Copyright © 2025 **T.C. Gençlik ve Spor Bakanlığı**
http://genclikarastirmalari.gsb.gov.tr/
Gençlik Araştırmaları Dergisi • Ağustos 2025 • 13(36) • 42-57

ISSN 2791-8157
Başvuru | 12 Eylül 2024
Kabul | 13 Mayıs 2025

Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*

Mustafa Yılmaz*
Ferhunde Hayırsever Topçu**
İlhan Günbayı***

Öz

Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalığını ölçebilecek, geçerliği ve güvenirliği sağlanmış bir ölçek geliştirmektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemi desenlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Akdeniz Üniversitesi'nde 2022-2023 eğitim ve öğretim yılında öğrenim gören 602 öğrenci oluşturmaktadır. Ölçek geliştirme sürecinde ilk olarak literatürdeki çalışmalar ve bu konuda geliştirilen ölçekler incelenerek madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçeğin kapsam geçerliğini belirlemek için havuzda yer alan maddelerle ilgili uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşü alındıktan sonra madde havuzundaki ifadelerin anlaşılıp anlaşılmadığını belirlemek amacıyla 15 öğrenciye ön deneme uygulaması yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır. AFA sonucunda ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin katsayısı 0,952 bulunmuştur. Ölçeğin toplam varyansın %41,137'sini açıkladığı ve 34 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Ölçekte bulunan maddelerin güvenirliği hesaplanarak Cronbach Alfa 0,950 olarak bulunmuştur. DFA sonucunda uyum indeks değerleri χ^2/df=2.77; GFI=0.90; AGFI=0.90; CFI=0.90 ve RMSEA=0.07 olarak bulunmuştur. Bu indeks değerleri kabul edilebilir uyum değerlerini karşılamaktadır. Böylelikle DFA uyum indeks değerlerinin AFA sonucu elde edilen tek faktörlü yapıyı doğruladığı görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalık düzeylerini ölçmede kullanılabilecek 5'li Likert tipinde geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Küresel İklim Değişikliği Farkındalığı, Üniversite Öğrencileri, Ölçek Geliştirme

* Bu çalışma, Mustafa Yılmaz'ın Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde, Prof. Dr. Ferhunde Hayırsever Topçu danışmanlığında ve Prof. Dr. İlhan Günbayı ikinci danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

** Dr., Bağımsız Araştırmacı, Antalya, Türkiye, mstfylmz.0793@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-3235-057x

*** Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye, hayirseverf@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9593-5500

**** Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye, igunbayi@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7139-0200

Abstract

The aim of the current study is to develop a scale with validity and reliability that can measure university students' awareness of global climate change. The study employed the survey design, one of the quantitative research methods. The sample consists of 602 students studying at Akdeniz University in the 2022-2023 academic year. In the scale development process, the item pool was first created by examining the studies in the literature and the developed scales. The preliminary items were sumbitted to an expert review to determine the content validity of the scale. After the expert opinion was obtained, a pre-test was applied to 15 students to determine whether the statements in the item pool were understood. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were conducted to determine the construct validity of the scale. As a result of the EFA, the Kaiser-Meyer-Olkin coefficient of the scale was found to be 0.952. It was determined that the scale explained 41.137% of the total variance and had a single-factor structure consisting of 34 items. The reliability of the items in the scale was calculated and Cronbach's Alpha was found to be 0.950. As a result of the CFA, the fit index values were found to be $\chi^2/df=2.77$; GFI=0.90; AGFI=0.90; CFI=0.90 and RMSEA=0.07. These index values are acceptable fit values. Thus, the CFA fit index values confirm the single-factor structure obtained as a result of the EFA. As a result of the analyses, a valid and reliable 5-point Likert scale was developed to measure university students' awareness of global climate change.

Keywords: Global Climate Change Awareness, Undergraduate Students, Scale Development

Giriş

İklim değişikliği, iklimin uzun yıllar sonucundaki ortalama durumunda yaşanan anlamlı değişimlerdir (Türkeş, 2008, s. 27). Bireylerin iklim değişikliğinin nedenleri ve sonuçları hakkında bilgi sahibi olup, bu bilgilerini davranış değişikliğine dönüştürebilmesi ise iklim değişikliği farkındalığı olarak tanımlanabilir (Halady ve Rao, 2010; Tan-Soo ve ark., 2023, s. 3). Küresel bir sorun olan iklim değişikliği konusunda bireysel farkındalık bu sorunun çözümü noktasında önemli bir adım olarak görülebilir. Bu doğrultuda üniversite öğrencilerinin farkındalıklarının ne düzeyde olduğunu bilmek ve bunun altında yatan nedenleri araştırmak bu konu hakkında politikalar belirlenmesine ve bu politikaların uygulanmasına önemli katkılarda bulunacaktır. İklim değişikliği farkındalığı ile ilgili, iklim değişikliği farkındalığının davranış değişikliğine neden olup olmadığını belirlemek amacıyla Halady ve Rao (2010), üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığını belirlemeye yönelik Deniz ve ark. (2021), iklim değişikliği farkındalığını belirlemek amacıyla Ataklı ve Kuran (2022) ve lise öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığını belirlemek amacıyla Gönen ve ark. (2023) ölçek geliştirme çalışması yürütmüşlerdir. İklim değişikliği farkındalığı konusunda geliştirilen ölçeklere bakıldığında az sayıda ölçeğin geliştirilmiş olması ve bunlardan yalnızca bir tanesinin üniversite öğrencilerinin farkındalıklarını ölçmeye yönelik olması literatürde bu konu ile ilgili az sayıda çalışmanın yapıldığını göstermektedir. Bu yönüyle bu çalışma kapsamında geliştirilen Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin literatürdeki eksikliği gidermesi beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalıklarının ölçülmesine yönelik bir ölçek geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin geliştirilmesi aşamasında şu sorulara cevap aranmıştır:

- İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği geçerlilik ölçütlerini sağlamakta mıdır?
- Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçlarına göre maddelerin faktör yükü ve toplandıkları alt boyutlar nedir?
- İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği güvenirlik ölçütlerini sağlamakta mıdır?

Ölçek geliştirme sürecinde izlenen süreç aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Madde Havuzunun Oluşturulması

Ölçek geliştirme sürecinde madde havuzu oluşturulurken tümdengelim ve tümevarım olmak üzere temelde iki yaklaşım çerçevesinde maddeler yazılmaktadır. Her iki yaklaşımın birlikte kullanılmasıyla da madde yazım süreci tamamlanabilir (Hinkin, 1995, s. 969; Hinkin, 1998, ss. 106-107). Bu çalışmada tümdengelim yaklaşımına göre madde havuzu oluşturulmuştur. Bu kapsamda ilk olarak bu konu ile ilgili geliştirilen ölçekler incelenmiştir. Sonrasında ise literatürden hareketle maddeler yazılmıştır. Ölçek madde havuzu oluşturulurken İlhan ve Güler'in (2017) çalışmalarında sundukları öneriden hareketle olumsuz madde yazılmamıştır. Dolayısıyla ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Madde havuzu toplamda elli iki (52) maddeden oluşmuştur. Madde havuzu oluşturulduktan sonra ölçek tipi belirlenmiştir. Çalışmada 5'li likert tipi ölçek oluşturulmasına karar verilmiştir.

Uzman Görüşü Alınması

Havuzda yer alan maddelerle ilgili uzman görüşüne başvurularak görüş ve önerilerinin alınması ölçek geliştirme aşamasında bir diğer önemli adımdır (Çarkçı, 2020, s. 31). Uzman görüşü alınarak ölçeğin kapsam geçerliği belirlenmektedir. Kapsam geçerliği hesaplanarak uzmanlardan elde edilen nitel veriler nicel verilere dönüştürülmektedir (Yurdugül, 2005, s. 4).

Aday ölçek uzman görüşüne sunulmadan önce uzman görüşü formu hazırlanmıştır (Çarkçı, 2020, ss. 38-39). Hazırlanan form, görüş alınmak üzere farklı alanlardaki uzmanlara e-posta yoluyla gönderilmiştir. Uzmanlardan on tanesi e-postaya olumlu dönüş yaparak görüş ve önerilerini bildirmişlerdir. Görüş alınan uzmanlardan iki tanesi Prof. Dr., üç tanesi Doç. Dr., iki tanesi Dr. Öğr. Üyesi ve iki tanesi de Dr. unvanına sahip uzmanlardır.

Ön Deneme Uygulamasının Yapılması

Ön deneme uygulamasının yapılmasının amacı, geri bildirimler sonucunda yanlış anlaşılan soruların ve yazım ya da imlâ hatalarının düzeltilmesidir. Böylelikle ölçeğin mevcut hataları düzeltilerek asıl uygulamaya geçilmeden önce para, zaman ve emek israfının önüne geçilmektedir. Ön deneme uygulaması ortalama 15-20 kişi ile gerçekleştirilebilir (Erkuş, 2021, ss. 55-56; Karagöz ve Bardakçı, 2020, s. 166).

Ön deneme uygulamasına geçilmeden önce Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kuruluna başvuru yapılmış ve kurulun 07.11.2022 tarihli 398 sayılı kararı ile saha araştırmasının yapılması için izin alınmıştır. Etik kuruldan izin alındıktan sonra taslak ölçek Akdeniz Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü'nden 15 öğrenciye uygulanmıştır. Ölçek formu öğrencilere dağıtıldıktan sonra süre başlatılarak ölçeği ilk bitirip teslim eden ve en son bitirip teslim eden öğrencilerin bitirme süreleri not edilmiştir. Bunun sonucunda ortalama 5 dakikalık bir sürede öğrencilerin ölçek sorularını cevaplandırdıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilere ölçekte anlaşılmayan maddelerin olup olmadığı sorulmuştur. Öğrencilerden herhangi bir olumsuz dönüş yapılmamıştır.

Ön deneme uygulamasından sonra Yerel Yönetimler, Kent ve Çevre Politikaları Anabilim Dalı'nda Profesör, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı'nda Doçent, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı'nda bir Profesör ve iki Doçent olmak üzere toplamda beş akademisyenden e-posta yoluyla iletişime geçilerek son kez ölçek hakkında görüş alınmıştır. Uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve bir uzmanın önerisiyle "Sera gazlarının, atmosferdeki ısıyı tutan gazlar olduğunu düşünüyorum." (Atalay, 2004, s. 390) maddesi ölçeğe ilave edilerek ölçeğe son şekli verilmiştir. Ölçek toplamda 53 maddeden oluşmuş ve Açıklayıcı Faktör Analizi yapmak için veri toplama aşamasına geçilmiştir.

Veri Toplama Aracı

AFA ve DFA yapmak için ayrı olacak şekilde 300 ve üzeri örneklem büyüklüğü yeterli görülmektedir (Koyuncu ve Kılıç, 2019, s. 379). Dolayısıyla veri toplarken hem AFA hem de DFA için bu örneklem büyüklüğünün üzerine çıkılmıştır. Veriler, AFA için yüz yüze DFA için Google Form aracılığıyla toplanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmada olasılıklı olmayan örnekleme desenlerinden kolay ulaşılabilir durum örneklemesi kullanılmıştır. Bu örnekleme türünde kolay ulaşılabilen bireyler örneklem olarak seçilmektedir (Gliner ve ark., 2015, s. 125).

Tablo 1. Açıklayıcı Faktör Analizi İçin Veri Toplanan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	127	42,1
	Kadın	175	57,9
Fakülte/ M.Y.O.	Uygulamalı Bilimler Fak.	1	0,3
	Edebiyat Fak.	16	5,3
	Ziraat Fak.	4	1,3
	Hemşirelik Fak.	16	5,3
	Güzel Sanatlar Fak.	6	2,0
	Fen Fak.	17	5,6
	İ.İ.B.F.	34	11,3
	Mimarlık Fak.	14	4,6
	Sağlık Hizmetleri M.Y.O.	38	12,6
	Tıp Fak.	30	9,9
	Hukuk Fak.	19	6,3
	Sağlık Bilimleri Fak.	5	1,7
	Mühendislik Fak.	39	12,9
	Eğitim Fak.	18	6,0
	İlahiyat Fak.	5	1,7
	Teknik Bilimler M.Y.O.	6	2,0
	Sosyal Bilimler M.Y.O.	25	8,3
	İletişim Fak.	7	2,3
	Turizm Fak.	2	0,7

Sınıf	1. Sınıf	82	27,2
	2. Sınıf	104	34,4
	3. Sınıf	51	16,9
	4. Sınıf	62	20,5
	5. Sınıf	1	0,3
	6. Sınıf	2	0,7
Toplam		**302**	**100**

Açıklayıcı Faktör Analizi için toplam 342 öğrenciden veri toplanmıştır. Ancak Tablo 1'de görüldüğü üzere 302 öğrenciden elde edilen veriler neticesinde AFA yapılmıştır. Verilerinde hata bulunan veya eksik doldurulan 40 öğrencinin verisi analiz dışı bırakılmıştır. 302 öğrenciden %42,1'i erkek, %57,9'u ise kadındır. Katılımcılar 16 Fakülte ve 3 Meslek Yüksek Okulu öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmaya en fazla 2. sınıf öğrencileri katılım sağlamıştır.

Tablo 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi İçin Veri Toplanan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

		Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	86	28,7
	Kadın	214	71,3
Fakülte/ M.Y.O.	Uygulamalı Bilimler Fak.	16	5,3
	Edebiyat Fak.	32	10,7
	Ziraat Fak.	5	1,7
	Hemşirelik Fak.	8	2,7
	Güzel Sanatlar Fak.	7	2,3
	Fen Fak.	12	4,0
	İ.İ.B.F.	36	12,0
	Mimarlık Fak.	18	6,0
	Sağlık Hizmetleri M.Y.O.	9	3,0
	Tıp Fak.	16	5,3
	Hukuk Fak.	17	5,7
	Sağlık Bilimleri Fak.	9	3,0
	Mühendislik Fak.	31	10,3
	Eğitim Fak.	26	8,7
	İlahiyat Fak.	1	0,3
	Teknik Bilimler M.Y.O.	15	5,0
	Sosyal Bilimler M.Y.O.	11	3,7
	İletişim Fak.	10	3,3
	Turizm Fak.	16	5,3
	Diş Hekimliği Fak.	3	1,0
	Spor Bilimleri Fak.	2	0,7
Sınıf	1. Sınıf	66	22,0
	2. Sınıf	94	31,3
	3. Sınıf	67	22,3
	4. Sınıf	71	23,7
	5. Sınıf	2	0,7
Toplam		**300**	**100**

Doğrulayıcı Faktör Analizi için toplam 341 öğrenciden veri toplanmıştır. Ancak Tablo 2'de görüldüğü üzere 300 öğrenciden elde edilen veriler neticesinde DFA yapılmıştır. 41 öğrencinin verileri yanlış olduğundan ya da doğru doldurulmadığından dolayı analize dâhil edilmemiştir. 300 öğrenciden %28,7'si erkek, %71,3'ü ise kadındır. Katılımcılar 18 Fakülte ve 3 Meslek Yüksek Okulu öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmaya en fazla 2. sınıf öğrencileri katılım sağlamıştır.

Verilerin Analizi

Sosyal bilim çalışmalarında faktör analizi yapılarak yapılan ölçümün geçerliliği belirlenmektedir (Yaşlıoğlu, 2017, s. 75). Faktör analizi kapsamında Açıklayıcı (Keşfedici) Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) temelde uygulanan iki analiz türüdür. İlk olarak AFA yapıldıktan sonra DFA'ya geçilmektedir (Suhr, 2006).

Araştırmada ilk olarak AFA için veriler toplanarak analiz yapılmış sonrasında DFA için veri toplama işlemi gerçekleştirilerek analiz yapılmıştır (Orçan, 2018). Burada önemli olan nokta AFA yapıldıktan sonra ortaya çıkan yeni yapının veri toplamak için kullanılması ve bunun sonucunda elde edilen verilerden DFA yapılmasıdır (Yaşlıoğlu, 2017, s. 75).

Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin faktör yapısı toplamda 300 kişiden toplanan veriler üzerinden Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılarak test edilmiştir. DFA, AMOS 25 programı kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular

Ölçeğin Kapsam Geçerliliği

Geliştirilen ölçeğin kapsam geçerliğini belirlemek için uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzmanların maddeler için uygun, uygun ama düzeltilmesi gerekiyor ve uygun değil değerlendirmelerinden sonra Microsoft Excel 2010 programıyla Lawshe tekniğine (Lawshe, 1975, s. 567) göre gerekli hesaplamalar yapılmıştır. Madde havuzunda yer alan maddelerin tamamının kapsam geçerlik oranı olması gereken minimum değeri karşılamıştır.

Güvenirlik ve Madde Analizi

Geliştirilen ölçekteki maddelerin birbirleriyle ilişkili bir biçimde aynı yapıyı ölçmesi beklenmektedir. İç tutarlılık analizi yapılarak, ölçek maddelerin bir yapıyı tutarlı bir şekilde ölçüp ölçmediğine bakılmaktadır (Çakmur, 2012, s. 340).

Elde edilen veriler kullanılarak ölçeğin iç tutarlılığını belirlemek amacıyla güvenirlik analizi yapılmıştır. Güvenirlik, katılımcıların verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak ifade edilebilir (Büyüköztürk, 2012, s. 169). Ölçme araçlarının güvenirliğini belirlemede en fazla Cronbach Alfa Katsayısı tercih edilmektedir (Kula Kartal ve Mor Dirlik, 2016, s. 1869). Cronbach Alfa Katsayısı değerlendirilirken şu kriterlere göre bir değerlendirme yapılmaktadır (Özdamar, 2004, s. 633):

"0,00 ≤ α <0,40 ise ölçek güvenilir değildir.

0,40 ≤ α <0,60 ise ölçek düşük güvenilirliktedir.

0,60 ≤ α <0,80 ise ölçek oldukça güvenilirdir.

0,80 ≤ α <1,00 ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir".

Güvenirlik analizi yapıldıktan sonra Cronbach Alfa Katsayısı 0,937 olarak bulunmuştur. Sonrasında madde toplam korelasyonuna bakılmıştır. Madde toplam korelasyonu 0,30 ve üzerinde değer alan maddelerin katılımcıları iyi derecede ayırt edeceği ifade edilebilir (Büyüköztürk, 2012, s. 171). Toplam 13 maddenin (2,8,9,11 ,32,33,34,36,40,48,49,52,53) korelasyon katsayısının 0,30 değerinin altında kaldığı tespit edilerek bu maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Maddeler çıkarıldıktan sonra güvenirlik analizi tekrar edilerek Cronbach Alfa Katsayısı

0,950 olarak bulunmuştur. Madde analizi sonucunda madde toplam korelasyon değeri 0,30 altında olan madde kalmamıştır. Maddelerin toplam korelasyon değerlerinin 0,336 ve 0,712 arasında değiştiği görülmüştür.

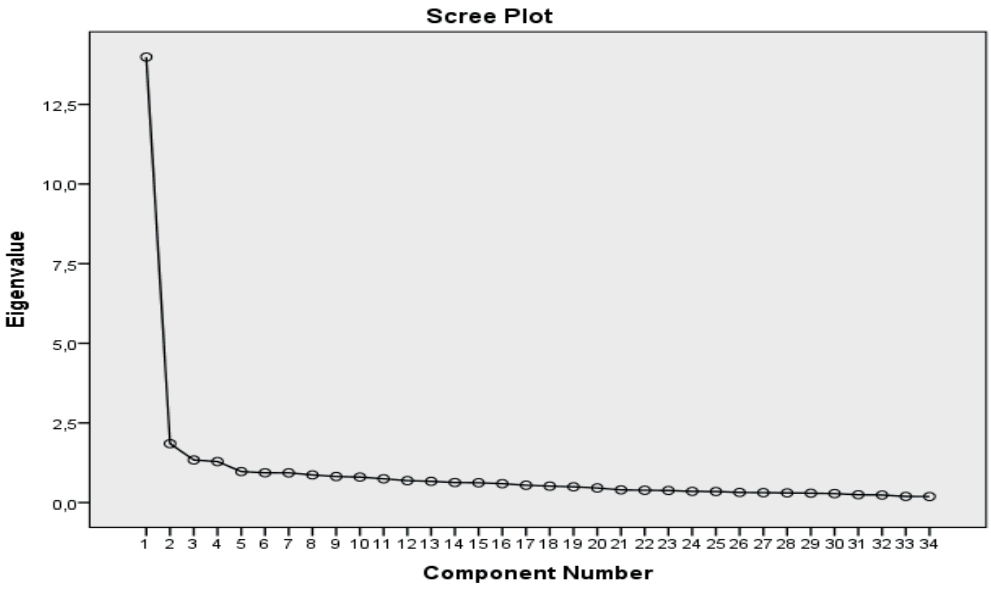
Açıklayıcı Faktör Analizi Bulguları

Açıklayıcı Faktör Analizi'nin ilk aşamasında maddelerin ve örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygun olup olmadığı kontrol edilmektedir. Verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığı Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısının .60'tan yüksek çıkması ve Barlett küresellik testinin anlamlı olması ile belirlenmektedir (Büyüköztürk, 2012, s. 126). Dolayısıyla ilk aşamada KMO ve Bartlett'in küresellik testi hesaplanmıştır. Yapılan Barlett testi sonucunun anlamlı olduğu (p=0.000<0.05) ve KMO'nun 0,952 olduğu görülmüştür. Elde edilen KMO değeri faktör analizi için gerekli olan yeterli örneklem büyüklüğünün sağlandığını göstermektedir.

Açıklayıcı Faktör Analizi'nin ikinci aşamasında döndürme tekniklerinden varimax yöntemi uygulanmıştır. Faktör analizi sonucunda açıklanan toplam varyansın %41,137 olduğu ve tek faktör altında toplandığı görülmüştür. Faktör yükleri 0,45 altında olan 1, 3, 29, 30, 31 ve 47 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır (Büyüköztürk, 2012, s. 124).

Ölçekteki faktör yapısına ilişkin Scree Plot (Saçılım) grafiği Şekil 1'de görülmektedir.

Şekil 1. Saçılım Grafiği



Şekil 1'de görüldüğü üzere ölçek tek faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğe ait oluşmuş olan faktör yapısı Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3. Faktör Yönleri

Maddeler	Faktör Yükü
M17	,773
M13	,765
M25	,763
M22	,750
M20	,747
M39	,729
M15	,729
M16	,727
M23	,725
M50	,710
M38	,706
M28	,699
M26	,691
M37	,685
M21	,671
M19	,669
M14	,657
M5	,642
M42	,616
M7	,611
M27	,603
M43	,584
M24	,582
M51	,569
M18	,557
M12	,549

M4	,548
M6	,546
M46	,543
M45	,526
M35	,502
M41	,471
M10	,462
M44	,458

Toplam Varyans= %41,137
Özdeğer=13,987
Genel Güvenirlik (Alfa)=0,950

Ölçekteki 34 maddenin güvenirliğini hesaplamak için Cronbach Alfa hesaplanmıştır. Ölçeğin genel güvenirliği Alfa=0,950 olarak bulunmuştur. Güvenirliğine ilişkin bulunan Alfa ve açıklanan varyans değerine göre Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği geçerli ve güvenilir bir araçtır.

Ayırt Edicilik

Ölçekteki bir maddenin, üst uçtaki cevaplayıcıların %27'sinin ve alt uçtaki cevaplayıcıların %27'sinin cevaplarını ayırt etmesi beklenmektedir (Tezbaşaran, 2008, s. 32).

Tablo 4. Ölçek Puanlarının Alt-Üst %27 Gruplarına Göre Farklılaşma Durumu

Gruplar	Alt %27		Üst %27		T	sd	P
	Ort	SS	Ort	SS			
Ölçek Genel	3,567	0,631	4,805	0,122	-17,446	162	**0,000**

Bağımsız Gruplar T-Testi

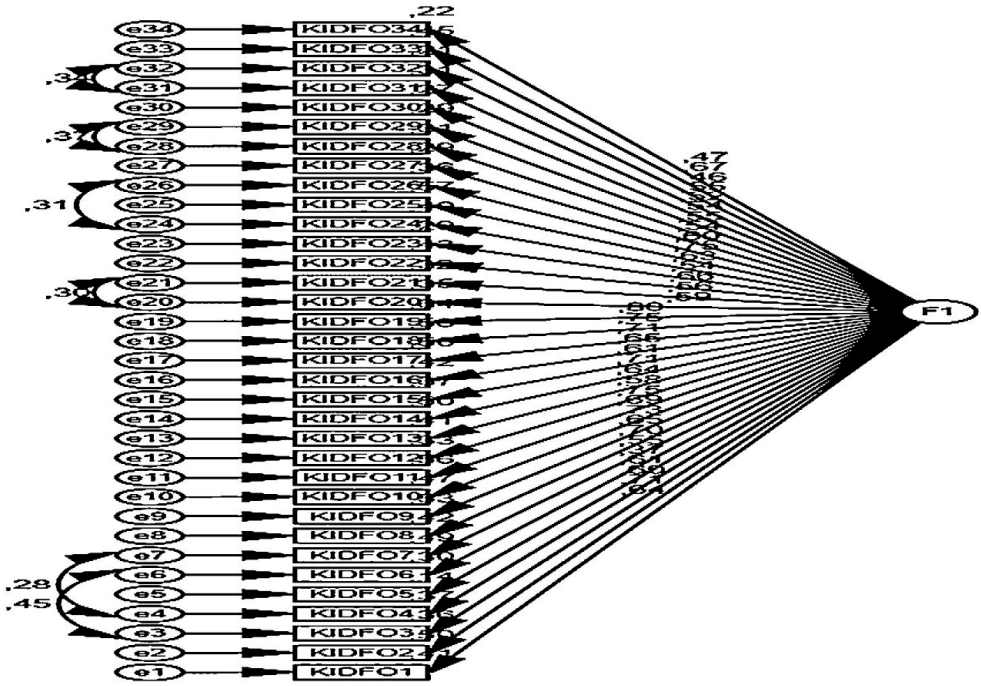
Tablo 4'te ölçeğin Alt %27 ile Üst %27 grupları arasında anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir (p<0,05). Alt %27 grup ortalaması (3,567) ve üst %27 grup ortalaması (4,805) arasında belirgin bir fark olması, ölçeğin iki grup arasındaki farklılıkları ayırt edebildiğini göstermektedir. Dolayısıyla Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin farklılıkları ayırt edecek duyarlılıkta hassas ölçüm yaptığı tespit edilmiştir.

Aynı zamanda madde ayırt edicilik analizi ile her bir maddenin t değerine bakılmış ve her bir maddenin t değerinin anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0,05). Bu sonuçlara göre ölçekteki tüm maddelerin katılımcıların alt %27 ve üst %27 gruplarını ayırt ettiği ve ölçekten hiçbir maddenin çıkarılmasına gerek olmadığı görülmüştür.

Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin diyagram Şekil 2'de görülmektedir.

Şekil 2. Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Diyagram



Tablo 5. Ölçek Uyum İndeks Değerleri

Uyum İndeksi	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Elde Edilen Değer
χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 < \chi^2/df \leq 3$	2.77
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	0.90
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$.85 \leq AGFI < .90$	0.90
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI < .95$	0.90
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$	0.07
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	0.90

Kaynak: (Hu ve Bentler, 1999; Schermelleh-Engel ve ark., 2003, s. 52).

Tablo 5'te görüldüğü üzere Ki-kare değerinin serbestlik derecesine bölünmesi (χ^2/df) ile elde edilmiş olan değer, iyilik uyum indeksi (GFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI) ve yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) kabul edilebilir uyuma sahiptir. Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi (AGFI) ise iyi uyuma sahiptir.

Tablo 6. Faktör Yükleri

Maddeler ve Faktörler		B	Std. β	S. Hata	T	p
KIDFO1 <---	F1	1,000	,638			
KIDFO2 <---	F1	,965	,709	,089	10,802	p<0,001
KIDFO3 <---	F1	,929	,599	,099	9,385	p<0,001
KIDFO4 <---	F1	,751	,611	,079	9,541	p<0,001
KIDFO5 <---	F1	,713	,374	,116	6,125	p<0,001
KIDFO6 <---	F1	,876	,546	,101	8,653	p<0,001
KIDFO7 <---	F1	,891	,701	,083	10,706	p<0,001
KIDFO8 <---	F1	,972	,649	,097	10,039	p<0,001
KIDFO9 <---	F1	,934	,728	,085	11,038	p<0,001
KIDFO10 <---	F1	,868	,686	,083	10,516	p<0,001
KIDFO11 <---	F1	,900	,747	,080	11,268	p<0,001
KIDFO12 <---	F1	1,057	,577	,116	9,081	p<0,001
KIDFO13 <---	F1	,912	,640	,092	9,931	p<0,001
KIDFO14 <---	F1	1,019	,706	,095	10,768	p<0,001
KIDFO15 <---	F1	,944	,606	,100	9,484	p<0,001
KIDFO16 <---	F1	,961	,651	,095	10,064	p<0,001
KIDFO17 <---	F1	1,009	,710	,093	10,815	p<0,001
KIDFO18 <---	F1	1,190	,750	,105	11,300	p<0,001
KIDFO19 <---	F1	,983	,798	,083	11,856	p<0,001
KIDFO20 <---	F1	,995	,589	,108	9,244	p<0,001
KIDFO21 <---	F1	1,062	,564	,119	8,910	p<0,001
KIDFO22 <---	F1	,960	,657	,095	10,150	p<0,001
KIDFO23 <---	F1	,944	,543	,110	8,615	p<0,001
KIDFO24 <---	F1	,750	,633	,076	9,840	p<0,001
KIDFO25 <---	F1	1,043	,752	,092	11,326	p<0,001
KIDFO26 <---	F1	,734	,598	,078	9,363	p<0,001
KIDFO27 <---	F1	,934	,543	,108	8,612	p<0,001
KIDFO28 <---	F1	,901	,554	,103	8,765	p<0,001
KIDFO29 <---	F1	1,024	,538	,120	8,547	p<0,001

KIDFO30 <---	F1	,926	,517	,112	8,250	p<0,001
KIDFO31 <---	F1	,940	,554	,107	8,776	p<0,001
KIDFO32 <---	F1	,929	,459	,125	7,413	p<0,001
KIDFO33 <---	F1	,908	,671	,088	10,323	p<0,001
KIDFO34 <---	F1	,805	,473	,106	7,614	p<0,001

Standardize edilmiş faktör yükleri t değeri Tablo 6'da görülmektedir. Standardize edilmiş katsayılara bakıldığında faktör yüklerinin yüksek olduğu görülmektedir. Faktör yüklerinin yüksekliği, her bir maddenin belirlenen faktörle güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu ve faktörün ölçülmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Tabloda standart hata değerlerinin düşük ve t değerlerinin ise anlamlı olması, tahmin edilen faktör yüklerinin güvenilirliğini artırırken elde edilen ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu doğrulamaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Geliştirilen Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin ve ölçeğin uygulamasına ilişkin alt problemlerine ait tartışmaya aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında geliştirilen KİDFÖ'nün geçerli bir ölçek olup olmadığı araştırılmıştır. Ölçeklerde geçerliği belirlemek için kapsam geçerliği, kriter geçerliği, yapı geçerliği ve görünüş geçerliği gibi geçerlik türleri kullanılmaktadır (Ercan ve Kan, 2004, s. 215). Bu araştırmada geliştirilen KİDFÖ'nün geçerliğinin belirlenmesinde kapsam geçerliği ve yapı geçerliğine bakılmıştır.

Geliştirilen ölçeğin kapsam geçerliğini belirlemek için oluşturulan form aracılığıyla 10 farklı uzmanın maddeleri değerlendirmeleri istenmiştir. Maddelerin değerlendirilmesinden sonra Lawshe tekniği kullanılarak kapsam geçerlik oranı hesaplanmıştır. Uzman sayısına göre olması gereken minimum değer Ayre ve Scally'nin (2014) belirlemiş olduğu değerler dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda madde havuzunda bulunan maddelerin tamamının minimum değerleri karşıladığı görülmüş ve havuzdan çıkarılan madde olmamıştır. Araştırmamıza benzer şekilde; Deniz ve arkadaşları (2021), Ataklı ve Kuran (2022) ile Gönen ve arkadaşları (2023) da iklim değişikliği farkındalık ölçeklerinde kapsam geçerliğini sağlamak için uzman görüşüne başvurmuşlardır.

Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için AFA ve DFA yapılmıştır. AFA sonucunda ölçeğin tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu ve DFA sonucunda uyum indekslerinin de kabul edilebilir uyuma ve iyi uyuma sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla geliştirilen ölçeğin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Deniz ve arkadaşlarının (2021) geliştirdikleri Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği'nde yapı geçerliğini sağlamak için temel bileşenler analizi ve DFA yapmışlardır. Ayrıca yapı geçerliğini sağlamak için araştırmamızdan farklı olarak ayrışma ve benzeşme geçerliğini de hesapladıklarını belirtmişlerdir. Ataklı ve Kuran (2022) ile Gönen ve arkadaşlarının (2023) ise geliştirdikleri ölçekte yapı geçerliğini sağlamak için yalnızca AFA ve DFA kullanmışlardır.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında geliştirilen KİDFÖ'nün Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçlarına göre maddelerin toplandıkları alt boyutlar incelenmiştir. Geliştirilen ölçeğin 34 maddeden oluştuğu ve tek faktörlü bir yapıya sahip olduğu bulunmuştur. Ölçeğin kaç boyutlu bir yapıya sahip olduğuna karar verirken Scree Plot (Saçılım) grafiğine bakılmıştır.

Literatürdeki iklim değişikliği farkındalığı ile ilgili geliştirilen ölçeklere bakıldığında araştırmamızdan farklı olarak birden fazla alt boyutu olan ölçeklerin geliştirildiği görülmektedir. Halady ve Rao (2010) dört alt boyuttan oluşan bir ölçek geliştirmişlerdir. Araştırmada geliştirilen ölçeğe benzer şekilde üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığını belirlemeye yönelik Deniz ve arkadaşlarının (2021) geliştirdiği ölçek 21 maddeden ve 4 alt boyuttan oluşmuştur. Bu boyutlar; Doğal ve Beşerî Ortama Etkiler, Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık, Ortaya Çıkaran Sebepler ve Enerji Tüketimi İlişkisi olmuştur. Ataklı ve Kuran (2022) 52 maddeden ve 5 alt boyuttan oluşan bir ölçek geliştirirken, Gönen ve arkadaşlarının (2023) geliştirdikleri ölçek 17 madde ve 2 alt boyuttan oluşmuştur.

Araştırmanın üçüncü alt problemine ilişkin geliştirilen KİDFÖ'nün güvenilir bir ölçek olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmada ölçeğin güvenirliğini belirlemek için Cronbach Alfa Katsayısı'na ve alt-üst grup madde ayırt ediciliğine bakılmıştır. Cronbach Alfa Katsayısı 0,95 bulunmuştur. Bu durum ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Alt-üst grup karşılaştırması yapılarak geliştirilen ölçeğin farklılıkları ayırt edecek duyarlılıkta hassas ölçüm yaptığı belirlenmiştir. İklim değişikliği farkındalığı ile ilgili geliştirilen ölçeklerde Alfa Katsayısını Deniz ve ark. (2021) 0,826; Ataklı ve Kuran (2022) 0,92 ve Gönen ve ark. (2023) 0,88 bulmuşlardır. Bu üç ölçeğin de yüksek derecede güvenilir ölçekler olduğu görülmektedir. Araştırmada ölçeğin güvenirliğini belirlemek için yapılan alt-üst grup karşılaştırmasına bu ölçek geliştirme çalışmalarında rastlanmamıştır. Türkçeye uyarlaması Erbaşı (2021) tarafından yapılan Yeşil Psikolojik İklim Ölçeği'nde ise ölçeğin güvenirliğini belirlemek için çalışmamıza paralel bir şekilde Cronbach Alfa Katsayısı hesaplanmış alt-üst grup karşılaştırması yapılmıştır. Cronbach Alfa Katsayısı 0,872 bulunmuş ve maddelerin ayırt edici özelliğinin yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik 5'li Likert tipinde, tek boyutlu ve 34 maddeden oluşan geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçekte ters kodlanacak madde bulunmamakla birlikte ölçekten alınabilecek en düşük puan 34 iken en yüksek puan ise 170'tir.

Ek 1. Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği

No	Ölçek Maddeleri	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Sera gazlarının iklim değişikliğine neden olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
2	Sanayileşmenin sera gazlarını artırdığının farkındayım.	1	2	3	4	5
3	Fosil yakıt kullanımının iklim değişikliğine neden olduğunun farkındayım.	1	2	3	4	5
4	Ormanların yok edilmesinin iklimi değiştirdiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5

5	Tarımda azotlu gübre kullanımının iklimi olumsuz yönde etkilediğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
6	Fosil yakıt kaynaklı ulaşım faaliyetlerinin sera gazı emisyonunu artırdığının farkındayım.	1	2	3	4	5
7	İklim değişikliğinin buzulların erimesine neden olduğunun farkındayım.	1	2	3	4	5
8	Buzulların erimesiyle ada ülkelerinin sular altında kalacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
9	İklim değişikliğinin kutup ayılarını olumsuz yönde etkilediğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
10	İklim değişikliğinin ekstrem hava olaylarına neden olduğunun farkındayım.	1	2	3	4	5
11	İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik kaybına neden olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
12	İklim değişikliğinin istilacı hayvan türleri sorununa neden olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
13	İklim değişikliğinin tatlı su kaynaklarını olumsuz yönde etkilediğinin farkındayım.	1	2	3	4	5
14	İklim değişikliğinin tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyeceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
15	İklim değişikliğinin orman yangılarını artırdığının farkındayım.	1	2	3	4	5
16	İklim değişikliğinin göç hareketlerine neden olabileceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
17	İklim değişikliğinin küresel sağlık risklerini artırdığının farkındayım.	1	2	3	4	5
18	İklim değişikliğinin beni gelecekle ilgili endişelendirdiğinin farkındayım.	1	2	3	4	5
19	İklim değişikliğinin kuraklık riskini artırdığının farkındayım.	1	2	3	4	5

20	İklim değişikliği nedeniyle taşınmaz kültürel mirasların risk altında olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
21	İklim değişikliğinin turizm faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyeceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
22	İklim değişikliğinin kuşların göç sürecini etkileyeceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
23	Sanayide enerji verimliliği sağlanarak iklim değişikliğiyle mücadele edilebileceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
24	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması gerektiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
25	Sürdürülebilir kentler oluşturulması gerektiğine inanıyorum.	1	2	3	4	5
26	Geri dönüşüm faaliyetlerini destekliyorum.	1	2	3	4	5
27	İklim değişikliği ile mücadelede yerel yönetimlerin önemli bir aktör olduğuna inanıyorum.	1	2	3	4	5
28	İklim değişikliği ile mücadele eden ulusal sivil toplum kuruluşlarını destekliyorum.	1	2	3	4	5
29	İklim değişikliği ile mücadelede küresel çevreci hareketlerin etkili olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
30	İklim değişikliği ile mücadelede yeşil bina uygulamalarının katkısı olacağını düşünüyorum.	1	2	3	4	5
31	İklim değişikliği ile mücadele edebilmek için toplu taşımanın teşvik edilmesi gerektiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
32	Tüketim alışkanlıklarımı değiştirerek iklim değişikliğini hafifletebileceğime inanıyorum.	1	2	3	4	5
33	Tarımda su tasarrufu sağlayan sulama yöntemleri kullanmanın etkili olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
34	Suyu tasarruflu kullanmaya özen gösteriyorum.	1	2	3	4	5

Copyright © 2025 **Republic of Turkey Ministry of Youth and Sports**
http://genclikarastirmalari.gsb.gov.tr/
Journal of Youth Research • August 2025 • 13(36) • 58-61

ISSN 2791-8157
Received | 12 Sep 2024
Accepted |13 May 2025

EXTENDED ABSTRACT

ANALYSIS / RESEARCH

Development of a Global Climate Change Awareness Scale: A Validity and Reliability Study*

Mustafa Yılmaz**
Ferhunde Hayırsever Topçu****
İlhan Günbayı*****

Global climate change is one of the important environmental problems discussed at local, national and international levels. To solve this problem, there is multi-actor cooperation including governments, international organizations, non-governmental organizations, private sector, scientists and local governments. The efforts of individuals in this regard are especially important. Therefore, determining the climate change awareness levels of individuals and developing policies in this direction can be effective in solving this problem.

The current study aims to develop a scale to measure the global climate change awareness levels of university students. In the relevant literature, Halady and Rao (2010) developed a scale for climate change awareness. This scale was adapted into Turkish by Dal et al. (2015). Later, Deniz et al. (2021), Ataklı and Kuran (2022), and finally Gönen et al. (2023) developed a climate change awareness scale. Among these scales, the only scale that aims to determine the climate change awareness of university students is the scale developed by Deniz et al. (2021).

In line with the purpose of the study, the research question was determined as "Is the scale developed to measure the global climate change awareness levels of university students valid and reliable?" To this end, answers to the following sub-problems were sought:

- Does the Global Climate Change Awareness Scale meet the validity criteria?
- According to the results of Exploratory Factor Analysis (EFA), what are the factor loadings of the items and the sub-dimensions under which they are gathered?
- Does the Global Climate Change Awareness Scale meet the reliability criteria?

* This study was produced from Mustafa Yılmaz's doctoral thesis prepared at Akdeniz University, Institute of Social Sciences, under the supervision of Prof. Dr. Ferhunde Hayırsever Topçu and the second advisor of Prof. Dr. İlhan Günbayı.

** Dr., Independent Researcher, Antalya, Türkiye, mstfylmz.0793@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-3235-057X

*** Prof. Dr., Akdeniz University, Antalya, Türkiye, hayirseverf@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9593-5500

**** Prof. Dr., Akdeniz University, Antalya, Türkiye, igunbayi@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7139-0200

After deciding for what purpose the scale would be developed, an item pool was created based on the literature. Expert opinions were assessed for the preliminary items to determine the content validity of the scale. Calculations were made by the Lawshe technique in Microsoft Excel 2010 program in line with expert opinions and no item was removed from the 52-item pool. After the scale form was created, a preliminary trial was conducted on a group of 15 students to determine whether any items in the pool were not understood. After the preliminary trial, the data collection process was started to perform a factor analysis.

The study employed the survey model, one of the quantitative research methods. Data were collected from two different groups to conduct Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). In the study, data were collected using the convenience sampling method, one of the non-probability sampling methods. Data were collected from 302 students for the EFA and 300 students for the CFA. These students are the students studying at Akdeniz University in the 2022-2023 academic year.

The reliability analysis of the scale was performed and the Cronbach Alpha Coefficient was found to be 0.950. Before the Exploratory Factor Analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient was calculated and found to be 0.952. This shows that a sufficient sample size was reached for the factor analysis. The varimax method, one of the rotation techniques, was applied while performing the EFA. As a result of the factor analysis, it was determined that the scale explained 41.137% of the total variance and had a single factor structure. The Scree Plot also revealed that the items were gathered under a single factor. At the same time, it was determined that the 34-item scale made precise measurements with enough sensitivity to distinguish differences. There is no reverse-coded item in the scale and the lowest score that can be obtained from the scale is 34, while the highest score is 170.

CFA was performed to verify the structure of the scale. The CFA revealed that fit index values are in the acceptable range: $\chi^2/df=2.77$; GFI=0.90; CFI=0.90; RMSEA=0.07. It is seen that the AGFI value has a good fit with 0.90. Thus, the single-factor structure was confirmed as a result of the CFA.

As a result of the analyses, a valid and reliable measurement tool consisting of 34 items collected under a single factor was developed that can be used to measure the global climate change awareness levels of undergraduate students.

Kaynakça/References

- Ataklı, G. ve Kuran, H. (2022). İklim değişikliği farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi. *Biological Diversity and Conservation, 15*(2), 150–161. https://doi.org/10.46309/biodicon.2022.1079715
- Atalay, İ. (2004). *Doğa bilimleri sözlüğü*. (1. Bs.). Meta Basım.
- Ayre, C. ve Scally, A. J. (2014). Critical values for Lawshe's content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 47*(1), 79–86. https://doi.org/10.1177/0748175613513808
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Çakmur, H. (2012). Araştırmalarda ölçme-güvenilirlik-geçerlilik. *TAF Preventive Medicine Bulletin, 11*(3), 339–344. https://doi.org/10.5455/pmb.1-1322486024
- Çarkçı, J. (2020). *Sosyal bilimlerde ölçek geliştirme kılavuzu*. Çizgi Kitabevi.
- Dal, B., Alper, U., Özdem-Yılmaz, Y., Öztürk, N. ve Sönmez, D. (2015). A model for pre-service teachers' climate change awareness and willingness to act for pro-climate change friendly behavior: Adaptation of awareness to climate change questionnaire. *International Research in Geographical and Environmental Education, 24*(3), 184–200. https://doi.org/10.1080/10382046.2015.1034456
- Deniz, M., İnel, Y. ve Sezer, A. (2021). Üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği. *International Journal of Geography and Geography Education, 43*, 252–264. https://doi.org/10.32003/igge.818561
- Erbaşı, A. (2021). Yeşil psikolojik iklim ölçeği: Türkçeye uyarlama çalışması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 39*(4), 619–632. https://doi.org/10.17065/huniibf.848308
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 30*(3), 211–216.
- Erkuş, A. (2021). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme I: Temel kavramlar ve işlemler*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A. ve Leech, N. L. (2015). *Uygulamada araştırma yöntemleri: Desen ve analizi bütünleştiren yaklaşım* (S. Turan, Çev. Ed.). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Gönen, Ç., Deveci, E. Ü. ve Aydede, M. N. (2023). Development and validation of climate change awareness scale for high school students. *Environment, Development and Sustainability, 25*, 4525–4537. https://doi.org/10.1007/s10668-022-02213-w
- Halady, I. R. ve Rao, P. H. (2010). Does awareness to climate change lead to behavioral change? *International Journal of Climate Change Strategies and Management, 2*(1), 6–22. https://doi.org/10.1108/17568691011020229
- Hinkin, T. R. (1995). A review of scale development practices in the study of organizations. *Journal of Management, 21*(5), 967–988. https://doi.org/10.1016/0149-2063(95)90050-0
- Hinkin, T. R. (1998). A brief tutorial on the development of measures for use in survey questionnaires. *Organizational Research Methods, 1*(1), 104–121. https://doi.org/10.1177/109442819800100106
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1–55. https://doi.org/10.1080/10705519909540118
- İlhan, M. ve Güler, N. (2017). The number of response categories and the reverse scored item problem in Likert-type scales: A study with the Rasch model. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 8*(3), 321–343. https://doi.org/10.21031/epod.321057
- Karagöz, Y. ve Bardakçı, S. (2020). *Bilimsel araştırmalarda kullanılan ölçme araçları ve ölçek geliştirme*. Nobel Yayıncılık.
- Koyuncu, İ. ve Kılıç, A. F. (2019). Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanımı: Bir doküman incelemesi. *Eğitim ve Bilim, 44*(198), 361–388. https://doi.org/10.15390/EB.2019.7665
- Kula Kartal, S. ve Mor Dirlik, E. (2016). Geçerlik kavramının tarihsel gelişimi ve güvenirlikte en çok tercih edilen yöntem: Cronbach alfa katsayısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(4), 1865–1879.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology, 28*, 563–575. https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x

- Orçan, F. (2018). Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi: İlk hangisi kullanılmalı? *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi, 9*(4), 413–421. https://doi.org/10.21031/epod.394323
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi I*. Kaan Kitabevi.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of 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
- Suhr, D. D. (2006, Mart). *Exploratory or confirmatory factor analysis?* (Paper No. 200-31). *Proceedings of the 31st Annual SAS Users Group International Conference* (ss. 1–17) içinde. SAS Institute. https://l24.im/84Ncde
- Tan-Soo, J. S., Li, J. ve Qin, P. (2023). Individuals' and households' climate adaptation and mitigation behaviors: A systematic review. *China Economic Review, 77*, 1-19, Makale No: 101879. https://doi.org/10.1016/j.chieco.2022.101879.
- Tezbaşaran, A. A. (2008). *Likert tipi ölçek hazırlama kılavuzu* [e-kitap]. https://l24.im/3vjZi
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre, 1*(1), 26–37.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 46*(Özel Sayı), 74–85.
- Yurdugül, H. (2005, 28–30 Eylül). Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması [Konferans sunumu]. XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Denizli, Türkiye.