

## Çocuklar (8-9 yaş) için Çevre Okuryazarlığı Aracı Geliştirilmesi (ÇİÇOA): Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması\*

### Development of Environmental Literacy Instrument for Children (8-9 years old) (ELIC) : Validity and Reliability Study

Gizem Tabaru Örnek<sup>1</sup>, Selma Yel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sorumlu Yazar, Dr.Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, gizemtabaru@kmu.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0002-4152-4324>)

<sup>2</sup>Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, selmayel@gazi.edu.tr, (<https://orcid.org/0000-0002-9624-6966>)

**Geliş Tarihi:** 21.12.2023

**Kabul Tarihi:** 29.05.2024

#### ÖZ

Bu araştırmanın amacı 8-9 yaş öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeyini ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırmanın çalışma grubunu Karaman ili merkeze bağlı ilkokullarda eğitim-öğretim gören 516 üçüncü sınıf ve 238 dördüncü sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çocuklar için Çevre Okuryazarlığı Aracının (ÇİÇOA) yapı geçerliğini test etmek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. ÇİÇOA çevre bilgisi testi, çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ölçeği ve çevreye yönelik sorumlu davranış ölçeği olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Çevre bilgisi testinde çevre bilgisi alt boyutunda 10 soru ve çevre sorunları alt boyutunda 12 soru olmak üzere toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Çevre bilgisi testinin KR 20 güvenilirlik katsayısı .74 olarak bulunmuştur. Çevreye yönelik duyuşsal eğilimler (ÇYDE) ölçeği olumlu tutum alt boyutunda 11 madde, olumsuz tutum alt boyutunda 6 madde ve çevre koruma bilinci alt boyutunda 5 madde olmak üzere toplam 22 maddeden oluşmaktadır. ÇYDE ölçeğinin cronbach alpha değerleri olumlu tutum boyutu için .79 olumsuz tutum boyutu için .73, çevre koruma bilinci boyutu için .73 ve ölçeğin tamamı için .84 olarak hesaplanmıştır. Çevreye yönelik sorumlu davranış (ÇYSD) ölçeği politik davranış boyutunda 6 madde, tüketici ve ikna boyutunda 7 madde ve eko-yönetim boyutunda 4 madde olmak üzere toplam 17 maddeden oluşmaktadır. ÇYSD ölçeğinin cronbach alpha değerleri politik davranış boyutu için .81, tüketici ve ikna davranışı boyutu için .75, eko yönetimi boyutu için .78 ve ölçeğin tamamı için .84 olarak hesaplanmıştır. ÇİÇOA'da yer alan ölçeklerin birbiriyle ilişkili olduğu ve yapılan analizler sonucunda aracın çevre okuryazarlığını ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre okuryazarlığı, ölçek geliştirme, geçerlik, güvenilirlik.

#### ABSTRACT

The aim of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to measure the environmental literacy level of 8-9 year old students. The study group of the research consisted of 516 third grade and 238 fourth grade students studying in primary schools in the centre of Karaman province. Exploratory and confirmatory factor analyses were conducted to test the construct validity of the Environmental Literacy Instrument for Children (ELIC). The ELIC consists of three sub-dimensions: environmental knowledge test, scale of affective dispositions towards the environment and scale of responsible behaviour towards the environment. The environmental knowledge test consists of a total of 22 questions, 10 questions in the

\*Bu çalışma ikinci yazar danışmanlığında birinci yazarın doktora tez çalışmasından türetilmiştir.

environmental knowledge sub-dimension and 12 questions in the environmental problems sub-dimension. The KR 20 reliability coefficient of the environmental knowledge test was found to be .74. The scale of affective dispositions towards the environment consists of a total of 22 items, including 11 items in the positive attitude sub-dimension, 6 items in the negative attitude sub-dimension and 5 items in the environmental protection awareness sub-dimension. The cronbach alpha values of the EFL scale were calculated as .79 for the positive attitude dimension, .73 for the negative attitude dimension, .73 for the environmental protection awareness dimension and .84 for the whole scale. The environmentally responsible behaviour scale consists of a total of 17 items, including 6 items in the political behaviour dimension, 7 items in the consumer and persuasion dimension and 4 items in the eco-management dimension. The cronbach alpha values of the environmentally responsible behaviour scale were calculated as .81 for the political behaviour dimension, .75 for the consumer and persuasion behaviour dimension, .78 for the eco-management dimension and .84 for the whole scale. It was found that the scales in the ELIC are related to each other and that the instrument is a valid and reliable measure of environmental literacy as a result of the analyses.

**Keywords:** Environmental literacy, scale development, validity, reliability.

## GİRİŞ

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) okuryazarlığı; kişinin sahip olduğu bütün becerilerini günlük yaşamında değerlendirebilme olarak açıklamaktadır. Dahası PISA bilgi ve becerilerin sürekliliğinin olması gerektiğini de vurgulamaktadır. Çevre okuryazarlığı kavramını ilk ortaya atan Roth (1968) “*Bireyin bilgi ve farkındalık düzeyi*” olarak tanımlamıştır. Orr (1990) a göre çevre okuryazarlığı insan-doğa ilişkisini içermektedir. Bu ilişkinin her açıdan değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Çevre okuryazarı bir bireyi ise doğaya karşı bütün davranışlarının sorumluluğunu alabilen ve aldığı kararlarla sürdürülebilir bir çevre yaratabilen olarak tanımlamaktadır. Çevre okuryazarı bir birey, çevreyi iyi bilmenin yanı sıra, onun durumunu tespit edebilen, sorunları fark edip çözüm için gerekli eylemlerde bulunabilen kişidir (Disinger & Roth, 1992). Stables (2003) ise çevre hakkında bilgi sahibi olmanın çevre okuryazarı olmak için yeterli olmadığını ancak önemli bir bileşeni olduğunu ifade etmiştir. Bunu destekleyecek şekilde Morrone, Mancl ve Carr (2001) çevre okuryazarlığının çevreyle ilgili bilgi sahibi olmak dışında değerleri, tutumları, becerileri ve davranışı da içerdiğini ileri sürmüştür. Bogan ve Kromrey (1996) ise çevre okuryazarlığını çevre okuryazarlığının bileşenleri bağlamında değerlendirerek, ekolojiyi bilmek, çevreye karşı olumlu tutum geliştirmek, çevreye karşı sorumlu davranış geliştirmek ve politik eylem stratejilerini katılmak olarak tanımlamışlardır. Çevre okuryazarlığıyla ilgili yapılan bütün tanımlar değerlendirildiğinde, O’Brien’in (2007) tanımı en kapsamlı biçimde; bireyin yaşamında toplum-insan bağlamında ortaya çıkan ilişkilerine ve bu ilişkilerin sürdürülebilirliğini anlaması ve bunu etkili biçimde hayata geçirebilmesidir. Araştırmacılara göre doğa ile etkileşim erken çocukluk döneminde başlamalı ve okul yılları boyunca devam etmelidir (Davis, 2009; Louv, 2019). Çocukların yerel doğal çevreyle bağ kurma fırsatları, sorumlu çevresel davranış ve nihayetinde çevre okuryazar bir vatandaş geliştirmek için önemli olsa da, çok az eğitim kurumu bu tür deneyimlere öncelik vermektedir (Gruenewald & Manteaw, 2007). Çevre okuryazarlığının önemli bileşenlerinden olan çevreye karşı sorumlu davranış geliştirmek için çevreyle gerçek etkileşimlerin bilinçli olarak düzenlenmesi gerekmektedir (Leeming, 1995; Sobel, 2004). Bu amacı akılda tutarak öğretmenler, yerel sorunları daha geniş bir doğal çevre yönetimi anlayışıyla ilişkilendirmek için dikkatle oluşturulmuş öğrenme projelerini kullanabilirler (Covitt vd., 2002). Çevre okuryazarlık düzeyi yüksek bireyler genellikle öğrenmeye yönelik daha büyük bir motivasyon ve daha derin anlayışlar geliştirirken, çevreyi korumaya yönelik daha olumlu görüşleri benimsedikleri bulunmuştur (Bogner 1998; Cummins & Snively 2000). Bu çalışmalar ayrıca, gerçek hayat sorunları yaşayan öğrencilerin kendi çevresel sorumlu davranışlarıyla değişim yaratabileceklerine dair bir algı geliştirdiklerini göstermektedir. Özetle, çevre okuryazarlığı öğrencilerin bilişsel yapıları değiştirilebilir, tutumları değiştirilebilir ve bu programlar etrafında gelişen genel öğrenme ortamı daha fazla öğrenmeyi zenginleştirebilir ve teşvik edebilir (Zandviet, 2007). Ayrıca, bu nitelikler,

acil çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlara sürdürülebilir çözümler üretmeye etkin bir şekilde katılarak geleceğin vatandaşlarını geliştirmeye yardımcı olabilir (UNESCO, 2007).

Çevre okuryazarlığıyla ilgili tüm bu bileşenler (bilişsel - bilgi, beceri ve yetenekler; duyuşsal ve davranışsal) birbiriyle bağlantılıdır ve birbirini etkilemektedir. Ayrıca bu bileşenler her bireyin yaşamı boyunca aşamalı olarak gelişebilir. Bu bir kişinin çevre okuryazarlığı veya okuryazarlığı olmadığı değil, bunun yerine çevre okuryazarlığı sürekliliğinde aşamalı olarak geliştiği anlamına gelmektedir (Daniş, 2013). Çevre okuryazarlığının bileşenleri farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Çevreyle ilgili çalışmaların kuramsal temelini oluşturan araştırmacılarından Roth (1992) çevre okuryazarlığını aşamalı bir süreç olarak ele almış ve ilgi, anlama, farkında olma ve eyleme geçme gibi başlıklarla aşamalandırmıştır. Bu başlıklardan farkında olma bireyin insan-çevre ilişkisini anlama ve etkileri üzerinde bir düşünceye sahip olma; ilgi, insan-çevre ilişkisinin olumlu ve olumsuz yanlarını kabul ederek, değişime olan inancını aktif tutma; anlama, geçmişten günümüze insan-çevre ilişkisi hakkında derin bilgiye sahip olma ve eyleme geçme ise insan-çevre etkileşiminde oluşan olumsuz durumları ortadan kaldırmak için sorumlu davranışlarda bulunmaktır. Ayrıca, Çevre okuryazarlığının daha sonra çevreye yönelik olarak sorumlu davranış (ÇYSD) olarak adlandırılan gözlemlenebilir davranış açısından tanımlanması gerektiğini de ileri sürmüştür. Çevre Eğitimi akademisyenlerinden (Hungerford, Volk, Wilke, Champeau, Marcinkowski, Bluhm ve McKeown-Ice) oluşan Çevre Okuryazarlığı Değerlendirme Konsorsiyumu (1995), tarihsel tanımlara ve araştırmalara dayalı olarak çevre okuryazarlığı çerçevesini tasarlamıştır (Simmons, 1995; Wilke, 1995). Bu çerçeveye göre çevre okuryazarlığının bileşenleri; bilişsel boyutlar (bilgi ve beceriler), duyuşsal boyutlar, çevreye karşı sorumlu davranışın ek belirleyicileri (çevreyi korumaya karşı kişisel sorumluluklar) ve çevreye karşı sorumlu davranış geliştirirken kişisel veya grup katılımı (eko-yönetim, ikna, siyasi eylem vb.) olarak aşamalandırılmıştır. Çevre okuryazarlığına yönelik olarak hazırlanan bu çerçeve, bu kavramın tek bir boyuttan oluşmadığını, bir çok farklı bileşeni aktif olarak kullanmayı gerektirdiğini ispatlar niteliktedir. Çevre konusunda çalışan farklı araştırmacılar çevre okuryazarlığını farklı isimlerle aşamalandırsa da hepsinin ortak olarak sunduğu dört kategori belirlenmiştir. Bunlar bilgi, duyuşsal eğilim, beceri ve davranış olarak belirlenmiştir (Hsu, 1997). Simmons (1995) ve Volk ve McBeth (1997) tarafından tanımlanan bu bileşenler, çevre okuryazarlığı çerçevesinin çalışma modelini kullanarak, Babulski vd. (1999) tarafından derinleştirilerek 36 alt bileşene ayrılmıştır. Daha sonra Erdoğan vd. (2007) tarafından yapılan, ekoloji ve çevre bilimi ile ilgili dört ders kitabının incelenmesine dayanan araştırma sonucunda, çerçeveye dört ek alt bileşen eklenerek çevre okuryazarlığının dört ana ve 41 alt bileşenden oluşacak şekilde gruplandırılmıştır. Erdoğan vd. (2007) tarafından hazırlanan bu çerçeve Ek 1’de sunulmuştur.

Araştırmada geliştirilen “Çocuklar için Çevre Okuryazarlığı Aracı”nda Erdoğan vd. (2007) tarafından geliştirilen çevre okuryazarlığı çerçevesindeki boyut ve alt boyutlar esas alınmıştır (Tablo 1). Çevre okuryazarlığının ilkökul düzeyinde bilgi, beceri, duyuşsal eğilim ve davranış boyutları bağlamında Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri öğretim programı değerlendirilmiştir. Öte yandan bu araştırmayla günümüz çocukları ile doğa arasındaki kopan bağı (Sobel, 2019) güçlendirmeye çalışmak ve bu bağı çocuklar üzerindeki etkilerini görmek için çevre okuryazarlığı üzerinde çalışmaları değerlendirerek bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ulusal ve uluslararası alanyazında K8 seviyesindeki çocukların çevre okuryazarlığı düzeyini ölçen ölçme aracı sayısı (Chu vd., 2007; Erdoğan, 2009; McBeth, 2006; McBeth vd., 2007) değerlendirilmiş ve sınırlı sayıda olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda 8-9 yaş (üçüncü sınıf) grubu öğrencilerin çevre okuryazarlığını ölçecek bir ölçme aracı geliştirilmesi planlanmıştır. Geliştirilen ölçeğin 8-9 yaş öğrencilerinin çevre okuryazarlığını ölçerek, alanyazına ufak bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **1.1. Araştırmanın amacı**

Bu araştırmanın amacı, 8-9 yaş grubu öğrencilerin çevre okuryazarlığı düzeylerini belirleyebilecek bir ölçme aracı geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda iki alt probleme cevap aranmıştır;

1. Çocuklar için çevre okuryazarlığı aracı, çocukların çevre okuryazarlık düzeyini ölçebilecek güvenilir bir ölçme aracı mıdır?
2. Çocuklar için çevre okuryazarlığı aracı çocukların çevre okuryazarlık düzeyini ölçebilecek geçerli bir ölçme aracı mıdır?

## **YÖNTEM**

### **2.1. Araştırmanın Modeli**

Bu çalışmada 8-9 yaş aralığındaki öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırma genel tarama modelinde tasarlanmıştır. Genel tarama modeli araştırmanın amacına bağlı olarak, belirlenen çalışma grubuyla bir konu, olay veya olgu hakkında evrene ilişkin tutum, düşünce veya becerilerin nicel olarak betimlenmesini sağlayan bir araştırma modelidir (Creswell, 2016).

### **2.2. Çalışma Grubu**

Araştırma kapsamında geliştirilen ölçek, kuramsal yapısı gereği üç alt ölçekten oluşmaktadır. Her bir alt ölçeğin veri toplama süreci ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu Karaman ili merkez okullarında öğrenim gören üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu araştırma bir ölçek geliştirme çalışması olduğu için iki farklı çalışma grubuyla yürütülmüştür. Araştırmada geliştirilen ölçeğin yapısını ortaya koymak için her bir alt ölçek için yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için toplam 308 öğrenciden veri toplanırken, ortaya konan yapıyı doğrulamak için yapılan Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) için 208 öğrenciden veri toplanmıştır. Ayrıca ÇİÇOA'nın bir diğer alt ölçeği olan "Çevre Bilgisi Testi" geliştirme kapsamında 238 öğrenciden veri toplanmış ve araştırmanın tamamı için 754 öğrenciden veri toplanmıştır. Aşağıda Tablo 1'de araştırmaya katılan öğrencilerin betimsel istatistikleri sunulmuştur.

**Tablo 1***Araştırmanın Çalışma Grubu*

<b>Çevre Bilgisi Testi</b>				<b>F</b>	<b>%</b>		
Cinsiyet	Kız			112		47.1	
	Erkek			126		52.9	
	Toplam			238		100	
Okul	Okul 1			135		56.7	
	Okul 2			103		43.3	
Sınıf seviyesi	4. sınıf			238		100	
<b>Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği</b>							
<b>AFA için toplanan veriler</b>		<b>F</b>	<b>%</b>	<b>DFA için toplanan veriler</b>		<b>F</b>	<b>%</b>
Cinsiyet	Kız	144	47.5	Kız	98	47.1	
	Erkek	159	52.5	Erkek	110	52.9	
	Toplam	303	100	Toplam	208	100	
Okul	Okul 1	157	51.8	Okul 1	109	52.4	
	Okul 2	146	48.2	Okul 2	99	47.6	
	Toplam	303	100	Toplam	208	100	
Sınıf seviyesi	3. sınıf	303	100	3. sınıf	208	100	
<b>Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği</b>							
<b>AFA için toplanan veriler</b>		<b>F</b>	<b>%</b>	<b>DFA için toplanan veriler</b>		<b>F</b>	<b>%</b>
Cinsiyet	Kız	145	47.1	Kız	96	47.1	
	Erkek	163	52.9	Erkek	108	52.9	
	Toplam	308	100	Toplam	204	100	
Okul	Okul 1	158	51.3	Okul 1	106	52	
	Okul 2	150	48.7	Okul 2	98	48	
	Toplam	308	100	Toplam	204	100	
Sınıf seviyesi	3. sınıf	308	100	3. sınıf	204	100	

Ölçme aracı geliştirilirken ulaşılmaması gereken örneklem büyüklüğü konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır. MacCallum, Widaman, Zhang ve Hong (1999) örneklem büyüklüğünün madde sayısının 5-10 katı arasında olması gerektiğini ileri sürmüştür. Benzer bir şekilde Tabachnick ve Fidell (2001) faktör analizinde ölçeğin yapısını ortaya koyabilmek için minimum 300 örnekleme ulaşmanın gerektiğini, fakat daha yüksek faktör yük değerine ulaşmak isteyenler için 150 katılımcıdan oluşan bir örneklemin uygun olacağını ifade etmiştir. Bu bağlamda geliştirilmekte olan Çocuklar İçin Çevre Okuryazarlığı Aracı'nın (ÇİÇOA) 3 alt ölçek biçiminde planlandığı ve birçok araştırmacının ifade ettiği örneklem büyüklüğü ölçütü değerlendirildiğinde 754 öğrenciden oluşan örneklem büyüklüğünün geçerlik ve güvenirlik analizlerini gerçekleştirmek için uygun olduğuna karar verilmiştir.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

#### 2.3.1. Çocuklar için Çevre Okuryazarlığı Aracı

Aracın ilk bölümünde çocukların yaş, cinsiyet ve okul bilgilerinin sorulduğu alan yer alırken, sırasıyla “Çevre Bilgisi Testi”, “Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği” ve “Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği” maddeleri bulunmaktadır. “Çocuklar için Çevre Okuryazarlığı Aracı” geliştirilme süreci ve izlenen adımlar aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

ÇİÇOYA'nın muhtemel boyutları ve araçta yer alan muhtemel değişkenler belirlenmiş ve Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2***ÇİÇOYA'nın Kategori, Boyut ve Alt Boyutları*

Kategori	Boyut	Alt boyut
Bilgi	Çevre Bilgisi	Doğa bilgisi Çevre problemleri
Duyuşsal Eğilim	Duyuş ve davranışların belirlenmesi	Çevreye yönelik tutum Çevreyi korumaya niyet (istek) Fiziksel koruma
Davranış	Çevreye yönelik sorumlu davranış	Tüketici ve ekonomi davranışı Kişilerarası ve halkla ikna Resmi ve siyasi eylem

Bu kapsamda geliştirilen ÇİÇOYA temelde üç alt ölçekten oluşmaktadır. Bu alt ölçekler “Çevre Bilgisi Testi”, “Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği” ve “Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği” den oluşmaktadır.

#### 2.4. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler farklı analiz programları kullanılarak değerlendirilmiştir. Ölçeklerin kapsam geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur.. Ölçeklerin yapılarını ortaya koyabilmek için açımlayıcı faktör analizi ve elde edilen yapıyı doğrulamak için farklı bir doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. “Çevre Bilgisi Testi” nin güvenilirliğini belirleyebilmek için KR20 güvenilirlik katsayısı, “Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilim” ve “Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış” ölçekleri için ise cronbach alpha iç tutarlık katsayısı hesaplanmıştır. ”ÇBT” için madde güçlük ve madde ayırt edicilik katsayıları hesaplanırken, “ÇYDE”, “ÇYSD” ölçeklerinde yer alan maddelerin ayırt ediciliklerinin hesaplanması için alt üst %27’lik grup karşılaştırılması yapılmış ve madde test toplam korelasyon değerleri hesaplanmıştır.

## BULGULAR

### 3.1. Çevre Bilgisi Testi

Çevre Bilgisi Testi hazırlanırken 3. Sınıf Hayat Bilgisi Öğretim programı (MEBa, 2018) ve 3. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim programındaki (MEBb, 2018) çevre ile ilgili kazanımlar ve çevre okuryazarlığı literatüründeki faktörler esas alınmıştır. Çevre okuryazarlığının bilgi boyutunda alt boyutlardan çevre ve habitat, ekosistem ve çevre problemlerinin nedenleri ve etkileri alt boyutlarında, Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki kazanımların yer aldığı görülmüştür. Bu kapsamda ÇİÇOA oluştururken bilgi boyutun çevre bilgisi ve çevre sorunları alt boyutları ile değerlendirilmesine karar verilmiştir. Çevre Bilgisi testi, 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki çevre ile ilgili kazanımlar temel alınarak hazırlanmıştır. Her kazanım için iki soru yazılmıştır. Çevre Bilgisi testinde çevre bilgisi alt boyutunda 10 soru ve çevre sorunları alt boyutunda 12 soru olmak üzere toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Sorular üç seçenekli çoktan seçmeli test türünde, öğrenci seviyesine uygun olarak hazırlanmıştır.

#### 3.1.1. Kapsam Geçerliği

ÇİÇOA’da yer alan bütün ölçekler için geçerlik çalışmaları kapsamında uzman görüşüne başvurulmuştur. Bunun için sınıf eğitimi anabilim dalında görevli yedi öğretim elemanı, ölçme ve değerlendirme anabilim dalında bir öğretim elemanı ve MEB’te görev yapan iki sınıf öğretmeni uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanlara ölçek maddelerinin seviyeye uygunluğu, madde-boyut ilişkisi, dil uygunluğunu değerlendirebilecekleri bir form hazırlanmıştır.

Uzmanlardan gelen değerlendirme formları incelenmiş ve ölçekte maddelerde bazı değişiklikler yapılmıştır. Uzman görüşleri Lawshe (1975) temel alınarak değerlendirilmiş ve kapsam geçerlik ölçütüne göre .75'in altında ölçek maddesi olmadığı için hiçbir ölçme aracından madde çıkarımına gidilmemiştir.

“Çevre Bilgisi Testi” geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları için Karaman ilinde iki farklı okulda öğrenim gören 238 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu üçüncü sınıf öğrencileri olmasına rağmen bu test dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bunun sebebi ÇBT testi hazırlanırken Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri öğretim programında yer alan çevre ile ilgili kazanımların, öğretim yılının ikinci döneminin son ünitesinde olması ve testin geliştirildiği dönemde üçüncü sınıf öğrencilerinin henüz bu üniteyi işlememiş olmasıdır. Ayrıca testin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının o konuyu görmeyen bir grup üzerinde yapılmasının geliştirilen testin geçerliğini ve güvenilirliğine zarar vereceği öngörülmüştür. ÇBT'ye ilişkin madde güçlük, madde ayırt edicilik ve KR20 değerleri Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3**  
*Çevre Bilgisi Testi Analiz Sonuçları*

Soru No	Madde Güçlük Değeri (Pj)	Madde Ayırtıcılık Değeri (rjx)	Soru No	Madde Güçlük Değeri (Pj)	Madde Ayırtıcılık Değeri (rjx)
1	.42	.14	12	.66	.40
2	.77	.46	13	.76	.43
3	.71	.43	14	.88	.33
4	.60	.51	15	.87	.26
5	.83	.23	16	.77	.54
6	.74	.53	17	.82	.39
7	.70	.26	18	.82	.39
8	.71	.49	19	.57	.17
9	.83	.20	20	.91	.22
10	.80	.36	21	.73	.21
11	.78	.67	22	.75	.61

KR 20 Değeri= .74

Tablo 3 incelendiğinde madde ayırt edicilik ve madde güçlük değeri yetersiz olan M1, M19, M7 ve M21 maddeleri sırasıyla testten çıkarılmış ve analiz tekrarlanmıştır. 18 maddeden oluşan ÇBT'nin son hali yeniden test edilmiştir. Madde güçlük değeri 0 ile 1 arasında değer alır ve 1'e yaklaştıkça madde kolaylaşırken 0'a yaklaştıkça zorlaşır. Bu kapsamda testin madde güçlük değeri .75 olduğu bulunmuştur. Madde güçlük değerinin .70-.80 aralığında olması testin kolay olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum ÇBT'nin geliştirilme amacının akademik başarıyı ölçmek olmadığı, çevresi ile ilgili bilgi düzeyini ölçmek amacıyla olmasıyla açıklanabilir. ÇBT'nin madde ayırt edicilik değeri 0.428 olduğu bulunmuştur. Madde ayırt ediciliğin 0,4 ve üzerinde çok iyi düzeyde olduğunu (Crocker & Algina, 2008) göz önüne alındığında, testin ayırt edici olduğu söylenebilir. Ayrıca son hali 18 maddeden oluşan testin KR20 güvenilirlik katsayısının .741 olduğu bulunmuştur. KR20 değerinin 0 ile 1 arasında değer aldığı ve 1'e yaklaştıkça güvenilirliğin arttığı söylenebilir.

### 3.1.2. Yapı Geçerliği

Çevre Bilgisi Testinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına geçmeden önce verilerin normallik varsayımları için öncelikle çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve çarpıklık (.035) ve basıklık (-1.167) değerlerinin  $\pm 2$  aralığında olduğu bulunmuştur. Bu bulgu verilerin normalden aşırı bir sapma göstermediğini ortaya koymuştur (Trochim & Donnelly, 2006). 248 katılımcıdan oluşan veri grubuna testin yapısını ortaya koyabilmek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Test geliştirme sürecinde veriler kategorik olarak değer aldığı için tetrakonik korelasyon matrisi yapılmış ve faktör analizi ona göre çözümlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre KMO değeri .78 olarak bulunmuştur. KMO değerinin 0 ile 1 arasında yer aldığı ve 1'e yaklaştıkça mükemmel uyum gösterdiği söylenebilir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2016, s. 207; Field, 2005, s. 647). Barlett testinin ise ( $\chi^2$ : 619.7,  $p < .01$ ) anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak KMO değerinin .60'dan büyük değer alması Barlett testi anlamlılığını ve veri grubunun faktör analizi için uygun olduğunu belirteçlerinden biri olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2016, s. 136). Bu ölçek kuramsal dayanağı sebebiyle faktör analizi boyut sayısı 2 olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda özdeğeri 1'den büyük olan iki faktör belirlenmiştir. Belirlenen 2 faktör toplam varyansın %39.8'ünü açıklamaktadır. Faktörlerdeki madde faktör yükünün .32'nin üzerinde olması kabul edilebilir bir değerdir (Kline, 2011, s 51). Aşağıda 18 maddeden oluşan testin madde faktör yükleri sunulmuştur.

**Tablo 4**

*Çevre Bilgisi Testi Madde Faktör Yük ve Test Toplam Korelasyon Değerleri*

Madde no	Bileşenler	
	1	2
M1	0.427	
M2	0.645	
M3	0.407	
M4	0.334	
M5	0.739	
M6	0.422	
M7	0.429	
M8	0.475	
M9		0.652
M10		0.522
M11		0.389
M12		0.341
M13		0.339
M14		0.573
M15		0.657
M16		0.305
M17		0.559
M18		0.367
Açıklanan varyans	29.5	10.3
Toplam varyans	39.8	

Tablo 4 incelendiğinde testin 18 madde iki boyuttan oluşan bir yapı ortaya koyduğu görülmektedir. Maddelerin aldığı yük değerleri incelendiğinde 8 madde çevre bilgisi olarak adlandırılan birinci faktörde ve 10 madde ise çevre sorunları olarak adlandırılan ikinci faktörde olduğu bulunmuştur. Çevre bilgisi boyutu varyansın %29,5'ini, çevre sorunları boyutu ise varyansın %10,3'ünü açıklamaktadır. Bu üç faktörlü yapı toplam varyansın %39,8'ni açıklamaktadır. Sosyal bilimler alanında varyans oranının kabul edilebilir olduğu söylenebilir.



### 3.2. Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği

Çevre okuryazarlığı kavramının bir diğer alt boyutu literatürde belirtildiği gibi çevreye yönelik duyuşsal eğilimlerdir. Duyuşsal eğilim, çevre sorunları üzerinde kişilerarası düzeyde düşünme ve bireylerin konu hakkında harekete geçmesine izin veren içindeki duyuşsal faktörleri ifade eder (Simmons, 1995). Bu kapsamda “Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği”, Erdoğan, Marcinkowski ve Ok (2009) tarafından oluşturulan alt boyut ve kategoriler ile Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki kazanımlarla karşılaştırılarak oluşturulmuştur.

3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri öğretim programındaki kazanımların ÇYSD alt boyutlarından, çevreye yönelik tutum ve çevreyi korumaya yönelik niyet/istek boyutlarında yer aldığı görülmüştür. Bu araştırma üçüncü sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimler boyutunun, çevreye yönelik tutum ve çevreyi korumaya yönelik niyet alt boyutlarında değerlendirilmesine karar verilmiştir. Ayrıca araştırmacı tarafından çevre, çevre kirliliği, çevre sorunları ve çevre temizliği ile bağlantılı kelime ve kelime grupları 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimler ders kitaplarında, makalelerde ve ölçeklerde taranmış ve araştırmacı tarafından hazırlanan 38 tane kavramın anlamının sorulduğu yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. 38 kelimedenden oluşan form 40 kişilik bir öğrenci grubuna araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Çocuklara her kelime için “Bu kelimeyi daha önce duydunuz mu?” ve “Ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” soruları sorulmuş ve her kelime öğrenci tarafından tanımlanması istenmiştir. Daha sonra bu ifadeler doğru-yanlış olarak puanlanmıştır. Çocukların çoğu tarafından doğru cevaplanan 20 kelime seçilmiş ve her biri için tutum ve davranışa yönelik niyet boyutlarını içeren maddeler yazılmıştır. Öğrencilerin kavramlara verdiği cevaplar Ek 2’de sunulmuştur.

Bu ölçek geliştirilirken Çocuklar için Algılanan Yeterlilik Ölçeği ve Çocukların Çevreye Yönelik Tutumları Ölçeği’ndeki (CATES) (Harter, 1982; Musser & Malkus, 1994) kullanılan format temel alınmıştır. Ölçek sosyal olarak toplum tarafından kabul edilen tepkiler verme eğilimini dengelemek için alternatif bir yapı formatı tasarlanmıştır. Çocuklara ölçekteki cümlelere vereceği yanıtlar iki türlü sunulmuştur. Çocuklardan ilk olarak sağda veya solda tanımlanan çocuklardan hangi tür çocuğa en çok benzediğine karar vermesi istenmiştir. Bu kararı verdikten sonra, çocuk o taraftaki açıklamanın kendisi için doğru mu yoksa gerçekten doğru mu olduğuna karar vermesi istenmiştir. Her madde 1’den 4’e kadar puanlanır; burada 1 puan çevreye yönelik düşük tutum geliştirdiğini, 4 puan ise çevreye yönelik yüksek tutum geliştirdiği göstermektedir. Ayrıca, seçeneklerin hiçbiri "yanlış" yanıtını içermemektedir. Bunun yerine, çocuktan kendisi için en doğru seçeneğin hangisi olduğuna karar vermesi istenir (Harter, 1982). Ölçeğin uygulama sürecinde, çocuklara ilk olarak ifadelerde tanımlanan iki çocuk grubundan hangisini daha çok beğendiklerini seçmeleri istenir. Her ifadenin altında, cevapları işaretlemek için iki kutu (bir büyük, bir küçük) bulunur. Çocuklar, açıklamada anlatılan çocuklara çok benzediklerini düşünürlerse büyük kutuyu işaretlerler. Açıklamada anlatılan çocuklara çok az benzediklerini düşünürlerse küçük kutuyu işaretlerler. (Musser & Markus, 1994).

#### 3.2.1. Yapı Geçerliliği

“Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği” geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları için Karaman ilinde 2 farklı okulda öğrenim gören 303 üçüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Ölçme aracı yer alan negatif içerikli maddeler ters olarak kodlanmıştır (M5, M6, M8, M9, M12, M14, M16). Normallik varsayımları için öncelikle çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve çarpıklık (-1.033) ve basıklık (1.128) değerlerinin  $\pm 2$  aralığında olduğu bulunmuştur. Bir diğer normallik varsayımı olan ve mod (101), medyan(102) ve ortanca (99.97) değerlerinin birbirine yakınlık göstermesi de verilerin normalden aşırı bir sapma göstermediğini ortaya koymuştur (Trochim & Donnelly, 2006). Bu bulgulara göre dağılımın tek değişkenli normallik varsayımlarını büyük ölçüde karşılağı söylenebilir. Tek değişkenli normallik varsayımı sağlandıktan sonra çok değişkenli normallik varsayımı için ölçeğin alt faktörleri arasındaki korelasyon değerleri incelenmiş ve bu değerlerin .10-.38 arasında kaldığı tespit edilmiştir. Buna

göre veri grubunda çoklu bağlanım sorunu olmadığı ortaya konmuştur. Analize 303 kişilik veri seti ile analize devam edilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliğini tespit edebilmek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analizlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

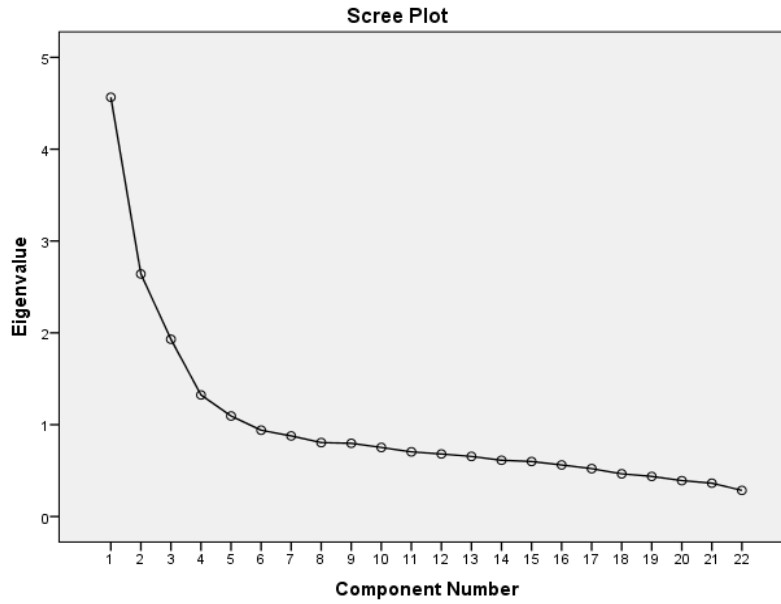
### 3.2.2.Açımlayıcı Faktör Analizi

Yapı geçerliğini ortaya koyabilmek için 303 katılımcıdan oluşan veri grubuna açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Öncelikle ölçeğin faktör yapısının faktörleşmeye uygun olup olmadığını test etmek için KMO katsayısı hesaplanmış ve Barlett Sphericity testi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre KMO değeri .80 olarak bulunmuştur. Barlett testinin ise ( $\chi^2$ : 1644.799,  $p < .01$ ) anlamlı olduğu tespit edilmiştir. KMO değerinin .60'dan büyük değer alması Barlett testi anlamlılığını ve veri grubunun faktör analizi için uygun olduğunun belirteçlerinden biri olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2016, s. 136).

Bu ölçek kuramsal dayanağı sebebiyle faktör analizi boyut sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda özdeğeri 1'den büyük olan üç faktör belirlenmiştir.

#### Şekil 1

Ölçeğe İlişkin Özdeğer Grafiği



Şekil 1 incelendiğinde 3. faktörün bir kırılma noktası olduğu ve 4. faktörden sonra şeklin doğrusal bir yapıya ulaştığı görülmektedir. Buna göre ölçeğin 3 boyuttan meydana geldiği söylenebilir. Yapılan açımlayıcı faktör analizinde döndürme yöntemlerinden varimax kullanılmıştır. Bunun sonucunda aynı anda birden fazla yük veren yedi (M3, M7, M9, M10, M15, M18, M19) madde ölçekten teker teker atılmış ve analizler her seferinde tekrarlanmıştır. Çıkarılan maddelerden sonra ölçeğin son hali 22 maddeden oluşmaktadır ve bu maddeler 3 faktörlü bir yapı altında toplanmıştır. Aşağıda Tablo 5'te 22 maddelik ölçeğin madde faktör yükleri sunulmaktadır.

**Tablo 5**

*Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği Madde Faktör Yük ve Test Toplam Korelasyon Değerleri*

Madde no	Bileşenler		
	1	2	3
M1	.368		
M 4	.451		
M 11	.436		
M 13	.484		
M 20	.677		
M 21	.695		
M 22	.626		
M 24	.542		
M 25	.670		
M 26	.728		
M 28	.603		
M 5		.741	
M 6		.737	
M 8		.615	
M 12		.491	
M 14		.715	
M 16		.650	
M 2			.742
M 17			.546
M 23			.691
M 27			.639
M 29			.663
Öz-Değer	4.565	2.641	1.930
Açıklanan Varyans	20.752	12.005	8.773
Açıklanan Toplam Varyans	41.530		

Tablo 5 incelendiğinde ölçekte yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin .37 ile .74 arasında değiştiği görülmektedir. Madde faktör yük değerlerinin en az .32 (Tabachnick & Fidell, 2020, s. 654) ve üzerinde olduğu, bu durumda madde faktör yüklerinin istenen aralıkta olduğu söylenebilir. Ölçeğin 22 madde üç boyuttan oluşan bir yapı ortaya koyduğu görülmektedir. Maddelerin aldığı yük değerleri incelendiğinde 11 madde birinci faktörde, 6 madde ikinci faktörde ve 5 maddenin üçüncü faktörde olduğu bulunmuştur. Bu faktörler içerikleri ve kavramsal yapı dikkate alınarak sırasıyla *olumlu tutum*, *olumsuz tutum* ve *çevre koruma bilinci* olarak isimlendirilmiştir. Olumlu tutum boyutu varyansın %20.752'ini, olumsuz tutum boyutu varyansın %15.005'ini ve çevre koruma bilinci boyutu varyansın %8.773'ünü açıklamaktadır. Bu üç faktörlü yapı toplam varyansın %41,530'unu açıklamaktadır. Sosyal bilimler alanında kabul edilebilir varyans oranı %40 ile %60 (Akbulut, 2010; Alpar, 2014; Kline, 1994; Tavşancıl, 2010) arasında olduğu düşünülürse, %41.530 varyans oranının alanyazınca kabul edilen aralıktadır ve kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

Aşağıda faktörler arasındaki korelasyon değerleri Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6***Ölçeğin Alt Faktörleri Arasındaki Korelasyon Değerleri*

	<b>Olumlu Tutum</b>	<b>Olumsuz Tutum</b>	<b>Çevre Koruma Bilinci</b>
Olumlu Tutum	1	.101	.383**
Olumsuz Tutum	.101	1	.071
Çevre Koruma Bilinci	.383**	.071	1

$r < .60^{**}$

Tablo 6'ya göre ölçekte yer alan faktörler arasındaki korelasyon değerlerinin .10 ile .38 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Buna göre faktörler arasında ilişkinin zayıf düzeyde olduğu söylenebilir. Bir ölçekteki alt boyutlar arasındaki korelasyon değeri .60 üzerinde bulunursa bu durum faktörlerin çoklu bağlanım sorunu olduğuna işaret etmektedir. Bu durumda ölçeğin faktörleri alt boyut olarak kullanılamaz ve hepsinin tek bir boyut altında toplandığı düşünülür (Şencan 2005: 778). Bu bilgilere göre bu ölçekte çoklu bağlanım sorunu olmadığı söylenebilir.

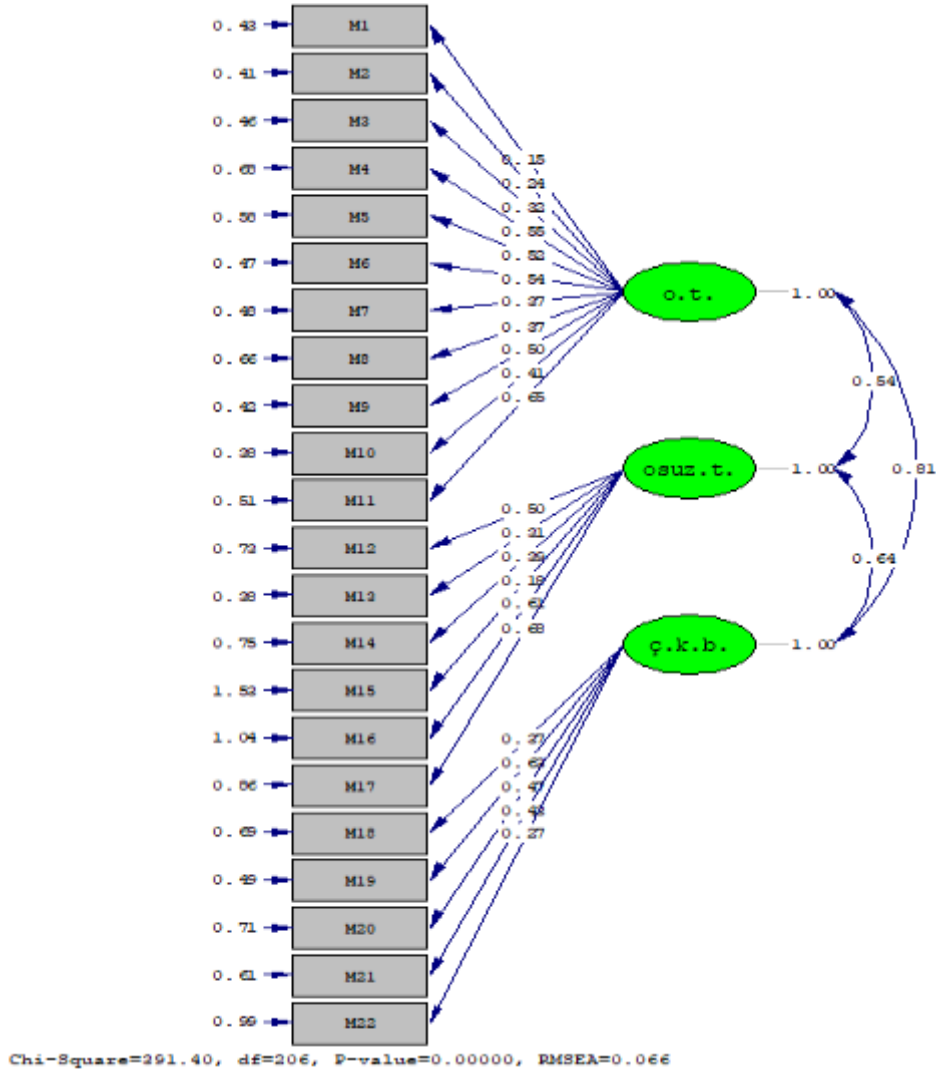
### 3.2.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analiziyle ortaya konan yapının farklı bir veri grubunda doğrulanıp doğrulanmadığını değerlendirmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bunun için 208 farklı katılımcıdan yeniden veri toplanmıştır. Nevitt ve Hancock'un (2004) önerdiği gibi doğrulayıcı faktör analizi yapabilmek için örneklem büyüklüğünün 100-200 aralığında olması yeterlidir.

Öncelikle ölçekte olumsuz olarak yazılmış maddeler (M12, M13, M14, M15, M16 ve M17) ters şekilde kodlanmıştır. Normallik varsayımları için öncelikle çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve çarpıklık (-.769) ve basıklık (.187) değerlerinin  $\pm 2$  aralığında olduğu bulunmuştur. Bir diğer normallik varsayımı olan ve mod (88), medyan (77) ve ortanca (76.07) değerlerinin birbirine yakınlık göstermesi de verilerin normalden aşırı bir sapma göstermediğini ortaya koymuştur.(Trochim & Donnelly, 2006). Bu bulgulara göre dağılımın tek değişkenli normallik varsayımlarını büyük ölçüde karşılağı söylenebilir. Böylece tek değişkenli normallik varsayımını sağlandığı söylenebilir. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonunda ortaya çıkan model Şekil 2'de sunulmuştur.

## Şekil 2

### DFA Sonuçlarına İlişkin Path Diyagramı



ÇYDEÖ'ye ilişkin path diyagramında ki-kare derecesinin  $\chi^2 = 391.40$ , serbestlik derecesinin  $sd = 206$  olduğu bulunmuştur. Buna göre  $\chi^2/sd$  oranının  $391.40/206 = 1.9$  ( $p < .05$ ) olduğu ortaya konmuştur. DFA modelinde bu değer 2'den küçük bir değer olması uyumun çok iyi olduğunu ifade etmektedir (Schermelleh-Engel vd.,2003). Analizde önemli bir değer olan SRMR değeri .070 olarak bulunmuştur. SRMR değerinin .05'ten küçük değer olması Hu ve Bentler (1999) tarafından çok iyi bir uyuma işaret etmektedir. Erkorkmaz vd. (2012) SRMR değerinin .070 olmasını da kabul edilebilir bir değer olarak nitelendirmiştir. Bu bilgiler ışığında serbestlik derecesi ve kıkare değerlerine göre doğrulayıcı faktör analiziyle test edilen bu modelin iyi bir uyuma sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca modelde RMSEA değerinin .066 olduğu bulunmuştur. Bu değer .08'den küçük değer olması modelin iyi uyum gösterdiğine işaret etmektedir (Cole, 1987; Hu & Bentler, 1999; Thompson, 2004, s. 130). Bu değerler dışında modelden elde edilen uyum iyiliği değerleride önem taşımaktadır. Buna göre IFI, NNFI, NFI ve

CFI değerlerinin .90'nın üzerinde bulunması kabul edilebilir, .95'in üzerinde değer aldığı ise modelin çok iyi bir uyum gösterdiği ifade edilmektedir (Baumgartner & Homburg, 1996). Bu DFA analizinde [IFI= .90; NNFI=.90; NFI= .89; CFI= .90] bulunmuştur. Ayrıca modelde t değerleri de incelenmiş ve 2.96-10.11 arasında yer aldığı bulunmuştur. Modelde ulaşılan t değerlerinin 1.96 ve üstündeyse .05 düzeyinde anlamlı bulunurken; 2.56 ve üzerinde değer aldığı ise .01 düzeyinde anlamlı olduğu ifade edilmiştir (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2016, s. 324). Modelde yer alan maddelerin t değerleri incelendiğinde, .01 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün bu bilgiler değerlendirildiğinde kuramsal modelle ortaya konan yapının doğrulayıcı faktör analizi sonucu ortaya konan yapıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Böylece ÇYDEÖ'nin yapı geçerliğinin sağlandığı söylenebilir.

### 3.2.4. Güvenirlğe İlişkin Kanıtlar

Araştırmada güvenilirlik çalışmaları bağlamında cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Bu bağlamda ölçeğin bütünü ve alt faktörlerinin güvenilirlik katsayıları aşağıda Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7**

*Cronbach Alpha Katsayıları*

Alt boyut	Cronbach alpha değeri
Olumlu tutum (11 madde)	.79
Olumsuz tutum (6 madde)	.73
Çevre koruma bilinci (5 madde)	.73
Toplam	.84

Tablo 7'ye göre olumlu tutum boyutu için alpha değeri .79 olumsuz tutum boyutu için .73, çevre koruma bilinci boyutu için .73 ve ölçeğin bütünü için .84 olarak bulunmuştur. Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı değerinin .60-.79 aralığında yer alması ölçeğin güvenilir olduğunu; .80'nin üstünde olduğunda ise yüksek derecede güvenilir olduğu ifade edilmiştir (Alpar, 2014; s.485). Bu bilgi ışığında ölçeğin bütünü ve alt faktörlerinin güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir.

Ayrıca ölçekte yer alan maddelere verilen yanıtların tutarlı olma durumunu değerlendirmek için madde test toplam korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 11'de sunulmaktadır. Yine ölçekteki maddelerin ayırt ediciliğini test etmek için alt üst %27 lik grup değerlendirilmesi yapılmıştır. Bunun için 303 katılımcıdan oluşan veri grubunun toplam puanı üzerinden hesaplanan üst %27 (n=81) ile alt %27'lik (n=81) gruplar bağımsız örneklem t testiyle değerlendirilmiştir. Alt-üst %27'lik grup karşılaştırması bağlamında belirlenen t değerleri aşağıda Tablo 8'de sunulmaktadır.

**Tablo 8***Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları ve Üst %27 Alt %27 Puanları Arasındaki t-Testi*

Faktör adı	Madde no	t (alt-üst %27)	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu
Olumlu Tutum	M1	4.698*	.533
	M 4	5.867*	.528
	M 11	7.296*	.356
	M 13	4.576*	.447
	M 20	6.331*	.485
	M 21	8.596*	.512
	M 22	9.217*	.389
	M 24	9.056*	.395
	M 25	8.342*	.507
	M 26	7.269*	.461
Olumsuz Tutum	M 28	10.196*	.515
	M 5	6.923*	.342
	M 6	6.387*	.373
	M 8	5.777*	.407
	M 12	3.356*	.223
	M 14	4.248*	.369
	M 16	5.195*	.426
	M2	6.262*	.342
Çevre Koruma Bilinci	M17	7.591*	.601
	M 23	6.700*	.436
	M 27	8.596*	.440
	M 29	6.239*	.324

Tablo 8 incelendiğinde alt üst %27'lik grup karşılaştırması için yapılan bağımsız örneklem için t testi sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). Bu bulguya göre ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen değişkene sahip olan bireyle olmayan bireyi ayırt ettiği söylenebilir. Ek olarak her bir maddenin madde test toplam korelasyon değerinin .32-.60 aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Alanyazına göre madde test toplam korelasyon değerinin pozitif yönlü ve .25'den büyük değer alması maddenin ayırt ediciliği için yeterli bir ölçüttür (Alpar, 2014, s. 516).

### 3.3. Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği

Tiflis Hükümetlerarası Konferansında belirlendiği üzere, çevreye yönelik sorumlu davranışlar gösteren bireyler yetiştirmek çevre eğitiminin temel amaçları arasında gösterilmektedir (Childress & Wert, 1976; Culen, 2001; Hungerford, Peyton & Wilke, 1980). Çevreye yönelik sorumlu davranışlar beş temel alt kategori altında gruplandırılabilir (Hsu, 1997; Volk & McBeth 1997). Bu kategoriler fiziksel koruma davranışı, tüketici ve ekonomi davranışı, bireysel ve toplumsal ikna, politik davranış ve yasal davranış olarak tanımlanmıştır. Çevreye yönelik sorumlu davranış kavramının beşinci alt faktörü olan yasal davranış veya diğer yasal işlemlere aktif olarak katılma yaş düzeyinde olmayan ilkökul öğrencileri için geliştirildiğinden, yasal davranış boyutu bu yaş grubu için olası bir yapı olarak değerlendirilmemiştir. Böylece, üçüncü sınıf öğrencilerinin öğretim programı ve literatüre dayanarak ÇYSDÖ dört yapıyla ilgili dört boyut önerilmiştir: 1. Eko-yönetim/fiziksel eylem; 2. Tüketici/ekonomik eylem; 3. Kişilerarası ve halkla ikna ve 4. Siyasi/politik eylem. ÇYSDÖ için dört boyuta karar verildikten sonra, madde havuzunu oluşturmak amacıyla çevreye yönelik sorumlu davranışın dört boyutundan (eko-yönetim/fiziksel eylem, tüketici/ekonomik eylem, ikna ve politik eylem) birine karşılık gelen dört açık uçlu soru ve bir tane çevre sorunu ile ilgili olmak üzere 5 soruluk bir yapılandırılmış form geliştirilmiştir. Bu açık uçlu maddeler iki sınıf öğretmeni ve bir program

geliştirme uzmanı tarafından incelenmiştir. Maddelerin anlaşılabilirliğini, çalışmanın amacına uygunluğunu ve öğrencilerin gelişim düzeylerini kontrol etmişlerdir. Bu maddelerde, toplam 40 öğrenciye son iki yıl içinde çevre sorunlarını ve sorunlarını önlemeye ve çözmeye yardımcı olmak için ne tür davranışlar sergilediklerini ve göstermeyi planladıklarını davranışları belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar doğrultusunda bu davranışlar her bir boyut altında kodlanarak temalandırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda en sık görülen davranışlar ölçeğin temelini oluşturmuştur. Öğrencilerin verdiği cevaplar Ek 3'te sunulmuştur.

Ölçek maddeleri hazırlanırken dikkat edilen bir diğer husus Hayat Bilgisi 2 ve 3. Sınıf öğretim Programı ve Fen Bilimleri 3. Sınıf öğretim programında yer alan kazanımlar ile çevreye yönelik sorumlu davranışın alt bileşenleri karşılaştırılması ve değerlendirilmesidir. Ölçek maddeleri oluşturulurken ÇYSD-Kazanım ilişkisi dikkate alınmıştır. Hayat Bilgisi iki ve üçüncü sınıf öğretim programındaki kazanımlar, ÇYSD alt boyutlarından ve çevre yönetimi, tüketici ve ekonomik hareket ve kişilerarası ve halkı ikna etme boyutlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum öğrencilere uygulanmış olan ÇYSD formuna (Tablo 12) verdiği cevaplarla paralellik göstermektedir. Öğrencilerin eko-yönetim ve kişilerarası ve halkı ikna etme boyutlarına en az dört yanıt verirken, diğer alt boyutlara verdikleri cevaplar sınırlı kalmıştır. Öğrencilerin verdiği cevaplar ve ÇYSD-Kazanım ilişkisi değerlendirme çalışmaları doğrultusunda eko-yönetim alt boyutuna 8 madde, tüketici ve ekonomi davranışı boyutuna 4 madde; kişilerarası ve halka ikna boyutuna 5 madde ve politik davranış boyutuna 5 madde olmak üzere toplam 22 maddelik taslak ölçek formu oluşturulmuştur.

### 3.3.1.Yapı Geçerliği

“Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği” geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları için Karaman ilinde 2 farklı okulda öğrenim gören 308 üçüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Normallik varsayımları için öncelikle çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve çarpıklık (.108) ve basıklık (-.833) değerlerinin  $\pm 2$  aralığında olduğu bulunmuştur. Bir diğer normallik varsayımı olan ve mod (51), medyan(69) ve ortanca (70.13) değerlerinin birbirine yakınlık göstermeside verilerin normalden aşırı bir sapma göstermediğini ortaya koymuştur (Trochim & Donnelly, 2006). Bu bulgulara göre dağılımın tek değişkenli normallik varsayımlarını büyük ölçüde karşılağı söylenebilir. Tek değişkenli normallik varsayımı sağlandıktan sonra çok değişkenli normallik varsayımı için ölçeğin alt faktörleri arasındaki korelasyon değerleri incelenmiş ve bu değerlerin .13-.46 arasında kaldığı tespit edilmiştir. Buna göre veri grubunda çoklu bağlanım sorunu olmadığı ortaya konmuştur. Analize 301 kişilik veri setiyle devam edilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliğini tespit edebilmek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bu analizlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

### 3.3.2. Açımlayıcı Faktör Analizi

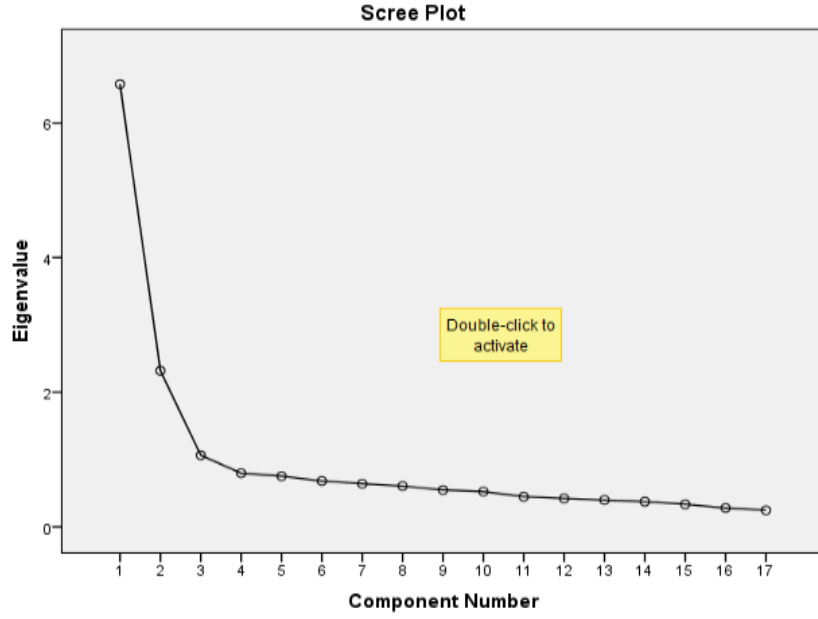
Yapı geçerliğinin ortaya koyabilmek için 301 katılımcıdan oluşan veri grubuna açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Öncelikle ölçeğin faktör yapısının faktörleşmeye uygun olup olmadığını test etmek için KMO katsayısı hesaplanmış ve Barlett Sphericity testi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre KMO değeri .92 olarak bulunmuştur. Barlett testinin ise ( $\chi^2$ : 2249,632,  $p < .01$ ) anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak KMO değerinin .60'dan büyük değer alması da Barlett testi anlamlılığını ve veri grubunun faktör analizi için uygun olduğunu belirteçlerinden biri olduğu söylenebilir (Büyüköztürk, 2016, s. 136).

Bu ölçek kuramsal dayanağı sebebiyle faktör analizi boyut sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda özdeğeri 1'den büyük olan üç faktör belirlenmiştir. Belirlenen 3 faktör toplam varyansın %58.58'ini açıklamaktadır.



### Şekil 3

#### Ölçeğe İlişkin Özdeğer Grafiği



Şekil 3 incelendiğinde 3. faktörün bir kırılma noktası olduğu ve 4.faktörden sonra şeklin doğrusal bir yapıya ulaştığı görülmektedir. Buna göre ölçeğin 3 boyuttan oluştuğu söylenebilir. Yapılan açımlayıcı faktör analizinde döndürme yöntemlerinden varimax kullanılmıştır. Bunun sonucunda aynı anda birden fazla yük veren beş (M1,M3,M12,M15,M18) madde ölçekten teker teker atılmış ve analizler her seferinde tekrarlanmıştır. Çıkarılan maddelerden sonra ölçeğin son hali 17 maddeden oluşmaktadır ve bu maddeler 3 faktörlü bir yapı altında toplanmıştır. Aşağıda Tablo 9’da 17 maddelik ölçeğin madde faktör yükleri sunulmaktadır.

**Tablo 9**

*Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Ölçeği Madde Faktör Yük ve Test Toplam Korelasyon Değerleri*

Madde no	Bileşenler		
	1	2	3
M16	.761		
M17	.822		
M19	.792		
M20	.801		
M21	.804		
M22	.727		
M5		.648	
M8		.585	
M9		.583	
M10		.610	
M11		.652	
M13		.720	
M14		.712	
M2			.635
M4			.777
M6			.544
M7			.722
Öz-Değer	6.577	2.318	1.064
Açıklanan Varyans	38.686	13.635	6.258
Açıklanan Toplam Varyans	58.579		

Tablo 9 incelendiğinde ölçekte yer alan maddelerin faktör yük değerlerinin .54 ile .80 arasında değiştiği görülmektedir. Madde faktör yük değerlerinin en az .32 (Tabachnick & Fidell, 2020, s. 654) ve üzerinde olması gerektiği belirtilmiştir. Bu durumda madde faktör yüklerinin istenen aralıkta olduğu söylenebilir. Ölçeğin 17 madde 3 alt boyuttan oluşan bir yapı ortaya koyduğu görülmektedir. Maddelerin aldığı yük değerleri incelendiğinde 6 madde birinci faktörde, 7 madde ikinci faktörde ve 4 maddenin üçüncü faktörde olduğu bulunmuştur. Bu faktörler içerikleri ve kavramsal yapı dikkate alınarak sırasıyla politik davranış, tüketici ve ikna davranışı ve eko-yönetim olarak isimlendirilmiştir. Politik davranış boyutu varyansın %38.686'sını, tüketici ve ikna boyutu varyansın %13.635'ini ve eko-yönetim boyutu varyansın %6.258'ini açıklamaktadır. Bu üç faktörlü yapı toplam varyansın %58.579'unu açıklamaktadır Sosyal bilimler alan yazınında varyans oranının %40 ile %60 (Akbulut, 2010; Alpar, 2014; Kline, 1994; Tavşancıl, 2010) arasında kabul edilebilir olduğu düşünülürse, %58.579 varyans oranının kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

Aşağıda faktörler arasındaki korelasyon değerleri Tablo 10'da sunulmuştur.

**Tablo 10***Ölçeğin Alt Faktörleri Arasındaki Korelasyon Değerleri*

	Politik Davranış	Tüketici ve İkna Davranışı	Eko yönetim
Politik Davranış	1	.463**	.133
Tüketici ve İkna Davranışı	.463**	1	.456**
Eko yönetim	.133	.456**	1

 $r < .60^{**}$ 

Tablo 10'a göre ölçekte yer alan faktörler arasındaki korelasyon değerlerinin .13 ile .46 arasında değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Buna göre faktörler arasında ilişkinin zayıf düzeyde olduğu söylenebilir. Bir ölçekteki alt boyutlar arasındaki korelasyon değeri .60 üzerinde bulunursa bu durum faktörlerin çoklu bağlanım sorunu olduğuna işaret etmektedir. Bu durumda ölçeğin faktörleri alt boyut olarak kullanılamaz ve hepsinin tek bir boyut altında toplandığı düşünülür (Şencan 2005: 778). Bu bilgilere göre bu ölçekte çoklu bağlanım sorunu olmadığı söylenebilir.

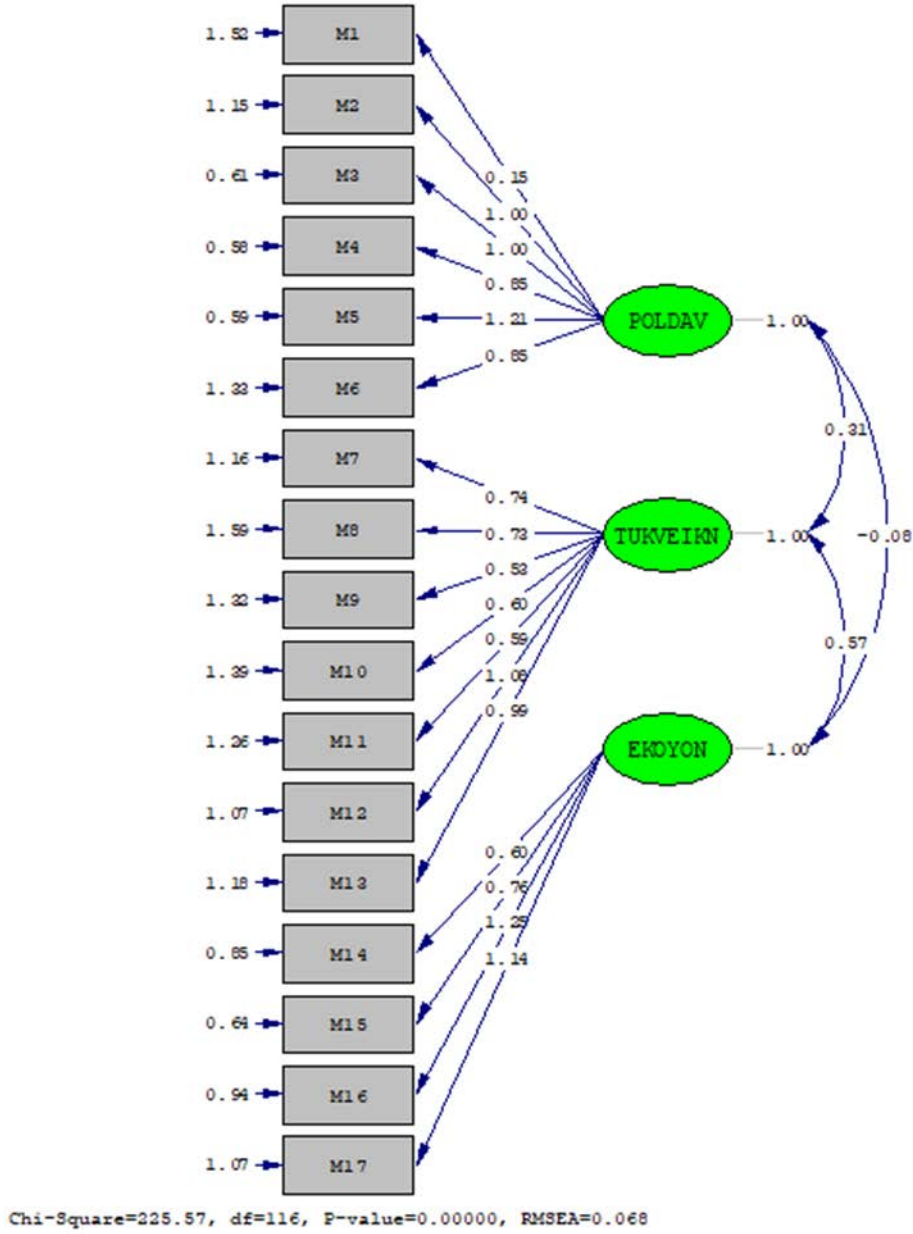
### 3.3.3. Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analiziyle ortaya konan bu yapının farklı bir veri grubunda doğrulanıp doğrulanmadığını değerlendirmek için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Bunun için 204 farklı katılımcıdan yeniden veri toplanmıştır.

Normallik varsayımları için öncelikle çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve çarpıklık (.577) ve basıklık (.808) değerlerinin  $\pm 2$  aralığında olduğu bulunmuştur. Bir diğer normallik varsayımı olan ve mod (41), medyan (46.50) ve ortanca (46.74) değerlerinin birbirine yakınlık göstermesi de verilerin normalden aşırı bir sapma göstermediğini ortaya koymuştur (Trochim & Donnelly, 2006). Bu bulgulara göre dağılımın tek değişkenli normallik varsayımlarını büyük ölçüde karşılağıı söylenebilir. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonunda ortaya çıkan model Şekil 4'te sunulmuştur.

#### Şekil 4

#### DFA Sonuçlarına İlişkin Path Diyagramı



ÇYSDÖ'ye ilişkin path diyagramında ki-kare derecesinin  $\chi^2 = 225.57$ , serbestlik derecesinin  $df = 116$  olduğu bulunmuştur. Buna göre  $\chi^2/df$  oranının  $225.57/116 = 1.94$  ( $p < .05$ ) olduğu ortaya konmuştur. DFA modelinde bu değer 2'den küçük bir değer olması uyumun çok iyi olduğunu göstermektedir (Schermelleh-Engel vd., 2003). Analizde önemli bir değer olan SRMR değeri .077 olarak bulunmuştur. SRMR değerinin .05'ten küçük değer olması Hu ve Bentler (1999) tarafından çok iyi bir uyuma işaret etmektedir. Erkorkmaz vd. (2012) SRMR değerinin .070 olmasını da kabul edilebilir bir değer olarak nitelendirmiştir. Bu bilgiler ışığında serbestlik derecesi ve ki-kare değerlerine göre doğrulayıcı faktör analiziyle test edilen bu modelin iyi bir uyuma sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca modelde RMSEA değerinin .068 olduğu

bulunmuştur. Bu değerin .08'den küçük değeri alması modelin iyi uyum gösterdiğine işaret etmektedir (Cole, 1987; Hu & Bentler, 1999; Thompson, 2004, s. 130). Bu değerler dışında modelden elde edilen uyum iyiliği değerleride önem taşımaktadır. Buna göre IFI, NNFI, NFI ve CFI değerlerinin .90'nın üzerinde bulunması kabul edilebilir, .95'in üzerinde değeri aldığı anda ise modelin çok iyi bir uyum gösterdiği ifade edilmektedir (Baumgartner & Homburg, 1996). Bu DFA analizinde [IFI= .93; NNFI=.92; NFI= .89; CFI= .93] bulunmuştur. Ayrıca modelde t değerleri de incelenmiş ve 2.96-10.11 arasında yer aldığı bulunmuştur. Modelde ulaşılan t değerlerinin 1.96 ve üstündeyse .05 düzeyinde anlamlı bulunurken; 14.06 ve üzerinde değeri aldığı anda ise .01 düzeyinde anlamlı olduğu ifade edilmiştir (Çokluk vd., 2016, s. 324). Modelde yer alan maddelerin t değerleri incelendiğinde, .01 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bütün bu bilgiler değerlendirildiğinde kuramsal modelle ortaya konan yapının doğrulayıcı faktör analizi sonucu ortaya konan yapıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Böylece ÇYSDÖ'nin yapı geçerliğinin sağlandığı söylenebilir.

### 3.3.4. Güvenirlğe İlişkin Kanıtlar

Araştırmada güvenilirlik çalışmaları bağlamında cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır Bu bağlamda ölçeğin bütünü ve alt faktörlerinin güvenilirlik katsayıları aşağıda Tablo 11'de sunulmuştur.

**Tablo 11**

*Cronbach Alpha Katsayıları*

Alt boyut	Cronbach alpha değeri
Politik davranış (6 madde)	.81
Tüketici ve ikna davranışı (7 madde)	.75
Eko yönetim (4 madde)	.78
Toplam	.84

Tablo 11'e göre politik davranış boyutu için alpha değeri .81, tüketici ve ikna davranışı boyutu için .75, eko-yönetim boyutu için .78 ve ölçeğin bütünü için .84 olarak bulunmuştur. Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı değerinin .60-.79 aralığında yer alması ölçeğin güvenilir olduğunu; .80'nin üstünde olduğunda ise yüksek derecede güvenilir olduğu ifade edilmiştir (Alpar, 2014; s.485). Bu bilgi ışığında ölçeğin bütünü ve alt faktörlerinin güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir.

Ayrıca ölçekte yer alan maddelere verilen yanıtların tutarlı olma durumunu değerlendirmek için madde test toplam korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 11'de sunulmaktadır. Yine ölçekteki maddelerin ayırt ediciliğini test etmek için alt üst %27 lik grup değerlendirilmesi yapılmıştır. Bunun için 204 katılımcıdan oluşan veri grubunun toplam puanı üzerinden hesaplanan üst %27 (n=55) ile alt %27'lik (n=55) gruplar bağımsız örneklem t testiyle değerlendirilmiştir. Alt-üst %27'lik grup karşılaştırması bağlamında belirlenen t değerleri aşağıda Tablo 12'de sunulmaktadır.

**Tablo 12***Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyonları ve Üst %27 Alt %27 Puanları Arasındaki t-Testi*

Faktör adı	Madde no	t (alt-üst %27)	Düzeltilmiş madde toplam korelasyonu
Politik Davranış	M16	5.818*	.293
	M17	4.869*	.398
	M19	4.441*	.490
	M20	5.682*	.452
	M21	6.967*	.496
	M22	8.609*	.376
Tüketici ve İkna Davranışı	M5	10.626*	.359
	M8	8.813*	.411
	M9	5.659*	.478
	M10	7.843*	.497
	M11	7.497*	.407
	M13	14.928*	.420
Eko Yönetim	M14	12.891*	.474
	M2	4.887*	.462
	M4	7.176*	.454
	M6	8.753*	.539
	M7	9.504*	.515

Tablo 12 incelendiğinde alt üst %27'lik grup karşılaştırması için yapılan bağımsız örneklem için t testi sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $p < .05$ ). Bu bulguya göre ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen değişkene sahip olan bireyle olmayan bireyi ayırt ettiği söylenebilir. Ek olarak her bir maddenin madde test toplam korelasyon değerinin .29-.52 aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Alanyazına göre madde test toplam korelasyon değerinin pozitif yönlü ve .25'den büyük değer alması maddenin ayırt ediciliği için yeterli bir ölçüttür (Alpar, 2014, s. 516). Buna göre ölçekte yer alan maddelerin ölçülmek istenen özelliği ölçeğin bütün maddeleriyle uyumlu biçimde güvenilir olarak ölçtüğü söylenebilir.

ÇİÇOA ile ortaya konan aracın çevre bilgisi testi, çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ve çevreye yönelik sorumlu davranış alt ölçeklerinden oluştuğu ve her bir ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik varsayımlarını sağladığı ortaya konmuştur. Ancak ÇİÇOA ile ortaya konan aracın bütünlüğünü ve alt ölçekleriyle aralarındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek için 201 üçüncü sınıf öğrencinden yeniden veri toplanmıştır. Toplanan veriler normallik varsayımları denenmiş ve normal dağılım gösterdiği bulunmuştur. Bu bağlamda ÇİÇOA'nın alt ölçekleriyle aralarındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek için Pearson korelasyon değerleri hesaplanmış ve aşağıda Tablo 13'te sunulmuştur.

**Tablo 13***ÇİÇOA'nın Alt Ölçekleri Arasındaki Korelasyon Değeri*

	Çevre Bilgisi	Duyuşsal Eğilim	Sorumlu Davranış
Çevre Bilgisi	1	.296**	.192**
Duyuşsal Eğilim	.296**	1	.402**
Sorumlu Davranış	.192**	.402**	1

\*\*P&lt;.001

Tablo 13 incelendiğinde üçüncü sınıf çocuklarının çevre bilgisi toplam puanlarıyla ile duyuşsal eğilim toplam puanları arasında pozitif yönlü, orta düzeyde ve anlamlı ilişki vardır ( $r = .296$ ,

$p < .01$ ). Buna göre çocuklarının çevresel bilgi düzeyleri arttıkça çevreye yönelik duyuşsal eğilimlerinin arttığı söylenebilir. Bu sonuç alanyazındaki araştırma sonuçlarıyla (Aydın ve Kaya 2011; Chu vd., 2007, Erdoğan, 2009; Esa, 2010; Güven, 2013; Gökçe ve vd., 2007; Özden, 2008; Zang, Zhong ve Naz, 2023) uyumluken, bazı araştırma sonuçlarıyla (Bartiaux, 2008; Paço ve Lavrador, 2022) uyuşmamaktadır. Çocukların çevre bilgisi puanlarıyla çevreye yönelik sorumlu davranış puanları arasında pozitif yönlü, düşük düzeyde ve anlamlı ilişki bulunmuştur ( $r = .192$ ,  $p < .01$ ). Buna göre çevresel bilgi düzeyi arttıkça çevreye yönelik sorumlu davranışların arttığı söylenebilir. Bu sonuç alanyazında yapılan çevre araştırmaları sonuçlarıyla (Bala, Singh, ve Sharma, 2023; Chu vd., 2007, Erdoğan, 2009; Zhang, Xu & Jiang, 2021) uyumludur. Ek olarak çocukların çevreye yönelik tutumları ile sorumlu davranışları arasında pozitif yönlü, orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $r = .402$ ,  $p < .01$ ). Bu durumda çocukların çevreye yönelik tutumları arttıkça sorumlu davranış geliştirme durumlarının arttığı söylenebilir. Araştırma sonuçları bu bulguyu desteklemektedir (Bala, Singh, ve Sharma, 2023; Chu vd., 2007; Erdoğan, 2009; Esa, 2010; Özden, 2008). Çevre bilgisinin her zaman tutum ve davranışa yansımadığını ileri süren çalışmalar da vardır (Bartiaux, 2008; Liu vd., 2023; Paço ve Lavrador, 2022). Bu bilgiler doğrultusunda ÇİÇOA'yı oluşturan ölçme araçlarının birbiriyle ilişkili olduğu ve bu aracın üçüncü sınıf çocuklarının çevre okuryazarlık düzeyini ölçebilecek bütünlüğü sağladığı söylenebilir.

## TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında geliştirilen çevre okuryazarlığı aracı, literatürde açıklanan çevre bilgisi, çevreye yönelik duyuşsal eğilim ve çevreye yönelik sorumlu davranış geliştirme bileşenleri çevresinde değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Çevre Bilgisi testi, 3. Sınıf Hayat Bilgisi ve Fen Bilimleri Öğretim Programındaki çevre ile ilgili kazanımlar temel alınarak hazırlanmıştır. Daha sonra alt boyutlar belirlenmiş ve bir madde havuzu oluşturulmuştur. Testin kapsam geçerliliğini tespit edebilmek için Sınıf Eğitimi ve Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dallarında görevli 8 uzmandan görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda testten madde çıkarılmamıştır. Testin son hali 18 sorudan oluşmaktadır. Çevre bilgisi testinin uygulaması Karaman il merkezinde iki ilkokulda 238 dördüncü sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Çevre bilgisi testi için elde edilen veriler TAP analiz programında değerlendirilmiştir. ÇBT'nin madde ayırt edicilik değeri 0.428 olduğu bulunmuştur. Madde ayırt ediciliğin 0.4 ve üzerinde çok iyi düzeyde olduğunu (Crocker & Algina, 2008) göz önüne alındığında, testin ayırt edici olduğu söylenebilir. Ayrıca son hali 18 maddeden oluşan testin KR20 güvenirlik katsayısının .741 olduğu bulunmuştur. KR20 değerinin 0 ile 1 arasında değer aldığı ve 1'e yaklaştıkça güvenirliğin arttığı söylenebilir. Ek olarak ölçeğin yapısını test etmek için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. AFA sonucu ölçeğin iki faktör ve 18 maddeden oluşan bir yapıyı ortaya konmuştur. Bu iki faktörlü yapı toplam varyansın %39.8'ini açıklamaktadır.

Çevre okuryazarlığı kavramının bir diğer alt boyutu literatürde belirtildiği gibi çevreye yönelik duyuşsal eğilimler boyutunun, çevreye yönelik tutum ve çevreyi korumaya yönelik niyet alt boyutlarında değerlendirilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için Sınıf Eğitimi ve Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dallarında görevli 8 uzman ve MEB görev yapan 2 öğretmenden görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda ölçekten madde çıkarılmamıştır. Ölçeğin uygulaması Karaman il merkezinde iki ilkokulda toplam 511 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için AFA ve DFA yapılmıştır. AFA için 303 katılımcılık veriyle çalışılmıştır. Ölçeğin örneklem büyüklüğünün uygunluğunu değerlendirmek için KMO ve verilerin normalliğini test etmek için Barlett testi yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda verilerin faktör analizine uygunluğu ispat edilmiştir. AFA sonucunda bu ölçek üç faktör ve 22 maddeden oluşan bir yapı ortaya koymuştur. Bu üç faktörlü yapı toplam varyansın %41.53'ünü açıklamaktadır. Varyans oranı ölçeğin yapısının gücünü ortaya koymaktadır ve bu oran ne kadar

yüksekse ölçeğin o kadar güçlü olduğu söylenebilir. Sosyal bilimlerde kabul edilen varyans oranının %40 ile %60 (Akbulut, 2010; Alpar, 2014; Kline, 1994; Tavşancıl, 2010) arasında olduğu düşünülürse, %41.53 varyans oranının kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Bu bulgu çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ölçeğinin geçerliği için kanıt olarak değerlendirilebilir. AFA ile ortaya konan yapıyı doğrulamak için 208 öğrenciden yeniden veri toplanmış ve DFA yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda  $x^2/sd$  oranının  $391.40/206= 1.9$  ( $p < .05$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu oranın 2.0'dan daha küçük bir değer alması DFA modelinin çok iyi bir uyuma sahip olduğuna işaret etmektedir (Schermelele-Engel vd., 2003). Ek olarak ölçeğin uyum iyiliği değerlerinin istenen aralıklarda olduğu bulunmuştur. Buna göre DFA ile ortaya konan modelin kuramsal yapıyla uyum içinde olduğu ve ölçeğin yapı geçerliğinin sağlandığı söylenebilir. Ölçeğin cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı olumlu tutum boyutu için .79 olumsuz tutum boyutu için .73, çevre koruma bilinci boyutu için .73 ve ölçeğin tamamı için .84 olarak hesaplanmıştır. Alpar (2014) cronbach alpha güvenilirlik katsayısının .60 ile .79 arasında değer aldığında geliştirilen ölçeğin güvenilir olduğunu; .80 ve üzerinde değer aldığında ise yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu belirtmiştir (s. 485). Bu kapsamda ölçeğin tamamı ve alt boyutları için güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir. Ölçekte yer alan maddelere verilen cevapların tutarlılığını test etmek için madde test toplam korelasyon değerleri hesaplanmış ve korelasyon değerinin pozitif yönlü ve .25'den büyük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ölçekteki maddelerin ayırt ediciliği için yeterli bulunmuştur (Alpar, 2014). Ayrıca ölçekteki maddelerin ayırt ediciliğinin test etmek için yapılan alt-üst %27 lik grup karşılaştırması sonucu gruplar arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ölçekte yer alan maddelerin ayırt edici olduğunu ortaya koymaktadır.

Çevre okuryazarlığı aracının son alt boyutu olan çevreye yönelik sorumlu davranış boyutu, Öğrencilerin verdiği cevaplar ve ÇYSD-Kazanım ilişkisi değerlendirme çalışmaları doğrultusunda politik davranış, tüketici ve ikna davranışı ve eko-yönetim alt boyutlarında değerlendirilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için Sınıf Eğitimi ve Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dallarında görevli 8 uzman ve MEB görev yapan 2 öğretmenden görüş alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda ölçekten madde çıkarılmamıştır. Ölçeğin uygulaması Karaman il merkezinde iki ilkokulda 512 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek için AFA ve DFA yapılmıştır. AFA için 308 katılımcılık veriyle çalışılmıştır. Ölçeğin örneklem büyüklüğünün uygunluğunu değerlendirmek için KMO ve verilerin normalliğini test etmek için Barlett testi yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda verilerin faktör analizine uygunluğu ispat edilmiştir. AFA sonucunda bu ölçek üç faktör ve 22 maddeden oluşan bir yapı ortaya koymuştur. Bu üç faktörlü yapı toplam varyansın %58.579'unu açıklamaktadır. Varyans oranı ölçeğin yapısının gücünü ortaya koymaktadır ve bu oran ne kadar yüksekse ölçeğin o kadar güçlü olduğu söylenebilir. Sosyal bilimlerde kabul edilen varyans oranının %40 ile %60 (Tavşancıl, 2010; Alpar, 2014; Akbulut, 2010; Kline, 1994) arasında olduğu düşünülürse, %58.579 varyans oranının kabul edilebilir olduğu söylenebilir. Bu bulgu çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ölçeğinin geçerliği için kanıt olarak değerlendirilebilir. AFA ile ortaya konan yapıyı doğrulamak için 208 öğrenciden yeniden veri toplanmış ve DFA yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda  $x^2/sd$  oranının  $225.57/116= 1.94$  ( $p < .05$ ) olduğu belirlenmiştir. Bu oranın 2.0'dan daha küçük bir değer alması DFA modelinin çok iyi bir uyuma sahip olduğuna işaret etmektedir (Schermelele-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003). Ek olarak ölçeğin uyum iyiliği değerlerinin istenen aralıklarda olduğu bulunmuştur. Buna göre DFA ile ortaya konan modelin kuramsal yapıyla uyum içinde olduğu ve ölçeğin yapı geçerliğinin sağlandığı söylenebilir. Ölçeğin cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı politik davranış boyutu için .81, tüketici ve ikna davranışı boyutu için .75, eko-yönetim boyutu için .78 ve ölçeğin tamamı için .84 olarak hesaplanmıştır. Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı değerinin .60-.79 aralığında yer alması ölçeğin güvenilir olduğunu; .80'nin üstünde olduğunda ise yüksek derecede güvenilir olduğu ifade edilmiştir (Alpar, 2014; s.485). Bu bilgi ışığında ölçeğin bütünü ve alt faktörlerinin güvenilirliğinin sağlandığı söylenebilir. Ölçekte yer alan maddelere verilen cevapların tutarlılığını test etmek için madde test toplam korelasyon değerleri hesaplanmış ve korelasyon değerinin pozitif yönlü ve .25'den büyük olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ölçekteki maddelerin ayırt ediciliği için yeterli



bulunmuştur (Alpar, 2014). Ayrıca ölçekteki maddelerin ayırt ediciliğın test etmek için yapılan alt-üst %27 lik grup karşılaştırması sonucu gruplar arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bu sonuç ölçekte yer alan maddelerin ayırt edici olduğunu ortaya koymaktadır.

Çocuklar için Çevre Okuryazarlığı Aracı 8-9 yaş (üçüncü sınıf) aralığındaki öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir araç ortaya koymuştur. Aracın üç alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar çevre bilgisi testi, çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ve çevreye yönelik sorumlu davranış alt boyutlarından oluşmaktadır. Çevre bilgisi testi çevre bilgisi ve çevre sorunları alt boyutlarından oluşan 18 maddeden oluşmaktadır. Çevreye yönelik duyuşsal eğilimler ölçeğı olumlu tutum, olumsuz tutum ve çevre bilinci olarak isimlendirilmiş üç alt boyuttan ve 22 maddeden oluşmaktadır. Çevreye yönelik sorumlu davranış ölçeğı politik davranış, tüketici ve ikna davranışı ve eko-yönetim olarak isimlendirilmiş üç alt boyuttan ve 22 maddeden oluşmaktadır. ÇİÇOA'yu oluşturan alt ölçekler arasında düşük ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuca göre çevre bilgisi, duyuşsal eğilim ve çevreye yönelik sorumlu davranış arasında bir ilişki olduğu ve bu üç ölçeğın çevre okuryazarlığı becerisini ölçebilecek bütünlüğü sağladığı söylenebilir. Çevre okuryazarlığı konusunda yapılan çalışmalar (Aydın ve Kaya 2011; Chu vd., 2007, Erdoğan, 2009; Esa, 2010; Güven, 2013; Gökçe ve vd., 2007; Özden, 2008; Zang, Zhong ve Naz, 2023) araştırma sonucu destekler niteliktedir.

Bütün bu bilgiler ışığında geliştirilen bu ölçme aracının alanyazında ilgili yaş grubundaki çalışmalarda kullanılabilir. Gelecekteki çalışmalarda geliştirilen bu ölçme aracıyla çocukların çevre okuryazarlık düzeyleri saptanabilecek ve bilgi, duyuş ve davranış boyutlarındaki eksikleri destekleyecek öğretimsel içerikler hazırlanabilir. Ayrıca çalışma kapsamında geliştirilen ölçme aracıyla farklı örneklem grubundaki öğrencilerin çevre okuryazarlık düzeyleri değerlendirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*. İstanbul: İdeal Kültür.
- Alpar, R. (2014). *Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik*. Ankara: Detay.
- Babulski, K., Gannett, C., Myers, K., Peppel, K., & Williams, R. (1999). *A White paper on the relationship between school reform and environmental education in Florida correlating Florida's Sunshine state standards and an environmental literacy framework*. Melbourne, FL: Research paper, Science Education Department, Florida Institute of Technology.
- Bala, R., Singh, S., & Sharma, K. K. (2023). Relationship between environmental knowledge, environmental sensitivity, environmental attitude and environmental behavioural intention—a segmented mediation approach. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 34(1), 119-136. <https://doi.org/10.1108/MEQ-08-2021-0202>.
- Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. *International journal of Research in Marketing*, 13(2), 139-161. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00038-0).
- Bogan, M. B., & Kromrey, J. D. (1996). Measuring the environmental literacy of high school students. *Florida Journal of Educational Research*, 36(1), 62-70. <https://journals.flvc.org/fjer/article/view/133653>.
- Bogner, F. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspectives. *The Journal of Environmental Education*, 29(4), 17-30. <https://doi.org/10.1080/00958969809599124>

- Bartiaux, F. (2008). Does environmental information overcome practice compartmentalisation and change consumers' behaviours? *Journal of Cleaner Production*, 16(11), 1170-1180. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.08.013>
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.
- Childress, R. B., & Wert, J. (1976). Challenges for environmental education planners. *The Journal of Environmental Education*, 7(4), 2-6. <https://doi.org/10.1080/00958964.1976.9941539>
- Chu, H. E., Lee, E. A., Ko, H. R., Shin, D. H., Lee, M. N., Min, B. M., & Kang, K. H. (2007). Korean year 3 children's environmental literacy: A prerequisite for a Korean environmental education curriculum. *International Journal of Science Education*, 29(6), 731-746. <https://doi.org/10.1080/09500690600823532>
- Cole, D. A. (1987). Utility of confirmatory factor analysis in test validation research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 1019-1031. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.55.4.584>
- Creswell, L. J. W. (2016). *Araştırma deseni nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları*. (Çev. Ed. S. B. Demir). Ankara: Eğiten Kitap.
- Crocker, L. M., & Algina, J. (2008). *Introduction to classical and modern test theory*. Mason, Ohio: Cengage Learning.
- Culen, G. R. (2001). The status of environmental education with respect to the goal of responsible citizenship behavior. İçinde H.R. Hungerford, W.J. Bluhm, T.L. Volk, and J.M. Ramsey, *Essential Readings in Environmental Education*. Champaign, Illinois: Stipes.
- Cummins, S., & Snively, G. (2000). The effect of instruction on children's knowledge of marine ecology, attitudes toward the ocean, and stances toward marine resource issues. *Canadian Journal of Environmental Education*, 5, 305-326.
- Çokluk, Ö. Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2016). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik spss ve lisrel uygulamaları* (4. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Covitt, B., Kraemer, A., & Zint, M. (2002). *What works in environmental education? An evaluation of Chesapeake Bay Foundation curricula, field trips, and service-learning programs*. Boston, MA: North American Association for Environmental Education.
- Daniš, P. (2013). A new definition of environmental literacy and a proposal for its international assessment in PISA 2015. *Envigogika*, 8(4). <http://dx.doi.org/10.14712/18023061.419>
- Davis, J. (2009). Revealing the research "hole" of early childhood education for sustainability: A preliminary survey of the literature. *Environmental Education Research*, 15(2), 227-241. <https://doi.org/10.1080/13504620802710607>
- Disinger, J. F., & Roth, C. E. (1992). Environmental education research news. *Environmentalist*, 12(3), 165-68.
- Erdoğan, M. (2009). *Fifth grade students' environmental literacy and the factors affecting students' environmentally responsible behaviors*. Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Erdoğan, M., Marcinowski, T., & Ok, A. (2009). Content analysis of selected features of K-8 environmental education research studies in Turkey:1997-2007. *Environmental Education Research*, 15(5), 525-548. <https://doi.org/10.1080/13504620903085776>

- Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. *Kuramdan Uygulamaya Eğitim Bilimleri - Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4), 2223-2237.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K., & Sanisoğlu, S.Y. (2012). Doğrulayıcı faktör analizi ve uyum indeksleri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 33(1), 210-23. <https://10.5336/medsci.2011-26747>
- Esa, N. (2010). Environmental knowledge, attitude and practices of student teachers. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19(1), 39-50. <https://doi.org/10.1080/10382040903545534>
- Field, A. P. (2005). *Discovering statistics using SPSS: and sex and drugs and rock 'n' roll* (third edition). London: Sage publications.
- Gruenewald, D. A., & Manteaw, B. O. (2007). Oil and water still: How no child left behind limits and distorts environmental education in U.S. schools. *Environmental Education Research*, 13(2), 171-188. <https://10.1080/13504620701284944>
- Hart, E. P. (1981). Identification of key characteristics of environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 13(1), 12-16. <https://doi.org/10.1080/00958964.1981.9943018>
- Harter, S. (1982). The perceived competence scale for children. *Child Development*, 53(1), 87-97. <https://doi.org/10.2307/1129640>
- Harvey, G. (1977). A conceptualization of environmental education. İçinde J. Aldrich, A. Balckburn, and G. Abel (Ed.), *A Report on the North American Regional Seminar on Environmental Education* (s. 66-77). Columbus, OH: ERIC / SMEAC.
- Hsu, S. J. (2004). The effects of an environmental education program on responsible environmental behavior and associated environmental literacy variables in Taiwanese college students. *The Journal of Environmental Education*, 35(2), 37-48. <https://doi.org/10.3200/JOEE.35.2.37-48>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modelling. Ref. Bibliográfica*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hungerford, H. R., Peyton, R. B., & Wilke, R. J. (1980). Goals for curriculum development in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 11(3), 42-47. <https://doi.org/10.1080/00958964.1980.9941381>
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The journal of environmental education*, 21(3), 8-21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *The Journal of Environmental Education*, 26(3), 22-31. <https://doi.org/10.1080/00958964.1995.9941442>

- Louv, R. (2019). *Doğadaki son çocuk: Çocuklarımızdaki doğa yoksunluğu ve doğanın sağaltıcı gücü*. (7. Baskı) (C. Temürcü, Çev. Ed.) Ankara: TÜBİTAK.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4(1), 84. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.4.1.84>
- McBeth, W. (2006). *National environmental literacy assessment of middle school students in the U.S.* Washington, D.C.: NAAEE.
- McBeth, W., Volk, T., Meyers, R., Marcinkowski, T., Hungerford, H., & Simmons, D. (2007). A national environmental literacy assessment. *A paper presented at 34th North American Association for Environmental Education Annual Conference and Research Symposium*, Virginia Beach, The USA, 14-17, Kasım.
- MEB (2018a). Hayat bilgisi dersi öğretim programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018122171428547-HAYAT%20B%C4%B0LG%C4%B0S%C4%B0%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI.pdf>.
- MEB (2018b). Fen bilimleri dersi öğretim programı. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>.
- Morrone, M., Mancl, K., & Carr, K. (2001). Development of a metric to test group differences in ecological knowledge as one component of environmental literacy. *The journal of environmental education*, 32(4), 33-42. <https://doi.org/10.1080/00958960109598661>
- Musser, L. M., & Malkus, A. J. (1994). The childrens attitudes toward the environment scale. *Journal of Environmental Education*, 25(3), 22-26. <https://doi.org/10.1080/00958964.1994.9941954>
- Nevitt, J., & Hancock, G. R. (2004). Evaluating small sample approaches for model test statistics in structural equation modeling. *Multivariate Behavioral Research*, 39(3), 439-478. [https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3903\\_3](https://doi.org/10.1207/S15327906MBR3903_3)
- O'brien, R. M. (2007). A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors. *Quality & quantity*, 41, 673-690. <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>
- Orr, D. (1992). *Ecological literacy*. Albany: State University of New York Press.
- Özden, M. (2008). Environmental awareness and attitudes of student teachers: An empirical research. *International research in geographical and environmental education*, 17(1), 40-55. <https://doi.org/10.2167/irgee227.0>
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s*. (ERIC Reproduction service No. ED348 235).
- Rouquette, A., & Falissard, B. (2011). Sample size requirements for the internal validation of psychiatric scales. *International journal of methods in psychiatric research*, 20(4), 235-249. <https://doi.org/10.1002/mpr.352>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74. <https://doi.org/10.23668/psycharchives.12784>
- Simmons, D. (1995). *Developing a framework for national environmental education standards*. İçinde papers on the Development of Environmental Education Standards (s. 53-58). Troy, OH: NAAEE.

- Sobel, D. (2004). *Place-based education: Connecting classrooms and communities*. Distance From Beauty Great Barrington, MA: The Orion Society, 7.
- Sobel, D. (2019). *Ekofobiyi aşmak: Doğa eğitiminde kalbin yeri* (Çev: İ. U. Kelso) İstanbul: Yeni İnsan.
- Stables, A. (2003). Environmental education and the arts–science divide: The case for a disciplined environmental literacy. In *Towards an Environment Research Agenda: A Second Selection of Papers* (pp. 49-59). London: Palgrave Macmillan UK.
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (5rd ed.). Routledge.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenirlik ve geçerlik*. Ankara: Seçkin.
- Şimşek, S. (2014). Geçmişten günümüze Hayat Bilgisi. (S. Şimşek, Ed.). *Sınıf öğretmenleri ve adayları için Hayat Bilgisi öğretimi içinde* (s. 2-26). Ankara: Anı.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2020). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı*. (M. Baloğlu, Çev. Ed.) Ankara: Nobel Akademi.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumları ölçme ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. American Psychological Association.
- Trochim, W. M., & Donnelly, J. P. (2006). *The research methods knowledge base* Cincinnati, OH: Atomic Dog.
- UNESCO (2007). The UN decade for education for sustainable development: The first two years. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001540/154093e.pdf>.
- Volk, T., & McBeth, W. (1997). *Environmental literacy in the Unites States: What should be What is Getting from here to there*. A report funded by the U.S. Environmental Protection Agency and submitted to the Environmental Education and Training Partnership, NAAEE. Washington, DC: U.S. EPA.
- Wilke, R. (1995). Literacy model development and framework. In R. Wilke (ed.). *Environmental Education Literacy/Needs Assessment Project: Assessing Environmental Literacy of Students and Environmental Education Needs of Teachers*; 1993-1995 final raporu (s.5-6). Stevens Point, WI: University of Wisconsin - Stevens Point.
- Zandviet, D. (2007). *Learning environments for environmental education*. [www.aare.edu.au/07pap/zan07609.pdf](http://www.aare.edu.au/07pap/zan07609.pdf).
- Zeng, Z., Zhong, W., & Naz, S. (2023). Can environmental knowledge and risk perception make a difference? The role of environmental concern and pro-environmental behavior in fostering sustainable consumption behavior. *Sustainability*, 15(6), 4791. <https://doi.org/10.3390/su15064791>
- Zhang, W., Xu, R., Jiang, Y., & Zhang, W. (2021). How environmental knowledge management promotes employee green behavior: An empirical study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4738. <https://10.3390/ijerph18094738>

## **EXTENDED ABSTRACT**

### **Introduction**

Roth (1968), who first introduced the concept of environmental literacy, defined it as 'an individual's level of knowledge and awareness'. According to Orr (1990), environmental literacy encompasses the relationship between humans and nature. He defines an environmentally literate individual as one who can take responsibility for all his or her behaviour towards nature and create a sustainable environment through his or her choices. All these components of environmental literacy (cognitive - knowledge, skills and abilities; affective and behavioural) are interrelated and influence each other. In addition, these components can develop gradually over the course of an individual's life (2013). As a result of the evaluations, the dimensions of the 'Environmental Literacy Scale for Children' developed within the framework of the research were identified as the knowledge dimensions of nature knowledge and environmental problems; the sub-dimensions of problem recognition and problem solving in the skills category; the attitude towards the environment and the intention to protect the environment in the affective disposition category; and finally the dimensions of physical protection, consumer and economic behaviour, interpersonal and social persuasion and official and political action in the behavioural category, which are sub-dimensions of environmentally responsible behaviour.

The aim was to develop a measurement tool by evaluating the studies on environmental literacy in order to try to strengthen the bond between today's children and nature (Sobel, 2019) and to see the effects of this bond on children. In this context, it was planned to develop a scale to measure the environmental literacy of 8-9 year old students (third grade). It is believed that the developed scale will make a small contribution to the literature by measuring the environmental literacy of 8-9 year old students.

### **Method**

The scale developed in the research consists of three subscales due to its theoretical structure. These subscales were defined as environmental knowledge test, affective tendencies towards the environment and responsible behaviour towards the environment. The study group of the research consisted of third and fourth grade students studying in the central schools of Karaman province. In order to reveal the structure of the scale developed in the study, data were collected from a total of 308 students for the Exploratory Factor Analysis (EFA) conducted for each subscale, while data were collected from 208 students for the Confirmatory Factor Analysis (CFA) conducted to confirm the structure. In addition, data were collected from 238 students for the development of the 'Environmental Knowledge Test', another subscale of the ELIC, and data were collected from 754 students for the whole study.

### **Results and Discussion**

The environmental knowledge test was administered to 238 fourth grade students in two primary schools in Karaman city centre. . The item discrimination value of the ECT was found to be 0.428. Considering that item discrimination is at a very good level of 0.4 and above (Crocker & Algina, 2008), it can be said that the test is discriminative. In addition, the KR20 reliability coefficient of the final version of the 18-item test was found to be .741. The EFA was conducted to test the construct validity of the Environmental Knowledge Test. The environmental knowledge test, consisting of 18 items and two sub-dimensions, explains 39.8% of the total variance.

The EFA and CFA were conducted to test the construct validity of the scale. Data from 303 participants were used for the EFA. As a result of the EFA, the scale showed a structure consisting of three factors and 22 items. This three-factor structure explains 41.530% of the total variance. Considering that the acceptable variance rate in social sciences is between 40% and 60% (Tavşancıl, 2010; Alpar, 2014; Akbulut, 2010; Kline, 1994), it can be said that the variance rate of 41.530% is acceptable. In order to verify the structure revealed by EFA, the data of 208

students were collected again and CFA was performed. As a result of the analyses, it was found that the  $\chi^2/sd$  ratio was  $391.40/206 = 1.9$  ( $p < .05$ ). The fact that this value is less than 2.0 indicates a very good fit of the CFA model (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003). The Cronbach alpha internal consistency coefficient of the scale was calculated as .79 for the positive attitude dimension, .73 for the negative attitude dimension, .73 for the environmental awareness dimension and .84 for the total scale. The scale was administered to 512 students in two primary schools in the centre of Karaman province. Data from 308 participants were used for the EFA. As a result of the EFA, the scale revealed a structure consisting of three factors and 22 items. This three-factor structure explains 58.579% of the total variance. Considering that the acceptable variance rate in social sciences is between 40% and 60% (Tavşancıl, 2010; Alpar, 2014; Akbulut, 2010; Kline, 1994), it can be said that the variance rate of 58.579% is acceptable. In order to confirm the structure revealed by EFA, the data of 208 students were collected again and CFA was performed. As a result of the analyses, it was found that the  $\chi^2/sd$  ratio was  $225.57/116 = 1.94$  ( $p < .05$ ). The fact that this value is less than 2.0 indicates that the CFA model has a very good fit (Schermelleh-Engel, Moosbrugger & Müller, 2003). The Cronbach Alpha internal consistency coefficient of the scale was calculated as .81 for the political behaviour dimension, .75 for the consumer and persuasion behaviour dimension, .78 for the environmental management dimension and .84 for the whole scale. Alpar (2014) stated that if the Cronbach alpha reliability coefficient of the developed scale takes values between .60 and .79, it is reliable, and if it takes values of .80 and above, it has high reliability (p. 485). Significant relationships were found at low and medium levels between the subscales that make up the ELIC. According to this result, it can be said that there is a relationship between environmental knowledge, affective disposition and environmentally responsible behaviour, and that these three scales provide the integrity that can measure environmental literacy.

## Ek 1

### Çevre Okuryazarlığının Kategorileri, Boyutları ve Alt Boyutları

Kategori	Boyut	Alt boyut
Bilgi	Ekoloji ve doğal tarih bilgisi	Tür ve popülasyonlar Çevre ve habitat Komünite ve etkileşim Abiyotik faktörler ve madde döngüleri Ekosistem ve biyokütle Doğal ve sosyal sistemler Fiziksel ve biyolojik tarih
	Çevre ile ilgili sorunlar ve problemleri bilgisi	Biyofiziksel problemler Problemlerin nedenleri Sosyo-politik sorunlar Sorunların nedenleri Sorunlar ve problemlerin etkileri Doğal afetler Alternatif çözüm yolları ve eylemler
Beceri	Sosyal- siyasi ve ekonomi bilgisi	Kültürel değerler ve etkinlikler Ekonomik değerler ve etkinlikler Sosyal ve toplumsal sistemler Kamu kurumları ve siyasi sistemler Coğrafi dağılım Sivil kuruluşların katılımı
	Becerilerin belirlenmesi	Sorun ve problemleri araştırma becerisi Sorun analiz etme becerisi Değişkenler ve araştırma soruları becerisi Veri toplama becerisi Verileri analiz etme becerisi Eylem becerisi
Duyuşsal Eğilim	Duyuş ve davranışların belirlenmesi	Öğrenmeye istekli olmak/ merak duymak Çevre ile ilgili takdir ve duyarlılık Çevre ile ilgili tutum ve değerler Etik ve ahlaki değerler Yeterlik/ Kişisel sorumluluk İsteklilik/ Motivasyon /Eyleme niyet etmek
Davranış	Çevreye yönelik sorumlu davranış	Koruma ve çevre yönetimi Tüketici ve ekonomik hareket Kişiler arası ve halkı ikna etme Kamusal ve politik uygulamalar Yasal eylemler ve yasaları uygulama Diğer durumlar ve sivil eylemler



## Ek 2

### Çevreye Yönelik Duyuşsal Eğilimler Ölçeği için Öğrenci Cevaplarına Göre Oluşturulan Kavramlar

Kavram	Öğrenci yanıtları	f	Kavram	Öğrenci yanıtları	f
Çevre	Yaşadığımız yerler	8	Sorumluluk	İş üstlenme	4
	Her yer	8		Sahip çıkmak	8
	Alan/Büyük alan	4		Üzerine düşeni yapma	13
	Doğadaki yerler/ Doğa	10		Görevini yerine getirmek	9
	Sokaklar ve caddeler	4		Yapması gerekeni zamanında yapma	5
Çevre sorunları	Yaşadığımız yerdeki sorunlar	12	Geri dönüşüm	Tekrar tekrar kullanmak	12
	Ağaçlara zarar vermek	8		Kağıtların geri dönüştürülmesi	2
	Yere çöp atmak	7		Geri kullanılabilen	10
	Kirlilik	3		Kullanmadığımız eşyaları geri dönüşüm kutusuna atmak	4
	Yangınlar	2		Pili dönüştürme kutusuna atmak	4
İnsanların çevreye zarar vermesi	4	Attığın şeyi yeniden çıkaran bir şey	2		
Doğa	Orman, ağaçlık yerler/Orman hayatı	15	Hayvan sevgisi	Hayvanları korumak ve iyi bakmak	15
	Hayvanların yaşadığı yer	10		Hayvanları beslemek	18
	Canlıların evi	5		Hayvanlara ev yapmak	5
Nesli tükenmek	Yok etmek	10	Vahşi hayvan	Çok saldırgan hayvan	11
	Dinazor	5		Aslan, kaplan, tilki, kurt ve panter	13
	Neslinin bitmesine az kalan kimse	10		Etle beslenen tehlikeli hayvan	3
	Pandalar	2		Yırtıcı	2
	Postunu kullanmak için hayvanları öldürmek	2		Isıran ve bize saldıran hayvanlar	2
	Çok az kalması	5		Saldırgan bir şey	1
	Hiç kalmaması	4		Doğada yaşayan	5
	Geri dönüşebilen çöpler	10		Çöp	Tekrar kullanılmayan
Atık	Pil atığı	8		Pis/ kirli	3
	Her atık çöp değildir	5		Yediklerimizden kalan atık	15
Tasarruf	Kaynakları dikkatli kullanmak	10	Tutumluluk	Bir şeyi dikkatli harcamak	9
	Az harcamak/kullanmak	5		Çok para harcamamak	6
	Lambaları söndürmek	4		Sadece ihtiyacı olanı almak	4
	İhtiyacın kadar kullanmak	8		Tasarruflu olmak	7
	Suları akıtmamak	5			
Avlamak	Silahla vurmak	6	Çevre kirliliği	Çevrenin kirlenmesi	8
	Öldürmek ve yemek	15		Yere çöp atmak	14
	Vahşi hayvanları yaralamak	10		Yere tükürmek	5
	Yakalamak	4		Atıklar ve çöpler	7
TEMA	Ağaç diken kuruluş	23	Su kirliliği	Sularda zararlı atıkların artması	6
	Çevreyi koruyan	8		Suya çöp atma	16
	Çevreyi güzelleştiren	3		Suların içine pis boyalar atmak	4
	Oksijenin azalması ve başka gazların artması	4		Duyarlı olma	Bir şeye saygılı olma
Hava kirliliği	Havaya giren kötü gazlar	3	Yapay çevre	Nazik	2
	Pis hava	5		Bir kişiye karşı iyi olma/davranma	7
	Havadaki dumanların çok olması	9		Yardım etme	5
	Fabrikalardan çıkan pis dumanlar	8		Bir şeyi sevmek	3
	Egzoz dumanı	13		Başkalarını düşünmek	6
Doğal çevre	İnsan eli olmadan oluşan çevre	14		İnsan eli ile yapılmış çevre	17
	Temiz olan orman	8		Binalar	7
	Ormanlar	4		Şehir	3
	Sağlıklı ve temiz çevre	2		Dışardan etki edilen bir şey	2

### Ek 3

#### Çevreye Yönelik Sorumlu Davranış Alt Boyutlarına Öğrenci Cevapları

<b>Eko-yönetim (Fiziksel koruma)</b>	<b>Frekans</b>
Suyu açık bırakmamak	3
Çevreyi temizlemek (çöp toplamak)	8
Geri dönüşüm (şişe toplamak, pil toplamak, plastik kapak)	11
Kıyafet ve oyuncakları verme/paylaşma	5
Hayvanları korumak	4
Ağaç dikmek	3
Tasarruf (lambayı kapatmak, kaloriferi açmam)	3
<b>Tüketici ve Ekonomi Davranışı</b>	<b>Frekans</b>
Ağaç dikmek (para toplamak)	13
Hayvanları beslemek (yem vermek, para toplamak)	10
Geri dönüşüme destek (cam şişe, depozitolu ürünler)	7
<b>Kişilerarası ve Halkla İkna</b>	<b>Frekans</b>
Ağaç kesenleri uyarmak	3
Yere çöp atanları uyarmak (çekirdek, sigara izmariti)	9
Çevremdekileri (aile, arkadaş) tasarruf için uyarmak (ışığı kapatmak için uyarmak, suyu kapatmak için uyarmak, pili çöpe attığı için uyarmak)	15
Hayvanları korumak için uyarı	3
Çevreyi koruma kampanyaları düzenlemek (Afiş hazırlamak,	4
<b>Politik Davranış</b>	<b>Frekans</b>
Hayvanlara zarar verenleri şikayet (güvenliğe, belediyeye)	10
Doğaya zarar verenleri şikayet	1
Geri dönüşüm için yetkiliyi aramak (Evdeki yağ atıkları için, geri dönüşüm kutusu için)	4
Parkları temizliği ve oyuncak tamiri için yetkiliyi aramak	3