



# ASOS JOURNAL

The Journal of Academic Social Science

*Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 14, Sayı: 173, Şubat 2026, s. 304-317*

*ISSN: 2148-2489 Doi Number: <http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.88751>*

*Yayın Geliş Tarihi / Article Arrival Date*

*3.12.2025*

*Yayımlanma Tarihi / The Publication Date*

*28.02.2026*

**Fatma ERTÜRK**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çevre Eğitimi ABD, YL. Öğrencisi  
ferturk75yil@gmail.com  
Orcid: 0009-0001-9973-1799

**Prof. Dr. Raziye ÇAKICIOĞLU OBAN**

Dokuz Eylül Üniversitesi  
raziye.oban@deu.edu.tr  
Orcid: 0000-0001-7659-4835

## **SİGARA İZMARİTLERİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNE YÖNELİK FARKINDALIK ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

**Öz**

Bu araştırmanın amacı, toplumun sigara izmaritlerinin çevre üzerindeki etkilerine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek için geçerli ve güvenilir bir farkındalık ölçeği geliştirebilmektir. Dünyada en yaygın çevre kirliliği türlerinden biri olan sigara izmaritleri, doğada uzun süre kalarak ciddi çevresel zararlara yol açabilmektedir. Dünya genelinde her yıl yaklaşık 4,5 trilyon sigara izmaritinin çevreye atıldığı düşünüldüğünde, toplumun bu kirlilik türüne yönelik farkındalık düzeyinin belirlenmesi önemli bir gereklilik haline gelmektedir. Bu nedenle sigara izmaritlerinin çevresel etkilerine yönelik geliştirilmiş herhangi bir ölçeğe literatürde rastlanmaması araştırmanın özgün değerini ortaya koymaktadır. Betimsel yöntemin kullanıldığı araştırmanın pilot uygulaması için, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında bir üniversitede 20 anabilim dalında öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf düzeyindeki 302 öğretmen adayı rastlantısal olarak seçilmiştir. Veriler, SPSS 29 programı kullanılarak analiz edilmiş; ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları tamamlandıktan sonra, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) AMOS 21 programı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen

analizler sonucunda, ölçeğin istatistiksel açıdan uygun, geçerli ve güvenilir bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Bu ölçek geliştirme çalışması, konuya yönelik güvenilir ve geçerli bir ölçeğin literatüre kazandırılması yanında, konu hakkında farkındalık oluşturabilecektir. Ayrıca çalışma bu konuda eğitim ve yasal düzenleme çalışmalarının geliştirilmesine de yön verebilir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre Kirliliği, Çevre Farkındalığı, Sigara İzmariti, Ölçek.

## **DEVELOPMENT OF AN AWARENESS SCALE ON THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF CIGARETTE BUTTS**

### **Abstract**

The aim of this research is to develop a valid and reliable awareness scale to determine society's level of awareness regarding the environmental impacts of cigarette butts. Cigarette butts, one of the most widespread types of environmental pollution worldwide, remain in nature for long periods and cause serious environmental harm. Considering that approximately 4.5 trillion cigarette butts are discarded into the environment each year, determining society's awareness of this type of pollution has become a significant necessity. A review of the related literature reveals that no scale has been developed to measure the environmental impacts of cigarette butts, which highlights the originality of the present study. In this research, which employed a descriptive method, a pilot study was conducted during the 2024–2025 academic year spring semester with 302 preservice teachers studying across 20 departments at a university. Participants were randomly selected from 1st-, 2nd-, 3rd-, and 4th-year class levels. Data were analyzed using the SPSS 29 program, and after completing validity and reliability analyses, confirmatory factor analysis (CFA) was performed using the AMOS 21 program. The analyses conducted within the scope of the study revealed that the scale possesses a statistically appropriate, valid, and reliable structure. In addition to contributing a valid and reliable scale to the literature, this scale development study is expected to raise awareness on the subject. Moreover, the study may guide future educational practices and legal regulations related to this issue.

**Keywords:** Environmental Pollution, Environmental Awareness, Cigarette Butt, Scale.

## **GİRİŞ**

Sigara izmaritleri, son yıllarda sigara tüketiminin artmasıyla çevresel açıdan ciddi sonuçlara yol açan önemli bir kirlilik kaynağı haline gelmiştir. Bu atıklar, yalnızca toprağı kirletmekle kalmayıp, aynı zamanda tatlı ve tuzlu su kaynaklarında yaşayan ekosistemler üzerinde de ciddi tehditler oluşturmaktadır (Olivaa vd., 2021). Nüfus artışıyla birlikte izmarit kirliliğinin giderek artması bireylerde bu çevresel problemle ilgili çevresel farkındalığın olup olmadığı konusunu tartışmaya açmaktadır. İnsanlığın doğaya karşı sorumluluğunun eğitim yoluyla çağdaş medeniyetler seviyesine yükselmesi beklenirken sigara izmaritlerinin yere atılmasından kaynaklı oluşan kirlilik insanlık için ciddi bir eleştiri konusudur (Şekil 1).



**Şekil 1.** Sigara izmaritlerinin çevresel kirlilik açısından görsel temsili

İlgili literatür incelendiğinde, izmarit kirliliğinin su ekosistemlerine zarar verdiği ve izmaritte bulunan toksik metallerin toprağa ve suya sızarak çevreyi tehlikeye attığı belirtilmektedir (Beutel vd., 2021). Sigara izmaritlerinin hayvanlar ve bitkiler üzerinde de uzun vadeli zararları vardır (Mansouri vd., 2020). Aynı zamanda izmaritlerin yanlış bertaraf edilmesiyle içme suyu kaynakları ve doğal yaşam alanları da zarar görmektedir. Nitekim, sigara izmaritleri belirli noktalarda, özellikle restoranlar, kavaşaklar gibi yoğun kullanılan alanlarda birikir. Biriken bu atıklar rüzgâr, su akıntıları ve yol temizliği gibi etmenlerle çevreye yayılır (Ghasemi vd., 2022; Mansouri vd., 2020).

Dünya çapında her yıl yaklaşık 4,5 trilyon sigara izmariti çevreye atılmakta ve bu atıklar özellikle plajlarda yoğun bir şekilde birirmektedir. Ayrıca, sigara izmaritleri doğada parçalanırken mikroplastiklere dönüşebilir ve bu durum izmarit kirlilik problemini daha da karmaşık hale getirebilir (Oliviaa vd., 2021; Slaughter vd., 2011). Sigara izmaritleri bu noktada insanlık ve dünya için ciddi bir tehdittir. Dünya genelinde yürütülen çalışmalar ve alınan kararlar, çevrenin hepimizin ortak yaşam alanı olduğunu ve biyolojik çevremizi tehdit eden her durumun tüm insanlığı ilgilendirmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır (Doğan, 2008, s.411). Çevrede yer alan bu kirlilik türü konusunda gerek estetik gerek bu kirlilik türünün ciddiyeti hakkında toplumun farkındalığının olup olmadığı merak uyandırmaktadır. Bu nedenle, “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği” geliştirilerek toplumun çevresel farkındalık düzeyinin ölçülmesine ve bu konuda bilinçlendirilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir. Literatürde, “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği” gibi spesifik bir kirlilik türüne odaklanan ölçeklerin nadiren geliştirildiği ve kapsamlı bir literatür içermediği görülür. Örneğin, hava kalitesi bilgisi ölçeği (Del Ponte vd., 2022), mikroplastik kirliliği ölçeği (Güleşir ve Gül, 2022), deniz kirliliğine yönelik risk algısı ölçeği (Sharma vd., 2025) gibi spesifik kirlilik türleri hakkında geliştirilen ölçekler literatürde yer almakta iken sigara izmaritlerinin çevresel etkilerine yönelik geliştirilmiş farkındalık ölçeğine

erişilememiştir. Bu nedenle, çalışmanın bulguları ilgili kirlilik türü ile literatüre katkı sağlayabilir. Aynı zamanda, geliştirilen ölçek bu kirlilik türü hakkında toplumun daha fazla farkındalık geliştirebilmesini ve çevresel politikaların düzenlenmesine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda araştırma problemi, “Sigara izmaritlerinin çevresel etkilerine yönelik farkındalığı ölçmede kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı nasıl geliştirilebilir?” olarak belirlenmiştir.

## **YÖNTEM**

Sigara izmarit kirliliği, insanların tüketim alışkanlıkları ve çevreye yönelik duyarsız davranışları sonucunda ortaya çıkan ve gözlemlenebilir bir çevre kirliliği türüdür. Betimsel araştırmalarda ele alınan olguya ilişkin bilgi toplamak ve bu olgunun nicel olarak tanımlanması hedeflenir. Betimsel model, bir konudaki hali hazırdaki durumun araştırılmasıdır (Ekinci, 2019). Bu araştırmada da betimsel model kullanılmıştır.

Sigara izmarit kirliliği ile ilgili literatür taraması sonucu elde edilen bilgiler ışığında ölçek maddeleri Roth’un (1968) çevresel okuryazarlık boyutlarından yüzeysel okuryazarlık boyutuna göre yapılandırılarak sınıflandırılmıştır. Roth’un çevresel okuryazarlık kuramının tercih edilmesinin nedeni “çevre okuryazarlığı” kavramının ilk kez 1968 yılında Roth tarafından ortaya atılmış bir kavram olması aynı zamanda Dünyanın farklı ülkelerinde de önemle üzerinde durulan çevresel okuryazarlık becerisi için en çok kabul gören tanımın yine Roth tarafından 1992 yılında yaptığı tanım olmasıdır (Fettahlıoğlu, 2018; Sontay vd., 2015). Roth’a göre çevresel okuryazarlığın 3 boyutu vardır. Bunlar; yüzeysel düzeyde çevresel okuyazarlık, işlevsel düzeyde çevresel okuryazarlık, eylemsel düzeyde çevresel okuryazarlık (Roth, 1992, s.26).

### **Tablo 1.**

Roth’a Göre Çevresel Okuryazarlık Düzeyleri(1992).

<b>Yüzeysel Çevresel Okuryazarlık</b>	<b>İşlevsel Çevresel Okuryazarlık</b>	<b>Operasyonel Çevresel Okuryazarlık</b>
Farkındalık Endişe	Anlama Beceri Kazanma	Eylem

Yüzeysel çevre okuryazarlığı, çevreyle ilgili temel terimleri tanıyabilen ve bunları basitçe tanımlayabilen kişileri ifade eder. Bu kişiler, çevreye karşı farkındalık ve duyarlılık geliştirir, doğal sistemlere saygı duyar ve insan etkileri konusunda temel bir endişe taşırlar. Ancak doğal sistemlerin işleyişi ve insan etkileşimleri hakkında yalnızca çok yüzeysel bir bilgiye sahiptirler (Roth, 1992, s. 26).

Roth’un çevresel okuryazarlık modelini temel alarak geliştirilen ölçek için, bu kirlilik türü hakkında bireylerin farkındalık düzeylerini daha çok temel seviyede ölçmek gereklidir. Bu bağlamda yüzeysel okuryazarlık boyutunda farkındalık ve endişe yer aldığı için ölçek maddelerinin geliştirilmesi amacıyla yüzeysel çevresel okuryazarlık boyutu tercih edilmiştir. Bu boyut, bireylerin çevre kirliliği gibi çevresel konulara karşı temel algılarını ve duyarlılıklarını ölçmeye olanak tanır. Aynı zamanda Roth, her boyutun altında yer alan bilgi, duygu, beceri ve davranışların özelliklerini tanımlamıştır. Bu nedenle izmarit kirliliğinin çevresel zararları konulu

literatürü tarayarak geliştirilen ölçek maddeleri yüzeysel okuryazarlık boyutunda tanımlanmış bilgi, duyu, beceri ve davranış aşamalarına uygun olarak yapılandırılmıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.**

Roth'a Göre Yüzeysel Çevresel Okuryazarlık Düzeyinin Aşamaları (Roth, 1992, s.28).

ROTH'UN YÜZEYSEL ÇEVRE OKURYAZARLIK BASAMAKLARI	
Bilgi	Temel sistemlerin ve bileşenlerin doğası (örneğin, canlı ve cansız şeyler, yaşam gereksinimleri), İnsanlar ve doğa arasındaki etkileşimlerin türleri ve örnekleri, Toplumsal sistemlerin temel bileşenleri.
Duygu	Hem doğanın hem de toplumun takdiri, Hem doğaya hem de topluma karşı temel duyarlılık ve empati, Doğa ve toplum arasındaki çatışma noktalarının temel algıları.
Beceri	Sorunları tanımlama ve belirleme, Tanımlanan sorunları, çevreleyen sorunları tanıma veya önerilen çözümler (örneğin, gizli ve görünür çatışmalar).
Davranış	Aile, okul ve gençlik örgütlerinin faaliyetleri ve çevre kalitesini korumaya yönelik alışkanlıklar, Tepki verme ve başa çıkma davranışları.

Bu kapsamda, sigara izmaritlerinin çevreye olan etkilerine ilişkin farkındalık ölçeği geliştirirken aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

- “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği” (SİÇE-FÖ) faktör analizi (açımlayıcı ve doğrulayıcı) sonuçları nasıldır?
- “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği” (SİÇE-FÖ) güvenirlik testi sonuçları nasıldır?
- “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği” (SİÇE-FÖ) geçerlilik testi sonuçları nasıldır?

## **BULGULAR VE YORUM**

### **Çalışma Grubu**

Sigara izmaritlerinin çevresel etkilerinin farkındalık ölçeğinin geliştirilmesine yönelik betimsel modelle hazırlanan bu çalışmada evreni, eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Örnekleme ise bir üniversitenin eğitim fakültesinde kolayda örnekleme yöntemiyle seçilmiş birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde 302 öğretmen adayını kapsamaktadır.

Alanyazında ölçeğin açımlayıcı faktör analizi gibi çok değişkenli çözümlerlerin yapılabilmesi için uygulamanın gerçekleştirileceği örneklem büyüklüğüne ilişkin farklı görüşler söz konusudur. Örneğin, Tavşancıl (2002) örneklem büyüklüğünün madde sayısının en az beş, tercihen on katı olması gerektiğini belirtmektedir. Preacher ve MacCallum (2002) ise bu oranın üç ile on kat arasında değişebileceğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda, çalışmaya başlanırken 30 maddeden oluşan deneme formunun yaklaşık on katı kadar katılımcıya ulaşılmış ve form,

toplam 302 kişiye uygulanmıştır. Bu örneklem büyüklüğünün analizler için yeterli olduğu kabul edilmiştir.

## **Araştırmanın İşlem Basamakları**

### **1. Madde Havuzu Aşaması**

Araştırmaya ilişkin alan yazın taranmış ve literatürde sigara izmaritlerinin çevre kirliliğine yönelik farkındalık çalışmalarına rastlanmamıştır. Bu nedenle Web of Science veri tabanına Ekim 2024 tarihinde erişilerek arama motoruna “cigarette butt” kelimesi yazılmış “and” işleci ile “pollution” kelimesi yazılarak arama daraltılmıştır. Tarama sonucunda konu ile ilgili 56 yayına ulaşılmıştır. Bu yayınlar, Mendeley programı kullanılarak konuyla ilgili olanlar seçilecek şekilde incelenmiştir. Seçilen yayınlardan yararlanılarak sigara izmaritlerinin çevre kirliliğine neden olduğu konusundaki farkındalık düzeyini ölçmeye yönelik 70 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur.

### **2. Uzman Görüşü ve Ön Eleme Aşaması**

İlgili literatürden elde edilen bilgiler, Roth’un yüzeysel okuryazarlık boyutuna göre bilgi, duygu, beceri, davranış boyutunda düzenlenerek 70 ölçek maddesi oluşturulmuştur. Bu 70 madde iki çevre eğitimi alanında uzmanın, 2 ölçme ve değerlendirme alanında uzmanın, 1 Türkçe eğitimi alanında uzmanının değerlendirilmesine sunulup incelenmesi sağlanmıştır. 40 Madde uzman görüşleri bağlamında değerlendirilerek madde havuzundan elenmiş ve 30 maddelik bir deneme formu oluşturulmuştur. Deneme formu aynı zamanda Türkçe dil kuralları açısından da Türkçe eğitimi alanında uzman bir akademisyen tarafından incelenmiş ve düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca 30 maddeye ilişkin etik kurul izni eklere yüklenmiştir.

### **3. Faktör Analizi ve Güvenirlilik Hesaplama Aşaması**

#### **3.1. Açıklayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular**

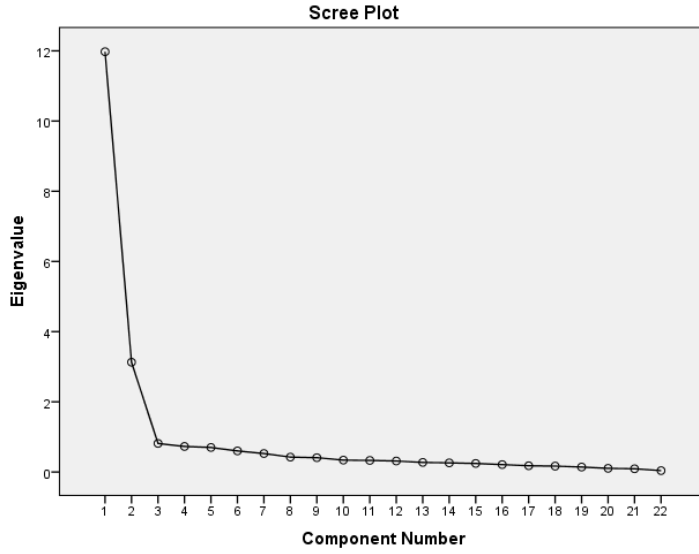
Çevresel okuryazarlık kavramı, kuramsal olarak ilk kez 1968 yılında Charles Roth tarafından tanımlanmıştır (Roth, 1968). Bu kuram, literatürde herhangi bir faktör analizi ile doğrulanmamıştır. Sigara izmaritlerinin çevresel etkilerine yönelik farkındalık ölçeği, aynı zamanda bu kuramı pratik bir ölçüm aracıyla test etmeyi ve doğrulamayı amaçlamıştır. Ölçek maddeleri 302 kişiye uygulandıktan sonra, SPSS 29.0 paket programı yardımıyla ölçeğin açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Böylelikle elde edilen verilerin hangi yapılar altında bütünlük gösterdikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

#### **Tablo 3.**

##### **KMO ve Bartlett’s Testi Sonuçları**

	Değer
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,944
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square 6756,179 df 253 Sig. ,000

Ölçek geçerliliğini sınamak, toplanan tüm verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için (Tavşancıl, 2002, s.5) Kaiser Meyer Olkin (KMO) testi yapılmıştır. Analizler sonucu elde edilen KMO değeri 1'e yaklaştıkça "mükemmel" kabul edilmektedir ve 0.50'den küçük değerler kabul edilmemektedir (Otrar vd., 2015, s.394). Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği, KMO örneklem yeterliliği test sonucu 0,944 olarak bulunmuştur. Bu çalışmanın KMO değerinin, 0,50'den büyük olması sonucun anlamlı olduğunu göstermektedir. Yukarıdaki tabloda,  $p(\text{sig})=0,000 < 0,005$  istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Uygun KMO değeri ve anlamlı Bartlett testi (p), verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir. Böylece örneklem büyüklüğünün ( $n=302$ ) yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



**Şekil 2.** Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği'ne Ait Scree Plot Grafiği

30 maddeden oluşan ölçeğin faktör desenini belirlemek amacıyla yöntem olarak "Temel Bileşenler Analizi", döndürme yöntemi olarak da "Varimax" seçilmiştir. Ölçeğin faktör sayısına karar vermek için yamaç birikinti grafiği (scree plot) incelenmiştir (Şekil 1). İki nokta arasındaki her bir aralık bir faktör anlamına gelmektedir (Çokluk vd., 2018, s.231). Şekil 1 incelendiğinde eigenvalues (özdeğer) 1'den fazla olan 2 faktör olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarında verilerin iki faktör altında toplandığı gözlemlenmiştir. Bir aradaki maddeler incelenmiş ve kuramsal olarak bir arada bulunmalarının anlamlı olup olmadığı değerlendirilmiştir. İnceleme sonucunda, Roth'un yüzeysel çevresel okuryazarlık aşamaları temel alınarak bilgi/duygu boyutunun tek bir faktörde, beceri/davranış boyutunun ise yine tek bir faktörde toplandığı belirlenmiştir.

Açıklanan varyans tablosu önemli bir tablodur. Açıklanan varyansın toplam varyans üzerinden %50'yi geçmesi faktör analizi için önemli bir koşuldur (Thompson, 2004). Faktör yapısı toplam değişken varyansının yarısından azını açıklıyorsa temsil yeteneğinden söz etmek mümkün değildir (Yaşlıoğlu, 2017, s. 77). Tablo 4'ün alt kısmında çalışmanın varyans ve toplam varyansına yer verilmiştir.

**Tablo 4.**

Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeğinin Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Madde <sup>1 2</sup>	Faktörler	
	Bilgi/Duygu	Beceri/Davranış
know2	,928	
know10	,915	
know3	,901	
know9	,868	
emotio14	,858	
emotio13	,853	
emotio12	,815	
emotio17	,791	
know4	,777	
emotio18	,757	
know11	,748	
emotio15	,714	
know8	,690	
know1	,662	
skills22		,852
behavi27		,834
behavi29		,832
behavi26		,774
skills24		,696
skills19		,695
skills23		,645
skills20	,439	,615
Özdeğer	11,974	3,128
Varyans	%44,441	%24,209
Toplam Varyans		%68,649

1. Faktör analizinde faktör yükü 0.40'ın üstünde yer alan maddelere yer verilmiştir.

2. Açımlayıcı faktör analizinde belirtilen soru numaraları deneme formunda yer alan soru numaralarını göstermektedir.

Analiz sonucunda “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin 2 faktörlü olduğu ve bu 2 faktörün toplam varyansı açıklanma oranının %68,649 olduğu bulunmuştur. Tablo 4 incelendiğinde, birinci faktör toplam varyansın %44,441’ini, ikinci faktör toplam varyansın %24,209’unu açıklamaktadır. Aynı zamanda, kuramsal çerçeveye göre “Beceri-Davranış” boyutuna yüklenmesi beklenen 5, 6, 7, 21 ve 25. maddelerin “Bilgi-Duygu” boyutuna yüklendiği belirlenmiştir. Bu nedenle, söz konusu maddeler yanlış faktöre yükledikleri gerekçesiyle madde havuzundan çıkarılmıştır. Ayrıca Hair, vd. (2010), faktör

yüklerinin 0.40 ve üstünde olması gerektiğini, ancak bir maddenin iki farklı faktörde benzer yük değerleri olması halinde (**cross-loading item**) ölçekten çıkarılmasının uygun olduğunu ifade etmektedir. 16. madde binişik (birden fazla faktöre yüklenen) madde olarak belirlendiğinden; 28 ve 30. maddelerin de ortak varyans (communalities) değerleri 0.50'nin altında olduğundan bu maddeler analiz dışında bırakılmıştır.

### 3.2. Ölçeğin Güvenirlik Analizi

Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla *Cronbach Alfa* iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda ölçeğin geneli için *Cronbach Alfa* katsayısı 0.95 olarak bulunmuştur. Bu değer, ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Cronbach Alfa katsayısının 0.70 ve üzerinde olması ölçeğin güvenilir kabul edildiğini göstermekte olup (Büyüköztürk, 2014, s.32), elde edilen sonuç ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda “Bilgi-Duygu” faktörünün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0.94 olarak, “Beceri-Davranış” faktörünün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,908 olarak bulunmuştur.

### 3.3. Doğrulayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular

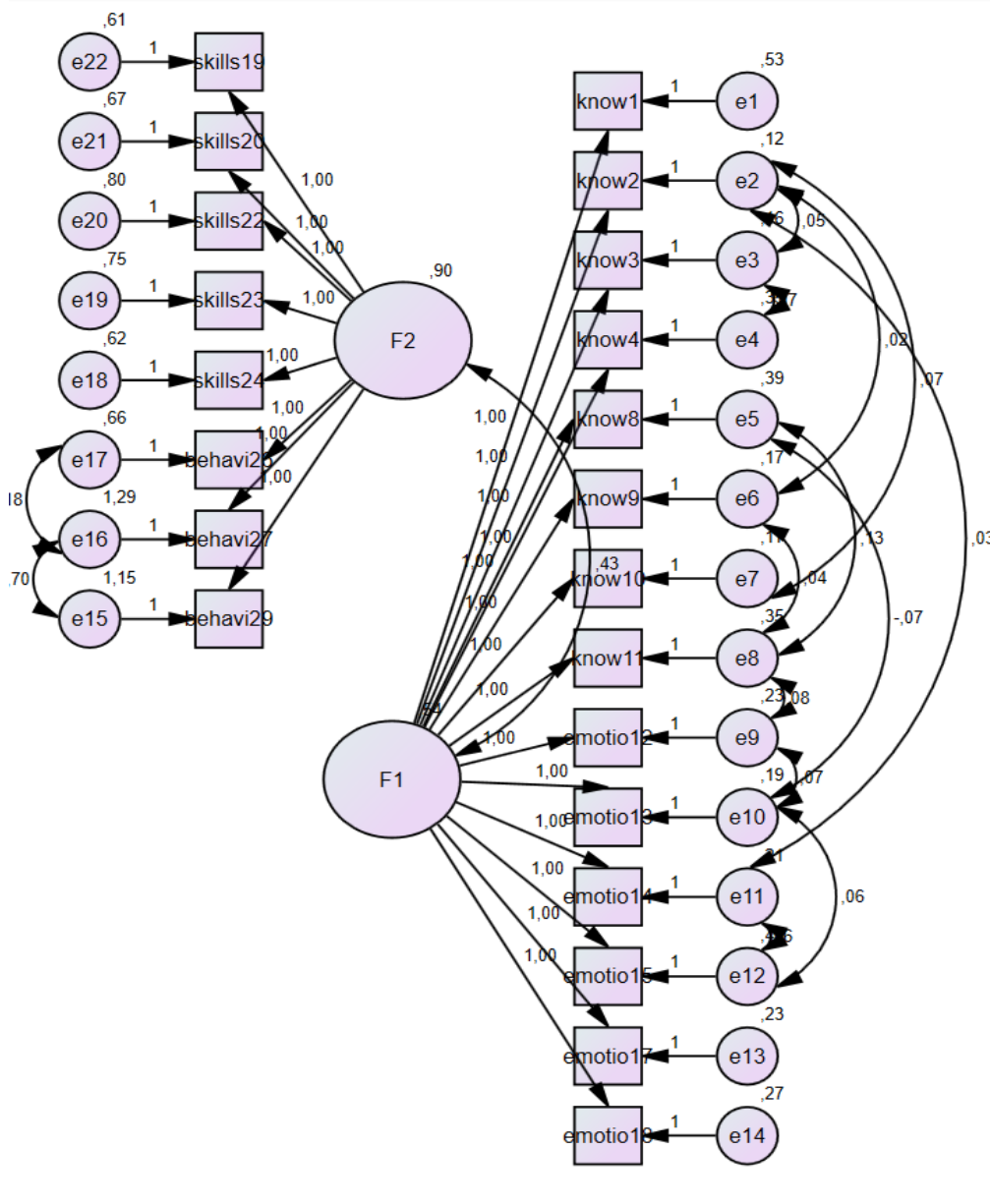
**Tablo 5.**

Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeğine İlişkin Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu Oluşan Faktör Yükleri

Madde Kodu	Faktör Adı	Yük Değeri
know1	Bilgi-Duygu	0,713
know2	Bilgi-Duygu	0,907
know3	Bilgi-Duygu	0,880
know4	Bilgi-Duygu	0,781
know8	Bilgi-Duygu	0,764
know9	Bilgi-Duygu	0,872
know10	Bilgi-Duygu	0,912
know11	Bilgi-Duygu	0,781
emotio12	Bilgi-Duygu	0,838
emotio13	Bilgi-Duygu	0,864
emotio14	Bilgi-Duygu	0,852
emotion15	Bilgi-Duygu	0,754
emotio17	Bilgi-Duygu	0,837
emotio18	Bilgi-Duygu	0,818
behavi29	Beceri-Davranış	0,663
behavi27	Beceri-Davranış	0,642
behavi26	Beceri-Davranış	0,761
skills24	Beceri-Davranış	0,769
skills23	Beceri-Davranış	0,739
skills22	Beceri-Davranış	0,728
skills20	Beceri-Davranış	0,758
skills19	Beceri-Davranış	0,772

Sosyal bilimlerde faktör yüklerinin 0,40'dan yüksek olması yeterli kabul edilmektedir (Erkuş ve Fındıklı, 2013: 309). Tüm faktör yükleri 0.60'ın üzerinde olup, maddelerin ilgili faktörleri güçlü biçimde temsil ettiği görülmektedir. “Bilgi-Duygu” boyutundaki yük değerleri 0.71–0.91 arasında, “Beceri-Davranış” boyutundaki yük değerleri ise 0.64–0.77 aralığında değişmektedir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, araştırmada önerilen modelin veriye kabul edilebilir düzeyde uyum sağladığı görülmüştür. Analiz bulgularına göre uyum indeksleri şu şekildedir:  $\chi^2/sd = 3.74$ , RMSEA = 0.095, RMR = 0.107, GFI = 0.803, AGFI = 0.767, NFI = 0.882, CFI = 0.910, IFI = 0.910 ve RFI = 0.872. RMSEA ve RMR değerlerinin .10'un altında olması, modelin kabul edilebilir hata düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. CFI ve IFI değerlerinin .90'ın üzerinde bulunması, modelin veriyle iyi düzeyde uyum gösterdiğini desteklemektedir. GFI ve AGFI değerlerinin .90'ın altında kalmasına rağmen, genel model uyumu istatistiksel olarak kabul edilebilir sınırlar içindedir. Elde edilen sonuçlar, modelin kuramsal yapısının verilerle tatmin edici bir biçimde doğrulandığını göstermektedir.



Şekil 3. “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği”ne Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Diyagramı

Ölçeğin mevcut yapısının ortaya çıkartmak için doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve yapının şekli Şekil 3’te sunulmuştur.

## **TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER /SONUÇ**

Bu çalışmanın amacı, “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını gerçekleştirmektir. Yapılan analizler neticesinde 22 maddeden oluşan bilgi-duygu/beceri-davranış alt boyutlarına sahip, toplam varyans değeri %68,649 olan iki boyutlu bir ölçek geliştirilmiş ve doğrulanmıştır. Elde edilen bulgular, ölçeğin sigara izmaritlerinin çevre üzerindeki etkilerine yönelik farkındalık düzeylerini ölçmede kullanılabilecek **geçerli ve güvenilir** bir ölçme aracı olduğunu ortaya koymuştur. Bilgi-duygu boyutu 14 maddeden oluşmakta ve bu faktörün sahip olduğu Cronbach’s alpha katsayısı  $\alpha=0.94$ , beceri ve davranış boyutu 8 maddeden oluşmakta ve Cronbach’s alpha katsayısı  $\alpha=0.908$ ’dir. birinci faktörde “bilgi ve duygu” maddeleri, 2. Faktörde ise “beceri ve davranış” maddeleri yer almıştır.

Roth’un yüzeysel çevresel okuryazarlık aşamaları 4 aşamadır. Bunlar; bilgi, duygu, beceri ve davranıştır. Bilgi ve duygu maddelerinin tek faktöre yüklenmesinin nedenleri literatürde araştırılmıştır. Pessoa’ya (2008) göre, bilgi edinmemizde önemli bir rol oynayan beynin alanları arasındaki güçlü etkileşimleri anlamamız gerekir. Özellikle somut ve karmaşık davranışlarda saf bilişsel ya da saf duygusal süreçler yoktur. Çevresel davranış da doğası gereği karmaşık bir davranış olduğundan, yaptığımız faktör analizinde bilgi ve duygu boyutları bireylerin zihinsel süreçlerinde iç içe geçmiş olabilir (Pessoa, 2008). Hou vd. ‘ne (2025) göre “Bilgi insan duygularından ayrılamaz.” denmektedir. Duygular, aynı zamanda bilgi oluştururken de merkezi bir rol oynamaktadır (Hou vd., 2025). Bireydeki beceri seviyesi, davranışta karşılık gelen özelliği ortaya çıkarabilme derecesini etkileyebilmektedir (Jayawickreme ve Fleeson, 2024). Davranış ve beceri aşamalarının birleşmesi, ölçeğin kuramsal temeliyle çelişmemekte; aksine bireylerin sigara izmaritlerinin çevresel etkilerine yönelik farkındalıklarını **eyleme geçirme düzeyini** bütüncül biçimde yansıtmaktadır. Bu durum, beceri ve davranış maddelerinin faktör analizinde aynı faktör altında toplanmasını açıklayan gerekçelerden biri olabilir. Bu nedenle kuramın farklı çevre eğitimi konularında tekrar ele alınması önemlidir.

Araştırma sonucunda geliştirilen “Sigara İzmaritlerinin Çevresel Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği” bireylerde davranış değişikliğine neden olabilir. Sigara izmaritleri, toplam küresel çöpün %33 ila %91,5’ini oluşturmaktadır (Relief, 2013). Bu oran, sigara izmaritlerinin yaygın ve ciddi bir çevresel sorun olduğunu göstermektedir. Sigara izmaritinin yere atılması davranışının önlenmesi için, çevre yanlısı davranışın ön koşulu olan çevresel farkındalığın kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle geliştirilen bu ölçek, söz konusu kirlilik türü hakkında kamuoyu farkındalığı yaratarak bu çevresel soruna yönelik çözüm üretmeye katkı sağlayabilir.

Çalışmanın açılımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, bilgi ve duygu boyutunda 14 madde; beceri ve davranış boyutunda ise 8 madde yer almaktadır. Roth’un (1992) yüzeysel çevresel okuryazarlık düzeyinde bilgi ve duygu boyutları için daha fazla (her biri için üçer), beceri ve davranış boyutları için ise daha az (her biri için ikişer) kriter belirlemiş olması (Tablo 2), elde edilen ölçek yapısının kuramsal çerçeveye uyumlu olduğunu göstermektedir.

Literatürde, Roth'un çevresel okuryazarlık boyutlarını temel alarak bu kuramı çevre eğitimi alanında nicel olarak doğrulamaya yönelik bir ölçek çalışmasına rastlanmamıştır. Mevcut çalışmalar kavramı daha genel çerçevede çevre eğitiminin ya da okuryazarlığının konu başlıkları altında ele almaktadır. Geliştirdiğimiz ölçekte çevre konularını değil, bireylerin bu konudaki farkındalıklarını ölçmeyi amaçladığımızdan faktörler konu başlıklarına göre değil, bilgi/duygu, beceri/davranış faktörleri oluşturularak bireyin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal süreçlerine dayalı olarak yapılandırılmıştır. Bu nedenle çevre eğitimi ile ilgili yapılacak farkındalık ölçeği çalışmalarında Roth'un modeline dayalı bütüncül bir yaklaşımın geliştirilmesi ve kuramın yeniden doğrulanması yerinde olabilir.

Çevre eğitimi alanında yapılan nicel çalışmalar(anket) ile numune alma(Sağlam, 2023) gibi yöntemlere dayalı araştırmalarda görülen farkındalık, duyarlılık, tutum–beyan farklılıkları, geliştirilen ölçek ve anketlerdeki farklı yaklaşımların bir sonucu olabilir. Literatürde bazı ölçekler bireyin sahip olduğu özelliklere odaklanırken, bazı ölçekler çevre eğitimi kapsamındaki belirli konu alanlarına yönelik olarak hazırlanmıştır. Ancak çevre farkındalığı ölçeklerinin bireyin sahip olduğu özellikleri mi yoksa çevre eğitimi alanındaki konu başlıklarını mı esas alması gerektiği konusunda henüz bir netlik bulunmamaktadır. Bu nedenle, geliştirilen ölçeklerdeki bu durum ve alandaki kavramsal belirsizlik nedeniyle bireylerin beyan ettikleri çevresel tutum ve davranışlar ile sergiledikleri gerçek davranışlar arasındaki olası tutarsızlığı bilimsel olarak belirlemek güçleşmektedir.

## **ETİK BEYAN**

Makalenin yazım sürecinde yalnızca yazım düzeltmeleri ve ifade iyileştirmeleri amacıyla yapay zekâ (YZ) destekli araçlardan yararlanılmış, bilimsel yorum, veri üretimi veya sonuç oluşturma süreçlerinde yapay zekâ kullanılmamıştır. Çalışmanın tüm akademik sorumluluğu yazara/yazarlara aittir.

## **KAYNAKÇA**

- Beutel, M. W., Harmon, T. C., Novotny, T. E., Mock, J., Gilmore, M. E., Hart, S. C., Traina, S., Duttagupta, S., Brooks, A., Jerde, C. L., Hoh, E., Van De Werfhorst, L. C., Butsic, V., Wartenberg, A. C., & Holden, P. A. (2021). A review of environmental pollution from the use and disposal of cigarettes and electronic cigarettes: Contaminants, sources, and impacts. *Sustainability*, 13(23), 12994. <https://doi.org/10.3390/su132312994>
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı* (20. Baskı). Pegem.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları* (4. Baskı). Pegem Akademi.
- Del Ponte, A., Ang, L., Li, L., Lim, N., Tam, W. W. S., & Seow, W. J. (2022). Development and validation of a new scale to assess air quality knowledge (AQIQ). *Environmental Pollution*, 299, 118750. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118750>
- Doğan, S. Ö. (2008). AB kapsamında çevre kirliliğini önleme çalışmaları. In *V. Uluslararası Sivil Toplum Kuruluşları Kongresi Bildiriler Kitabı* (pp. 409–413). Çanakkale.
- Ekinci, C. E. (2020). *Fen ve Mühendislik Bilimleri için Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (1. Baskı). DATA Yayınları.

- Fettahlıoğlu, P. (2018). Algılanan çevresel sorunların çevre okuryazarlık düzeyine göre analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 404-425. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.400607>
- Ghasemi, A., Golbini Mofrad, M.M., Parseh, I. et al. Cigarette butts as a super challenge in solid waste management: a review of current knowledge. *Environ Sci Pollut Res* 29, 51269–51280 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20893-9>
- Güleşir, T. & Gül, A. (2022). Development of Microplastic Pollution Awareness Scale for prospective science and biology teachers. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 9(2). 852-870.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hou, C., Zhu, G., Yang, Y., & Tan, S.-C. (2025). Exploring emotional dynamics between productive and improvable knowledge-building discourses. *Computers & Education*, 208, 105395. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105395>
- Jayawickreme, E., & Fleeson, W. (2024). Social, emotional, and behavioral (SEB) skills can be integrated into existing dynamic models of personality. *Personality Science*, 5, 1–16. <https://doi.org/10.1177/27000710241257381>
- Mansouri, N., Etebari, M., Ebrahimi, A. et al. Genotoxicity and phytotoxicity comparison of cigarette butt with cigarette ash. *Environ Sci Pollut Res* 27, 40383–40391 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10080-zBölüm>
- Mansouri N, Etebari M, Ebrahimi A, Ebrahimpour K, Rahimi B, Hassanzadeh A. Genotoxicity and phytotoxicity comparison of cigarette butt with cigarette ash. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2020 Nov;27(32):40383-40391. doi: 10.1007/s11356-020-10080-z. Epub 2020 Jul 14. PMID: 32666442.
- Oliva, M., De Marchi, L., Cuccaro, A., & Pretti, C. (2021). Bioassay-based ecotoxicological investigation on marine and freshwater impact of cigarette butt littering. *Environmental Pollution*, 288, 117787. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117787>
- Otrar, M., & Arın, F. S. (2015). Öğrencilerin sosyal medyaya ilişkin tutumlarını belirlemeye yönelik bir ölçek geliştirme çalışması. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 391–403. <http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/01.otrar.pdf>
- Pessoa, L. (2008). On the relationship between emotion and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(2), 148–158. <https://doi.org/10.1038/nrn2317>
- Preacher, K. J., & MacCallum, R. C. (2002). Exploratory factor analysis in behavior genetics research: Factor recovery with small sample sizes. *Behavior Genetics*, 32(2), 153–161. <https://doi.org/10.1023/A:1015210025234>
- Reef Relief. (2013, February). *The environmental impact of cigarette butt waste: Just the facts*. <https://www.reefrelief.org/2013/02/the-environmental-impact-of-cigarette-butt-waste-just-the-facts/>
- Roth, C. E. (1992). *Environmental Literacy: Its Roots, Evolution, and Directions in the 1990s*. Education Development Center.

- Roth, C. E. (1968). *Curriculum overview for developing environmentally literate citizens*. (ERIC Reproduction Service No. ED 032982).
- Sağlam, B. S. (Yıl). *Farklı düzeydeki eğitim kurumlarında atık yönetimi ve geri dönüşüm faaliyetlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Sharma, M., Anand, U., & Nijhawan, M. (2025). Development of a risk perception scale for marine pollution exposure. *TPM – Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, 32(S6), 818–822.
- Slaughter, E., Gersberg, R. M., Watanabe, K., Rudolph, J., Stransky, C., & Novotny, T. E. (2011). Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish. *Tobacco Control*, 20(Suppl 1), i25–i29. <https://doi.org/10.1136/tc.2010.040170>
- Sontay, G., Gökdere, M., & Usta, E. (2015). The Study of Scale Developing Related To The Environmental Literacy Component on the Secondary School Level. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 9(1), 49-80. <https://doi.org/10.17522/nefemed.52659>
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi* (1. Baskı). Nobel Yayınları.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and Confirmatory Factor Analysis: Understanding Concepts and Applications* (1st ed.). American Psychological Association.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). *Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi: Uygulamalı Bir Yaklaşım* (1. Baskı). Detay Yayıncılık.