından ölçme araçlarının maddeleri incelenmiştir. ÇBT'deki soruların, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı konuları dengeli bir şekilde temsil ettiği tüm uzmanlar tarafından belirtilmiştir.

Çevre Bilgisi Testi Güvenirlik Çalışması

Pilot uygulama neticesinde 258 öğrenciye uygulanan çoktan seçmeli 20 soruluk “Çevre Bilgisi Testi’nden (ÇBT)” elde edilen veriler incelenmiş ve öğrencilerden elde edilen bu

veriler kullanılarak ÇBT'nin güvenilirliğine bakılmıştır. ÇBT'nin iç tutarlık katsayısı KR-20 formülü uygulanarak hesaplanmış ve 0,786 olarak bulunmuştur. Güvenirlik analizi neticesinde, 4. sorunun güvenilirliği negatif çıktığı için bu soru testten çıkarılmış olup soru sayısı 19 olarak belirlenmiştir. Tekrar güvenilirlik analizi yapılarak KR-20'ye bakılmış ve testin iç tutarlılık katsayısı 0,807 olarak bulunmuştur. Bir test için hazırlanan güvenilirlik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2011). Buna göre araştırmacı tarafından hazırlanan 19 soruluk “Çevre Bilgisi Testi”nin güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

ÇBT, çoktan seçmeli 4 seçenekli sorulardan oluşup, doğru yanıtla 1 puan, yanlış ya da boş yanıtlara 0 puan verilerek değerlendirilmeye alınmıştır. Bir test maddesinin, o madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olanlar ile olmayanları ayırıp ayırmadığını öğrenmek için, “madde ayırt edicilik indeksi” hesaplanmış, her bir maddenin doğru cevaplanma oranını bulmak için de, “madde güçlük indeksi”ne bakılmıştır. Madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Gönen, Kocakaya & Kocakaya, 2011).

$$P = \frac{n(dü) + n(da)}{Nü + Na} \quad D = \frac{n(dü) - n(da)}{Nü \text{ veya } Na}$$

- P = Madde güçlük indeksi
D = Madde ayırt edicilik indeksi
n(dü) = Maddeyi üst grupta doğru cevaplayanlar
n(da) = Maddeyi alt grupta doğru cevaplayanlar
Nü = Üst gruptaki öğrenci sayısı
Na = Alt gruptaki öğrenci sayısı

Madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 Çevre Bilgisi Testi'nde Yer Alan Maddelerin Ayırt Edicilik İndeksleri (D) ve Güçlük Dereceleri (P)

Soru No	Gruplar	Doğru/Yanlış	P ve D Değerleri
1	Üst grup (%27=70)	Doğru: 62 Yanlış: 8	P= 0,642
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 28 Yanlış: 42	D= 0,485
2	Üst grup (%27=70)	Doğru: 47 Yanlış: 23	P= 0,450
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 16 Yanlış: 54	D= 0,442
3	Üst grup (%27=70)	Doğru: 66 Yanlış: 4	P= 0,657
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 26 Yanlış: 44	D= 0,571
4	Üst grup (%27=70)	Doğru: 26 Yanlış: 44	P= 0,414
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 32 Yanlış: 38	D= -0,085*
5	Üst grup (%27=70)	Doğru: 42 Yanlış: 28	P= 0,364
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 9 Yanlış: 61	D= 0,471
6	Üst grup (%27=70)	Doğru: 63 Yanlış: 7	P= 0,578
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 18 Yanlış: 52	D= 0,642

7	Üst grup (%27=70)	Doğru: 68	Yanlış: 2	P=	0,650
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 23	Yanlış: 47	D=	0,642
8	Üst grup (%27=70)	Doğru: 56	Yanlış: 14	P=	0,442
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 6	Yanlış: 64	D=	0,714
9	Üst grup (%27=70)	Doğru: 35	Yanlış: 35	P=	0,271
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 3	Yanlış: 67	D=	0,457
10	Üst grup (%27=70)	Doğru: 44	Yanlış: 26	P=	0,329
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 12	Yanlış: 58	D=	0,457
11	Üst grup (%27=70)	Doğru: 66	Yanlış: 4	P=	0,607
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 19	Yanlış: 51	D=	0,671
12	Üst grup (%27=70)	Doğru: 64	Yanlış: 6	P=	0,671
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 30	Yanlış: 40	D=	0,485
13	Üst grup (%27=70)	Doğru: 59	Yanlış: 11	P=	0,507
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 12	Yanlış: 58	D=	0,671
14	Üst grup (%27=70)	Doğru: 53	Yanlış: 17	P=	0,550
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 24	Yanlış: 46	D=	0,514
15	Üst grup (%27=70)	Doğru: 53	Yanlış: 17	P=	0,471
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 13	Yanlış: 57	D=	0,571
16	Üst grup (%27=70)	Doğru: 44	Yanlış: 26	P=	0,414
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 14	Yanlış: 56	D=	0,428
17	Üst grup (%27=70)	Doğru: 67	Yanlış: 3	P=	0,642
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 29	Yanlış: 41	D=	0,542
18	Üst grup (%27=70)	Doğru: 59	Yanlış: 11	P=	0,550
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 18	Yanlış: 52	D=	0,585
19	Üst grup (%27=70)	Doğru: 57	Yanlış: 13	P=	0,514
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 15	Yanlış: 55	D=	0,600
20	Üst grup (%27=70)	Doğru: 65	Yanlış: 5	P=	0,592
	Alt grup (%27=70)	Doğru: 18	Yanlış: 46	D=	0,671

*Madde Ayırt Edicilik Negatif

Tablo 4 incelendiğinde 4. madde hariç diğer maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,40'dan büyük olduğu görülmektedir. 4. maddenin ayırt edicilik indeksi negatif çıktığı için bu soru değerlendirilmeye alınmamıştır (Turgut, 1992). Buna göre ÇBT'nin maddelerinin ayırt edici ve güvenilir olduğu görülmektedir.

Testin ortalama güçlüğü; (Puanların aritmetik ortalaması= 10,91)/(Testten alınabilecek en yüksek puan= 20) olarak hesaplanmış olan bu değer 0,545 olarak tespit edilmiştir. Bir testteki maddelerin her birinin güçlük düzeyi farklı olsa da bunların ortalaması alınarak bulunacak olan testin ortalama güçlülüğünün 0,50 civarında olması arzu edilen bir durumdur (Çepni vd., 2008). Dördüncü madde testten atıldıktan sonraki ortalama güçlük değeri 0,542 olarak bulunmuş ve testin ortalama güçlülüğünde pek bir değişiklik olmamıştır.

Çevresel Duyuş Ölçeği İle İlgili Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması (ÇDYÖ)

Çevresel Duyuş Ölçeği Geçerlilik Çalışması

Öğrencilerin çevreye yönelik duyuşsal eğilimlerini değerlendirmek için geliştirdiğimiz 15 maddeden oluşan ölçme aracının geçerliliğini sağlamak için görünüş geçerliliği, kapsam

geçerliliği ve yapı geçerliliğine bakılmıştır. ÇDYÖ'nün kapsam ve görünüş geçerliliği için alanında uzman 3 fen eğitimi, 1 ölçme değerlendirme uzmanı, 2 istatistik uzmanı olmak üzere 6 öğretim üyesi ve 12 fen ve teknoloji öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. Görünüş geçerliliği için başvuru uzmanlara göre; pilot uygulamadaki 1., 3., 7. ve 10. maddelerin tekrar düzenlenmesi gerektiği belirtilmiş, bu maddeler tekrar düzenlenip incelendiğinde, ölçme aracının kullanıldığı amaç için uygun olduğu, gerekli verileri toplayacak durumda olduğu ve ölçme aracının gerçekten istenen özelliği ölçer görüldüğü için görünüş geçerliliğinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. ÇDYÖ'nün kapsam geçerliliği için yine aynı uzmanlar tarafından ölçek maddeleri incelenmiştir. ÇDYÖ'deki soruların, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı konuları dengeli bir şekilde temsil ettiği tüm uzmanlar tarafından belirtilmiştir. Yapı geçerliliği için ise, faktör analizine bakılmıştır.

Geliştirdiğimiz ölçme aracının maddelerini cevaplayanların, verdiği tepkiler arasında belli bir düzen olup olmadığını araştırmak için faktör analizi yapılmıştır (Tavşancıl, 2010). Faktör analizi için, *açımlayıcı faktör analizine* bakılmıştır. Veri setinin faktör analizine uygunluğunun test edilmesi için, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Yeterliliği Testi ve Barlett Küresellik Testi'ne bakılmıştır. KMO örnekleme yeterliliğinin kabul edilebilir alt sınırı 0,50'dir ve 0,80 ve yukarısı için KMO değeri mükemmel olarak kabul edilir (Durmuş, Yurtkoru ve Çinko, 2011). KMO değerinin 0,80'nin üzerinde olduğu (KMO=0,858) ve Barlett testinin de 0,05 önem derecesinde anlamlı olmasından dolayı ($\chi^2_{\text{Barlett test}}=1470,588, p=0,000$) veri seti faktör analizine uygun bulunmuştur. ÇDYÖ faktör analizi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5 Çevresel Duyuş Ölçeği Faktör Analizine ait “Açıklanan Toplam Varyans”

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Dönüştürülmüş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %
1	5,098	33,990	33,990	3,290	21,935	21,935
2	2,078	13,854	47,844	2,877	19,180	41,115
3	1,685	11,231	59,075	2,694	17,959	59,075
4	,881	5,874	64,949			
5	,697	4,645	69,594			
6	,661	4,406	74,000			
7	,609	4,058	78,058			
8	,570	3,798	81,856			
9	,515	3,432	85,288			
10	,473	3,152	88,440			
11	,432	2,883	91,323			
12	,372	2,482	93,805			
13	,357	2,378	96,182			
14	,305	2,032	98,214			
15	,268	1,786	100,000			

Çevresel Duyuş Ölçeği'ne ait açıklanan toplam varyans tablosunda, ilk sütunda yer alan “Bileşen” (Component), ölçeğimizdeki faktör analizine girmiş olan soruların her birini göstermektedir. Tablonun ikinci sütununda ise “Başlangıç Özdeğerleri”(Initial Eigenvalues) yer almaktadır. Bu sütunda yer alan toplam sütununda “1” den büyük olan özdeğerlerin (kalın olan kısım) sayısı ölçeğimizin üç alt boyuttan oluştuğunu göstermektedir. “Dönüştürülmüş Kareli Ağırlıklar Toplamı” (Rotation Sums of Squared Loadings) altında yer alan “Birikimli %” (Cumulative %) sütununda toplam varyansın %59,075'inin bu alt boyutlar tarafından açıklandığı görülmektedir. Buna göre analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan üç faktörün birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve ölçeğe ilişkin varyansın çoğunu açıkladıkları görülmektedir.

Üç önemli faktörün içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesine olanak sağlayan “Faktör Döndürme Sonuçları (Rotated Component Matrix)” Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6 Çevresel Duyuş Ölçeği Faktör Analizine ait “Faktör Döndürme Sonuçları”

Ölçek Maddeleri	Faktörler		
	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör
14	,812	,157	,150
1	,808	,167	,159
9.	,778	,044	,163
10.	,763	,122	,214
13	,743	,130	,123
2	,084	,785	,036
11	,134	,758	,081
15	,090	,746	,117
6	,190	,704	,141
7	,070	,683	,175
8	,049	,064	,786
5	,212	,072	,716
3	,226	,219	,715
4	,246	,095	,668
12	,076	,123	,633

Faktör döndürme sonuçları incelendiğinde, ölçek maddeleri hangi faktör altında en büyük faktör ağırlığına sahipse o madde o faktör altında yer alır. Yaptığımız faktör analizi sonucunda elde ettiğimiz faktör döndürme sonuçlarına göre, 1., 9., 10., 13. ve 14. maddelerin birinci faktör altında, 2., 6., 7., 11. ve 15. maddelerin ikinci faktör altında, 3., 4., 5., 8. ve 12. maddelerin ise üçüncü faktör altında yer aldığı görülmektedir. Belirlenen her faktörün altında yer alan soruların soruluş amaçları ve ifadeler dikkate alınarak, her bir faktöre literatür

ışığında isim verilmiştir. Bu faktörlere verilen isimler ve her bir faktörün güvenilirlik katsayıları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7 Çevresel Duyuş Ölçeği Faktör ve Güvenirlik Analizi Nihai Sonuçları

Faktörün Adı	Ölçek Maddeleri	Döndürme Sonrası Faktör Ağırlıkları	Açıklanan Varyans (%)	Güvenirlik
Çevresel Sorumluluk	1	,812	21,935	,867
	9	,808		
	10	,778		
	13	,763		
	14	,743		
Çevresel Duyarlılık	2	,785	19,180	,807
	6	,758		
	7	,746		
	11	,704		
	15	,683		
Çevresel Algı	3	,786	17,959	,784
	4	,716		
	5	,715		
	8	,668		
	12	,633		
Toplam			59,075	,860
		Kaiser Meyer Olkin Ölçek Geçerliliği		,858
		Barlett Küresellik Testi (Ki Kare)		1470,588
		Sd		105
		P değeri		,000

Çevresel Duyuş Ölçeği Güvenirlik Çalışması

ÇDYÖ’nün güvenirliliği için Cronbach Alpha (α) iç tutarlılık katsayısı hesaplanmış ve bu değer 0,860 olarak tespit edilmiştir. Cronbach Alpha katsayısı, özellikle cevapların derecelendirme ölçeğinden (Likert Tipi Ölçekler) elde edildiği durumlarda sıklıkla kullanılır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010). Büyüköztürk’e (2011) göre, güvenilirlik katsayısının 0,70 ve yukarı olması yeterlidir. Buna göre ölçeğin pilot uygulamadaki güvenilirlik analizi sonucu gerçek uygulama için yeterlidir. Bu kısımda ayrıca her bir maddenin güvenilirlik katsayılarına bakılmıştır. Çevresel Duyuş Ölçeği’nin maddelerinin Cronbach Alfa değerleri Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8 Çevresel Duyuş Ölçeği Maddelerinin Güvenirliği

Ölçek Maddeleri	Madde ile Test Arasındaki Korelasyon	Maddeler Atıldıktan Sonraki Cronbach Alfa Değerleri
1. Madde	,608	,844
2. Madde	,416	,855
3. Madde	,568	,847
4. Madde	,491	,851
5. Madde	,481	,852
6. Madde	,494	,851
7. Madde	,429	,855
8. Madde	,412	,855
9. Madde	,526	,849
10. Madde	,590	,846
11. Madde	,462	,853
12. Madde	,386	,856
13. Madde	,528	,849
14. Madde	,602	,845
15. Madde	,441	,854

Tablo 8 incelendiğinde, her bir maddenin güvenilirlik değerleri görülmektedir. Buna göre ölçekten atılması gereken madde bulunmamaktadır.

Çevresel Davranış Ölçeği İle İlgili Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması (ÇDVÖ)

Çevresel Davranış Ölçeği Geçerlilik Çalışması

Öğrencilerin çevreye yönelik davranışlarını değerlendirmek için geliştirdiğimiz 15 maddeden oluşan ölçme aracının geçerliliğini sağlamak için görünüş geçerliliği, kapsam geçerliliği ve yapı geçerliliğine bakılmıştır. ÇDVÖ'nün kapsam ve görünüş geçerliliği için alanında uzman 3 fen eğitimi, 1 ölçme değerlendirme uzmanı, 2 istatistik uzmanı olmak üzere 6 öğretim üyesi ve 12 fen ve teknoloji öğretmeninin görüşüne başvurulmuştur. Görünüş geçerliliği için başvuru uzmanlara göre; ölçme aracının kullanıldığı amaç için uygun olduğu, gerekli verileri toplayacak durumda olduğu ve ölçme aracının gerçekten istenen özelliği ölçer görüldüğü için görünüş geçerliliğinin var olduğunu uzmanlarca tespit edilmiştir. ÇDVÖ'nün kapsam geçerliliği için yine aynı uzmanlar tarafından ölçek maddeleri incelenmiştir. Buna göre 4. maddenin 6. madde ile benzer kazanımları ölçtüğü için kapsamı daha dar olan 4. maddenin atılması gerektiği belirtilmiştir. ÇDVÖ'deki soruların, ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı konuları dengeli bir şekilde temsil ettiği tüm uzmanlar tarafından belirtilmiştir.

Çevresel Davranış Ölçeği'nin yapı geçerliliği için *açımlayıcı faktör analizine* bakılmıştır. Bir soru kapsam geçerliliği neticesinde atıldığı için kalan 14 soru üzerinden faktör analizi yapılmıştır.

Üç önemli faktörün içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesine olanak sağlayan “Faktör Döndürme Sonuçları (Rotated Component Matrix)” Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9 Çevresel Davranış Ölçeği Faktör Analizine ait “Faktör Döndürme Sonuçları”

Ölçek Maddeleri	Faktörler		
	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör
9	,725	,002	,023
14	,700	,107	-,021
6	,686	,091	,067
13	,664	,110	,255
8	,658	,282	,045
12	,595	-,195	,456*
7	,527	-,047	,450*
11	-,159	,770	,272
1	-,106	,706	,194
10	,175	,703	,014
3	,210	,651	-,189
15	,359	,619	,003
5	,052	,108	,801
2	,156	,134	,798

* İki ayrı faktörde birden yüksek değer alan maddeler.

Yaptığımız faktör analizi sonucunda elde ettiğimiz faktör döndürme sonuçlarına göre, 6., 7., 8., 9., 12., 13. ve 14. maddelerin birinci faktör altında, 1., 3., 10., 11. ve 15. maddelerin ikinci faktör altında, 2. ve 5. maddelerin ise üçüncü faktör altında yer aldığı görülmektedir. Buna göre 7. ve 12. maddelerin faktör yüklerinin 1 ve 3 numaralı faktörlerin ikisinde birden yüksek değer aldıkları ve ayrıca faktörlerin adlandırılmasında anlam bütünlüğünü bozması sonucu 7. ve 12. maddeler ölçekten atılmıştır. Ölçekteki 2 maddenin atılması sonucu tekrar faktör analizi yapılmıştır.

Madde atılması sonrası yapılan KMO ve Barlett testi için, ÇDVÖ'nin KMO değerinin 0,764 olduğu ve Barlett testinin de 0,05 önem derecesinde anlamlı olmasından dolayı ($\chi^2_{\text{Barlett test}}=819,730$, $p=0,000$) veri seti faktör analizine uygun bulunmuştur. Sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10 Çevresel Davranış Ölçeği Madde Atılması Sonucu “Açıklanan Toplam Varyans” Değerleri

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			Dönüştürülmüş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %	Toplam	Açıklanan Varyans %	Birikimli %
1	3,505	29,211	29,211	2,794	23,281	23,281
2	1,992	16,602	45,813	2,502	20,854	44,135
3	1,435	11,959	57,772	1,636	13,637	57,772
4	,859	7,162	64,934			
5	,716	5,969	70,903			
6	,697	5,809	76,713			
7	,593	4,946	81,658			
8	,524	4,368	86,026			
9	,509	4,243	90,270			
10	,475	3,960	94,230			
11	,360	2,998	97,228			
12	,333	2,772	100,000			

Tablo 10’a bakıldığında, Çevresel Davranış Ölçeği’ne ait 7. ve 12. maddenin atılması sonucu yapılan açıklanan toplam varyans tablosunda, özdeğerlerin sayısı (koyu olan kısım) ölçeğimizin üç alt boyuttan oluştuğunu göstermektedir. Dönüştürülmüş Kareli Ağırlıklar Toplamı altında yer alan “Birikimli %” sütununda toplam varyansın %57,772 bu alt boyutlar tarafından açıklandığı görülmektedir. Buna göre analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan üç faktörün birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve ölçeğe ilişkin varyansın çoğunu açıkladıkları görülmektedir.

Madde atılması sonucu üç önemli faktörün içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesine olanak sağlayan “Faktör Döndürme Sonuçları (Rotated Component Matrix)” Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11 Çevresel Davranış Ölçeği Madde Atılması Sonucu “Faktör Döndürme Sonuçları”

Ölçek Maddeleri	Faktörler		
	1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör
9	,752	-,044	,057
6	,713	,052	,095
14	,705	,092	-,034
8	,691	,239	,083
13	,670	,095	,232
11	-,138	,772	,283
10	-,105	,727	,181
1	,197	,691	,033
3	,217	,651	-,192
15	,365	,620	-,011
2	,201	,090	,842
5	,093	,068	,838

Belirlenen her faktörün altında yer alan soruların soruluş amaçları ve ifadeler dikkate alınarak her bir faktöre literatür ışığında isim verilmiştir. Bu faktörlere verilen isimler ve her bir faktörün güvenirlik katsayıları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12 Çevresel Davranış Ölçeği Faktör ve Güvenirlik Analizi Nihai Sonuçları

Faktörün Adı	Ölçek Maddeleri	Döndürme Sonrası Faktör Ağırlıkları	Açıklanan Varyans (%)	Güvenirlik
Doğal Dengeyi Koruyucu Davranış	6	,713	23,281	,774
	8	,691		
	9	,752		
	13	,670		
	14	,705		
Toplumsal Davranış	1	,691	20,854	,743
	3	,651		
	10	,727		
	11	,772		
	15	,620		
Üst Düzey Bilişsel Davranış	2	,842	13,637	,708
Toplam			57,772	,773
		Kaiser Meyer Olkin Ölçek Geçerliliği		,764
		Barlett Küresellik Testi Ki Kare Sd		819,730
		P değeri		,000

Çevresel Davranış Ölçeği Güvenirlik Çalışması (ÇDVÖ)

Çevresel Davranış Ölçeği (ÇDVÖ), 7’li likert tipi olarak araştırmacı tarafından hazırlanmış bir ölçektir. Pilot uygulama öncesinde 15 maddesi bulunan ÇBT, pilot uygulama öncesinde uzman görüşüne dayalı olarak bir soru, pilot uygulama sonrasında faktör analizi neticesinde iki soru atılarak 12 madde olarak son halini almıştır. Bu ölçme aracının son halinin güvenirliği için Cronbach Alfa (α) iç tutarlılık katsayısının hesaplanmış ve bu değer 0,773 olarak tespit edilmiştir. Büyüköztürk’e (2011) göre, güvenirlik katsayısının 0,70 ve yukarı olması yeterlidir fikrinden hareketle, ölçeğin güvenirlik analizi sonucunun gerçek uygulama için yeterli olduğu söylenebilir. Ayrıca, her bir maddenin güvenirlik katsayılarına bakılmıştır. Çevresel Davranış Ölçeği’nin maddelerinin Cronbach Alfa değerleri Tablo 13’de görülmektedir.

Tablo 13 Çevresel Davranış Ölçeği Maddelerinin Güvenirliği

Ölçek Maddeleri	Madde ile Test Arasındaki Korelasyon	Maddeler Atıldıktan Sonraki Cronbach Alfa Değerleri
1. Madde	,450	,754
2. Madde	,382	,761
3. Madde	,357	,763
4. Madde	,294	,772
5. Madde	,442	,755
6. Madde	,531	,743
7. Madde	,398	,759
8. Madde	,318	,767
9. Madde	,362	,763
10. Madde	,487	,750
11. Madde	,411	,757
12. Madde	,499	,747

Tablo 13 incelendiğinde, her bir maddenin güvenilirlik değerleri görülmektedir. Buna göre ölçekten atılması gereken madde bulunmamaktadır.

Bilişsel Beceri Görüşme Formu İle İlgili Güvenirlik ve Geçerlilik Çalışması (BBGF)

Bilişsel Beceri Görüşme Formu'ndaki üç temel soru, (*Sorunları Belirleme, Sorunları Analiz Etme, Eylem Planlama*) çevre okuryazarlığının bilişsel beceri bileşenine ait olan; Mcbeth ve arkadaşlarının (2008) araştırmasında kullandıkları alt boyutlar benimsenerek hazırlanmıştır. Bu boyutlara göre sorular, araştırmacılar tarafından hazırlanan bir tanesi kapalı uçlu iki tanesi açık uçlu sorulardan oluşmaktadır.

Araştırmada “Standartlaştırılmış (Yapılandırılmış) Açık Uçlu Görüşme Yaklaşımı”nın kullanılmasında, görüşmeci yanlılığının veya öznelliğinin minimum seviyede olması ve görüşülen kişi sayısının çok olduğu çalışmalarda kullanılabilir olması etkili bir nedendir (Yıldırım ve Şimşek, 2008:123). Hazırlanan görüşme formu alanında uzman 6 öğretim üyesinin önerileri doğrultusunda yeniden düzenlenmiş ve son halini almıştır. Görüşme formunun denenmesi için pilot uygulamaya katılan 258 öğrenciden 82 öğrenciye bizzat araştırmacı tarafından bu görüşme formu uygulanmıştır. Bu öğrenciler rastgele seçilmiştir. Öğrencilerden gelen cevaplara göre soruların gerçek uygulama için uygunluğu test edilmiştir.

Gerçek uygulama neticesinde, görüşme formuna verilen cevaplara göre araştırmacılar tarafından her bir soruya ait anlamlı kodlardan oluşan kod listesi oluşturulmuştur. Bu kod listesi araştırmacı ile beraber, 2 fen ve teknoloji öğretmeni ve 1 öğretim görevlisi olmak üzere 4 kişi tarafından incelenerek verilen cevaplara göre hazırlanan kod listesinin uyumu belirlenmiştir. Güvenirliğinin sağlanması için bu kodlayıcıların güvenirliliğine bakılmış, Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülü kullanılmıştır:

Güvenirlilik= [Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] x 100

Görüşme formunun 4 kodlayıcı arasındaki güvenirlilik oranı 0,88 olarak saptanmıştır. Sonuçlar Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14 Öğrenciler ile Yapılan Görüşmelerin Güvenirlilik Çalışması Sonuçları

Temalar	Güvenirlilik
Önemli Görülen Çevre Sorunları	.92
Çevre Sorunlarının Nedenleri	.84
Çevre Sorunlarının Çözümü İçin Öneriler	.89
Ortalama	.88

Kodlayıcılar arasındaki uyuşum yüzdesi, gözlemcilerin veya değerlendircilerin uyuştukları madde sayısının toplam değerlendirme veya gözlem sayısına olan oranıdır (puanlayıcı güvenirliliği) ve elde edilen değer güvenilir kabul edilebilmesi için uyuşum yüzdesinin 0,70 üzerinde olması gerekmektedir (Tavşancıl ve Aslan, 2001: 81; Şencan, 2005; Yıldırım ve Şimşek, 2008: 233). Buna göre bulunan güvenirlilik değerleri görüşme formunun güvenirliliğinin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir.

Sonuç

Bu çalışmada, çevre okuryazarlığının bileşenleri olan “bilgi”, “duyuşsal alan”, “beceri” ve “davranış” ile ilgili ortaokul öğrencilerine yönelik “Çevre Okuryazarlığı Ölçeği” geliştirmek amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda; “Çevre Bilgisi Testi (ÇBT)”, “Çevresel Duyuş Ölçeği (ÇDYÖ)”, “Çevresel Davranış Ölçeği (ÇDVÖ)” ve “Bilişsel Beceri Görüşme Formu (BBGF)” olmak üzere 4 bölümden oluşan “Çevre Okuryazarlığı Ölçeği” geliştirilmiştir.

Veri toplama aracımızın ilk bölümünü oluşturan EK-1’de verilen Çevre Bilgi Testi, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel bilgilerini yoklayan çoktan seçmeli 19 maddeden oluşmaktadır. ÇBT’nin KR-20 güvenirliliği 0,807 olarak tespit edilmiştir. ÇBT için ayrıca madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri tespit edilmiş, negatif değer gösteren bir soru ölçme aracından atılmıştır. Diğer soruların madde ayırt edicilik indekslerinin 0,40’dan büyük olduğu belirlenmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi 0,40 veya daha yüksek bir değerde ise o madde çok iyidir (Turgut, 1992). Testin ortalama güçlüğü; (Puanların aritmetik ortalaması= 10,91)/(Testten alınabilecek en yüksek puan= 20) olarak hesaplanmış olan bu değer 0,545 olarak tespit edilmiştir. Bir testteki maddelerin ortalama güçlülüğünün 0,50

civarında olması arzu edilen bir durumdur (Çepni ve diğer., 2008). Buna göre ÇBT'nin madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri bir ölçme aracı için beklenen seviyededir.

EK-2'de verilen Çevresel Duyuş Ölçeği, ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal özelliklerini içeren 5'li likert tipi olarak hazırlanmış 15 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerin yazılan ifadelerle ne derece katıldıklarını işaretlemeleri beklenmektedir. ÇDYÖ'nün Cronbach Alpha güvenilirliği 0,860 olarak tespit edilmiştir. ÇDYÖ'nün açımlayıcı faktör analizi ile 3 faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Her bir faktördeki maddeler incelenerek "duyuşsal alan" bileşenine uygun olarak faktörler *çevresel sorumluluk*, *çevresel duyarlılık* ve *çevresel algı* isimlendirilmiştir.

Veri toplama aracımızın bir diğer bölümü olan EK-3'te verilen Çevresel Davranış Ölçeği, öğrencilerinin çevreye yönelik olumlu davranışlarını içeren 7'li likert tipi olarak hazırlanmış 12 maddeden oluşmaktadır. Öğrencilerin yazılan ifadeleri bu zamana kadar kaç defa gerçekleştirdiklerini işaretlemeleri beklenmektedir. ÇDVÖ'nün Cronbach Alpha güvenilirliği 0,773 olarak tespit edilmiştir. ÇDVÖ'nün açımlayıcı faktör analizi ile 3 faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Her bir faktördeki maddeler incelenerek "davranış" bileşenine uygun olarak faktörler *doğal dengeyi koruyucu davranış*, *toplumsal davranış* ve *üst düzey bilişsel davranış* olarak adlandırılmıştır.

Veri toplama aracımızın nitel bölümü olan EK-4'te verilen Bilişsel Beceri Görüşme Formu, öğrencilerin çevreye yönelik sorunları belirleme (1), bu sorunları analiz etme (2) ve bu sorunlara karşı eylem planlama (3) olarak 3 boyuttan oluşmaktadır. Araştırmacılar bu boyutlara uygun olarak 3 soru belirlemişlerdir. Bu soruların kodlayıcı güvenilirliği tespit edilmiş ve bu değer 0.880 olarak bulunmuştur.

Çevre Bilgi Testi (ÇBT), Çevresel Duyuş Ölçeği (ÇDYÖ) ve Çevresel Davranış Ölçeği'nde (ÇDVÖ) maddeler Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3 de görüldüğü üzere, fen ve teknoloji dersindeki kazanımlarla ilişkili bir şekilde hazırlanmış olması, bu veri toplama aracının öğrencilerin seviyelerine uygun olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, bu araştırma kapsamında geliştirilen Çevre Bilgisi Testi, Çevresel Duyuş Ölçeği, Çevresel Davranış Ölçeği ve Bilişsel Beceri Görüşme Formu'nun ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinde ya da ayrı ayrı çevresel bilgilerinin, duyuşsal eğilimlerinin, çevresel davranışlarının ve çevreye yönelik problem çözme becerilerinin belirlenmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı ortaya çıkmıştır. Geliştirilen geçerli ve güvenilir "Çevre Okuryazarlığı Ölçeği" kullanılarak ülkemizdeki farklı

il ve ilçelerdeki farklı demografik faktörler açısından öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeylerinin farklılık gösterip göstermediğinin araştırılması düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akgül, A. ve Çevik, O. (2005). *İstatistiksel analiz teknikleri, SPSS'te işletme yönetimi uygulamaları (2. Baskı)*. Ankara: Emek Ofset.
- Altınöz, N. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.
- Bluhm, W. J., Hungerford, H. R., McBeth, W. C., & Volk, T. L. (1995). A final report on development and pilot-testing of the "middle school environmental literacy instrument." In R. Wilke (Ed.), *Environmental Literacy/Needs Assessment Project: Final report*. Stevens Point, WI: University of Wisconsin Stevens Point.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal Bilimler için veri analizi el kitabı (14.baskı)* Ankara: Pegem Akademi.
- Chu, H.E., Shin, D. H., & Lee, M. N. (2006). Korean students' environmental Literacy and variables affecting environmental literacy. In S. Woollorton and D. Marinova (Eds.) *Sharing Wisdom for Our Future: Environmental Education in Action. Proceedings of The 2006 Conference of the Australian Association for Environmental Education*.
- Çepni, S., Bayrakçeken, S., Yılmaz, A., Yücel, C., Semerci, Ç., Köse, E., Sezgin, F., Demircioğlu, G. ve Gündoğdu, K. (2008). *Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Disinger, J. F., & Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy*. Columbus, Ohio: ERIC/SMEAC Information Reference Center. ED 351201.
- Durmuş, B., Yurtkoru E. S. ve Çinko, M. (2011). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Erdoğan, M. (2009). *5. sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığı ve bu öğrencilerin çevreye yönelik sorumlu davranışlarını etkileyen faktörler*. Doktora Tezi, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Goldman, D., Yavetz, B., & Pe'er, S. (2006). Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behavior of new students. *Journal of Environmental Education*, 38(1), 3-22.
- Gönen, S., Kocakaya, S. ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 40-57.
- Hsu, S. J. & Roth, R.E. (1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in the Hualien area of Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229-249.
- İstanbulu, R. A. (2008). *Investigation of environmental literacy of sixth Grades at a private school*. Master Thesis. Middle East Technical University, Ankara.
- Hungerford. H. R. & Tomera, A. N. (1977). *Science in the elementary school*. Champaign. IL: Stipes Publishing Company.
- Kaplowitz, M. D. & Levine, R. (2005). How environmental knowledge measures up at a big ten university. *Environmental Education Research*, 11(2), 143-160.
- Karatekin, K. (2011). *Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karatekin, K. ve Aksoy, B.(2012). Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume*, 7(1), p.1423-1438.
- Kışoğlu, M. (2009). *Öğrenci merkezli öğretimin öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığı düzeyine etkisinin araştırılması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kuzu, T. (2008). Aytül Akal'ın Masallarıyla çocukta çevre bilinci geliştirme. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 329-330.
- Kışoğlu, M., Gürbüz, H., Sülün, A. ve Alaş, A. (2011). Biyoloji öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *E-uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-14.
- Marcinkowski, T. & Rehring, L. (1995). The secondary school report: A final Report on the development, pilot testing, validation, and field testing of: The secondary school environmental literacy assessment instrument. In R. Wilke (Ed.), Environmental education literacy/needs assessment project: Assessing environmental literacy of

- students and environmental education needs for teachers. Final Report. The University of Wisconsin-Stevens Point, Wisconsin, The USA.
- McBeth, W., Hungerford, H., Marcinkowski, T., Volk, T. & Meyers, R. (2008). National environmental literacy assessment project: Year 1, National baseline study of middle grade students; final research report. Unpublished Project Report. Florida Institute of Technology, Melbourne, USA.
- McBeth, B. & Volk, T. (2010). The national environmental literacy project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States. University of Wisconsin-Platteville, Platteville, Wisconsin, USA Southern Illinois University-Carbondale, Carbondale, Illinois, USA.
- Meuth, A. M. (2010). Environmental literacy of hispanic, urban, middle school students in houston, Texas Ed. D., University of Houston.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: an expanded sourcebook. California: SAGE.
- Negev, M., Sagy, G., Tal, A., Salzberg A. and Garb, Y. (2006). Mapping environmental literacy in Israel. A paper resented at 35th Annual NAAEE Conference: Building Environmental Education in Society, St. Paul, MN, The USA.
- Ökesli, T. F. (2008). Relationship between primary school students' environmental literacy and selected variables in bodrum. Unpublished Master's Thesis, Middle East Technical University, Ankara.
- Özsoy, S. (2010). *Eko-okul uygulamasının ilköğretim öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeyine etkisi*. Doktora Tezi, ODTÜ. Ankara.
- Öztürk, G. (2009). *Öğretmen adaylarının çevre okuryazarlıklarının epistemolojik inançları vasıtasıyla incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- ROTH, C. E. (1968). *Curriculum overview for developing environmentally literate citizens*. <http://eric.ed.gov/?id=ED032982> , (04.09.2013).
- Simmons, D. (1995). Workingpaper # 2: Developing a Framework ForNational Environmental Education Standards. InPapers On The Development of Environmental Education Standards (pp. 53-58). Troy, OH: NAAEE.
- Soran, H., Morgil, İ., Yücel, S., Atav, E. ve Işık, S. (2000). Biyoloji öğrencilerinin çevre konularına olan ilgilerinin araştırılması ve kimya öğrencileri ile karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18: 128-139.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik (1. Baskı)*.Ankara: Seçkin Yayınevi.

- Tavşancıl, E. ve Aslan, E. (2001). *Sözel, yazılı ve diğer materyaller için içerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayınevi.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tuncer, G. T., Ertepinar, H. ve Şahin, E. (2008). Çevre okuryazarlığı: geleceğin öğretmenleri sürdürülebilir bir gelecek için hazır mı?. 8. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 2008, Ağustos 27-29, Bolu.
- Tuncer, G., Tekkaya, C., Sungur, S., Cakiroglu, J., Ertepinar, H., & Kaplowitz, M. (2009). Assessing pre-service teachers' environmental literacy in Turkey as a mean to develop teacher education programs. *International Journal of Educational Development* , 29(4), 426-436.
- Turgut, M. F. (1992). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (9. Baskı)*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- Ünal, S., Mançuhan, E., ve Sayar, A. A. (2001). Çevre bilinci, bilgisi ve eğitimi. Marmara Üniversitesi yayımları, Yeni Teknolojiler Araştırma Merkezi, Yayın No: 1, İstanbul.
- Varışlı, T. (2009). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin çevre okuryazarlığının değerlendirilmesinde sosyodemografik değişkenlerin rolü*. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (7. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

EK-1

BÖLÜM 1: ÇEVRE BİLGİSİ TESTİ

Bu kısım sizlerin çevre konusuna yönelik sahip olduğunuz bilgileri ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen size göre doğru cevabı okunaklı bir şekilde işaretleyiniz. Her bir soruyu yapmaya çalışınız.

1. Aşağıdaki canlılardan hangisi ege ve güney sahillerimizde turistik tesisler ve turistlerin çevreye verdiği zararlardan en az etkilendiğinden nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya değildir?

a. Akdeniz Foku	b. Deniz Kaplumbağası	c. Karakulak	d. Karga
-----------------	-----------------------	--------------	----------

2. Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde karşılaştığımız çevre sorunlarından birisi değildir?

- A. Durgun su (göl) kirliliği
B. Nükleer reaktörlerin yol açtığı çevre sorunları
C. Aşırı avlanma
D. Ormanların yok olması

3. Aşağıdaki besin zincirinin en önemli basamağı hangisidir?

Maki bitkileri → Keçiler → Yılan → Kartal

a. maki bitkileri	b. keçiler	c. yılan	d. kartal
-------------------	------------	----------	-----------

4. Aşağıdaki bitkilerden hangisi nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya değildir?

a. Kardelen çiçeği	b. Karaçam	c. Yabani Karanfil	d. Sığla ağacı
--------------------	------------	--------------------	----------------

5. Aşağıdaki tabiat ya da doğal anıtların en çok hangisinin oluşumunda rüzgar, akarsu ve yağmur birlikte etkili olmuştur?

- A) Kral Kaya Mezarları- Amasya
B) İnsan Fosillerinin Ayak İzi – Manisa, Salihli Çakallar Tepesi
C) Peri Bacaları – Kapadokya, Nevşehir
D) Ballica Mağarası – Tokat

6. Aşağıdakilerden hangisi biz insanlar için organik tarımı önemli kılar?

- A) Ekonomik yollarla üretilebiliyor olmaları
B) Erozyonu önlemeye yardımcı olmaları
C) Sağlıklı ve doğal ürünler elde etmek
D) Çiçekli bitkilerin tozlaşmasına katkı sağlama

7. Aşağıdakilerden hangisi hava, toprak veya su kirliliğinden en az birini önleyemez?

a. Güneş enerjisi	b. baca filtresi	c. su arıtma tesisi	d. geri dönüşüm kutusu
-------------------	------------------	---------------------	------------------------

8. Aşağıdakilerden hangisi, gelecekte daha çok yararlanmak zorunda kalabileceğimiz, bitkisel kökenli yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek olarak verilebilir?

a. Güneş	b. rüzgar	c. jeotermal	d. biyoyakıt
----------	-----------	--------------	--------------

9. Aşağıdakilerden hangisi ışık kirliliğinin doğadaki canlı türlerinin yaşamını etkilemediği bir durumdur?

- A) Hayvanların yön bulmasını engelleme
B) İnsanların gözlem kapasitesini engelleme
C) Hayvanların gözlem kapasitesini engelleme
D) Tohumların çimlenmesini engelleme

10. Kuzey Yarım Küre'nin en büyük buz kütlesi olan Grönland adası aşağıdaki hangi çevre sorunu nedeniyle buz kütlesini kaybetmektedir?

a. Asit yağmurları	b. Nükleer Sızıntılar	c. Küresel ısınma	d. Ozon tabakasının delinmesi
--------------------	-----------------------	-------------------	-------------------------------

11. Aşağıdakilerden hangisi ses kirliliğinin insan yaşamını en olumsuz etkilediği bir durumdur?

- A) İşitme kaybına neden olması
B) İrkilmeye neden olması
C) Huzursuzluk oluşturması
D) Uyku bozukluğuna neden olması

12. Asit yağmurlarının zararlı etkilerine maruz kalmamak için aşağıdakilerden hangisinin yapılması doğru değildir?

- A) Çevre dostu temiz enerji kaynakları kullanmak
B) Kömür, petrol gibi fosil yakıt kullanmak
C) Fabrikalara baca filtresi takmak
D) Daha çok toplu taşıma araçlarını kullanmak

13. Aşağıdaki enerji kaynaklarından hangisinin kullanımı sonucu çevremiz en az zarara uğrar?

a. Fosil yakıtlar	b. Nükleer enerji	c. Doğal gaz	d. Rüzgar enerjisi
-------------------	-------------------	--------------	--------------------

14. Aşağıdakilerden hangisi dünyadaki en önemli çevre sorunlarından bir tanesi olan 'Küresel Isınma'nın başlıca nedenlerinden 'Sera Etkisi'ne yol açan etmenlerden birisidir?

- A) Sera gazlarının salınımı
B) Buzulların erimesi
C) Deniz seviyesinin yükselmesi
D) Yeşil alanların çoğalması

15. İzlanda'da meydana gelen yanardağ patlaması sonucu havaya yükselen toz bulutu ülkemizi tehdit etmiş ve ülkemizde de bazı çevre sorunlarına neden olacağından korkulmuştur. Bu çevre felaketi aşağıdaki çevre kirliliklerinden hangisine neden olur?

- A) Nükleer kirlilik
B) Asit yağmurları
C) Ozon tabakasının delinmesi
D) Endüstriyel kirlilik

16. Yolda yürürken elindeki poşeti rastgele kaldırımın üzerine atan tanımadığınız bir büyüğünüze rastladınız ve hemen sonra onunla göz göze geldiniz; onu ne şekilde uyarırdınız?

- A) Kaldırımlar çöp atılacak yerler değildir! Lütfen yere attığınız çöprü alıp çöp kutusuna atınız!
B) Niye o çöprü yere attınız? Onu bana verseydiniz çöpe atardım!
C) Hey, elinizdekini düşürdünüz! Yoksa onu bilerek mi yere attınız?
D) Ne kaba adamsınız! Sizi polise şikayet edeceğim!

17. Ukrayna'da bulunan Çernobil Nükleer Santrali'nde 1986 yılında meydana gelen kaza sonucunda oluşan radyoaktif kirlilik, ülkemizde daha çok Karadeniz Bölgesi'ni tehdit etmiş ve birçok canlının yaşamı üzerinde olumsuz etkilere sebep olmuştur.

Yukarıdaki bilgiye dayanılarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılabilir?

- A) Nükleer felaketlerin daha çok deniz kenarında olduğuna
B) Eskiden sık sık nükleer kazaların olduğuna
C) Nükleer kirliliğin geniş alana yayılabileceğine
D) Nükleer felaketlerin sadece hayvanları etkilediğine

18. Göl, akarsu, vadi, dağ, tepe ve diğerleri gibi bir yaşam alanında bulunan çok sayıda canlı topluluğu ile bu canlıları saran çevrenin karşılıklı dinamik ilişkilerinin sürdürüldüğü sisteme "ekosistem" denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi cansız çevrenin ekosistem sağlığı üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmaz?

- A) Erozyon
B) Yeterli ışık
C) Topraktaki mineral eksikliği
D) Aşırı sıcaklık ve yağış

19. Doğal anıtlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Doğal anıtlar uzun zamanlar sonucu meydana gelmiştir
B) Ülkemizdeki doğal anıtlar öneminden dolayı koruma altına alınmıştır
C) Doğal anıtların oluşumunda bazı doğa olaylarının etkisi vardır
D) Doğal anıtların bazıları insan yapımıdır

EK-2**BÖLÜM 2: ÇEVRESEL DUYUŞ TESTİ**

Aşağıdaki 15 ifadeye ilişkin görüşlerinizi “**Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Biraz Katılıyorum, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum**” ifadelerinden size en uygun seçeneği seçip, bu görüşe ne derece katıldığınızı ya da katılmadığınızı ilgili kutucuğun içine (X) işareti koyarak doldurunuz.

Soru No	Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
01	Çevre kirliliğinin önlenmesinde, çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarırım.					
02	Çevremde bulunan bitki ve hayvan türlerinin zarar görmemeleri konusunda gerekli duyarlılığa sahibim.					
03	Çevre kirliliğini önlemek için alınabilecek önlemleri bilirim.					
04	Doğal kaynakların neden dikkatli korunması gerektiği konusunda; kendimi, insanları bilgilendirebilecek birisi olarak görürüm.					
05	Erozyonun ileriki zamanlarda neden olabileceği zararlar hakkında tahminde bulunurum.					
06	Nesli tükenmekte olan bitki ve hayvanlara karşı daha hassas davranılması gerektiğini düşünürüm.					
07	Çevre kirliliği sorununa yol açmamak için herhangi bir ürün alırken, üzerinde geri dönüşüm logosu (♻️) olup olmadığına bakarım.					
08	Çevre sorunlarından en az bir tanesi hakkında kendimi yeterli bilgiye sahip birisi olarak görürüm.					
09	Çevrenin korunması için devlet yetkilileri ile iş birliğine dayalı olarak, çevre sorunları hakkında çözümler önerip, bu faaliyetlerde görev almak isterim.					
10	Erozyonu önlemek için daha çok ağaç dikilmesi konusunda, işbirliğine dayalı olarak görev almaya hazırım.					
11	Canlıların doğal yaşam alanlarını bozmaya yönelik, insan faaliyetlerinin olumsuz etkilerine karşı hassas davranırım.					
12	Kendimi doğal anıtları koruyan ve gelecek nesillere bunların aktarılmasını sağlamak için diğer insanlarla iş birliği içinde olan birisi olarak görürüm.					
13	Çevre problemlerinin çözümü için, bu konuda çalışan her insana yardım etme sorumluluğunu alabilirim.					
14	Çevreyi korumaları için insanları, bir şeyler yapmaları konusunda ikna etmek ve üzerime düşeni yapmak isterim.					
15	Ne zaman kirli bir su kaynağı görsem, dumanla kaplı bir havada dolaşsam ya da bir çöplükle karşılaşısam; bunları temiz kullanıp, korumanın yaşamımız için ne kadar önemli olduğunu düşünürüm.					

EK-3

BÖLÜM 3: ÇEVRESEL DAVRANIŞ TESTİ

Aşağıda bulunan davranışları bu zamana kadar kaç kez gerçekleştirdiğinizi ya da hiç gerçekleştirmediğinizi ilgili kutucuğun içine (X) işareti koyarak doldurunuz.

Soru No	Çevreye Yönelik Davranışlar	Hiç	1	2	3	4	5	5'ten fazla
01	Yakın çevremdeki insanlardan, çevreye zarar verebilecek davranışlarda bulunanları uyardım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
02	Üzerinde organik ürün olduğunu belirten amblem bulunan yiyeceklerden satın aldım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
03	Çevreyi korumak amacıyla ağaç, çiçek veya diğer çeşitli bitkilerden diktim.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
04	Yaşadığım çevrede üzerinde geri dönüşüm logosu bulunan (♻️) ürünlerden satın aldım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
05	Çevreyi korumak amacı ile bazı faaliyetlere gönüllü olarak katıldım. (Örneğin; Tema vakfına üye olmak, Çevre ile ilgili okul kulüplerine katılmak vb. gibi)	Hiç	1	2	3	4	5	>5
06	Dünyamızı tehdit eden çevre sorunlarından bir tanesi hakkında araştırma yapıp, bilgilerimi diğer insanlarla paylaştım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
07	Kurallara ve yasalara göre doğal anıtlara zarar veren kişilere karşı yetkililerle iş birliği içinde bulundum.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
08	Çevreyi kirletebilecek atıkları çöp tenekesine attım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
09	Kâğıt, cam, plastik gibi geri dönüşümü mümkün olan atıkları geri dönüşüm kutusuna attım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
10	Çevreyi temizlemeye yönelik pratik ve kullanışlı basit yöntemler geliştirdim.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
11	Nesli tükenme tehlikesiyle ilgili karşı karşıya olan canlıların korunması için ilgili yetkililere veya öğretmenime bazı öneriler sundum.	Hiç	1	2	3	4	5	>5
12	Çevremde bulunan canlıları korumak için önlemler aldım.	Hiç	1	2	3	4	5	>5

EK-4**BÖLÜM 4: BİLİŞSEL BECERİ TESTİ**

Aşağıda verilen 3 sorunun size göre cevabını altında bulunan boş alana okunaklı bir şekilde yazınız. Soruları çok dikkatli okuyunuz.

a) Önemli gördüğünüz çevre sorunları nelerdir?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

b) Yukarıda belirttiğiniz çevre sorunlarından size göre en önemlisini ve hemen altına bunun sebeplerini yazınız.

En Önemlisi:

En Önemlisinin Sebepleri: (Hangi nedenlerden dolayı bu çevre sorunu oluşur)

- 1.
- 2.
- 3.

c) Bir önceki soruda sebeplerini belirlediğiniz en önemli çevre sorununun çözümü için öneriniz nedir? Aşağıdaki boş alana yazınız (Örneğin: Bu çevre sorununun çözümü için ... gibi uygulamalar yaparsak bu çevre sorununu çözeriz ya da ... gibi uygulamalardan kaçınmalıyız).

Önerilerim:

- 1.
- 2.
- 3.