

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi*

Development of a Climate Change Awareness Scale for Middle School Students

Hamza Albayrak¹, Recep Polat², Adem Kenan³

¹Sorumlu Yazar, Uzm. Öğretmen, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, albayrahmz@gmail.com, (https://orcid.org/0009-0009-3421-1213)

²Prof. Dr. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, rpolat@erzincan.edu.tr, (https://orcid.org/0000-0001-9295-0246)

³Dr. Öğrt. Üyesi Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, akenan@erzincan.edu.tr, (https://orcid.org/0000-0001-6012-9488)

Geliş Tarihi: 16.01.2025

Kabul Tarihi: 14.08.2025

ÖZ

İklim değişikliği, günümüzde önemli bir küresel sorun olarak karşımıza çıkmakta ve bu konuda bireylerin farkındalık düzeylerinin artırılması büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle ortaokul öğrencilerinin farkındalık düzeylerinin ölçülmesi, gelecekte sürdürülebilir çevre bilincinin oluşmasına katkı sağlayabilir. Bu çalışmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalık düzeylerini ölçmek için güvenilir ve geçerli bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırmada toplam 1064 ortaokul öğrencisinden elde edilen verilerle süreç yürütülmüştür. Beşli Likert tipi bir yapıya sahip olan ölçeğin geçerliliği, uzman görüşleri doğrultusunda içerik ve görünüş geçerliliği ile değerlendirilmiş; yapısal geçerlilik için açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve model uyumu için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. AFA sonucunda, toplam varyansın %42.68'ini açıklayan ve 16 maddeden oluşan iki faktörlü bir yapı elde edilmiştir. DFA sonuçları, bu yapının iyi bir model uyumuna sahip olduğunu göstermiştir. Güvenirlik analizinde ise Cronbach alfa katsayısı 0.837, test-tekrar test güvenirlilik katsayısı 0.944 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin (İDFÖ) ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalık düzeylerini ölçmek için güvenilir ve geçerli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, iklim değişikliği farkındalığı, ölçek geliştirme, ortaokul öğrencileri

ABSTRACT

Climate change is a significant global issue today, and increasing individuals' awareness levels on this matter holds great importance. Measuring middle school students' awareness levels, in particular, can contribute to fostering sustainable environmental consciousness in the future. The primary aim of this study is to develop a reliable and valid measurement tool to assess middle school students' awareness of climate change. The process was carried out with data obtained from a total of 1,064 middle school

* Bu çalışma, birinci yazarın Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde, ikinci yazarın danışmanlığında doktora tezinin bir bölümünden türetilmiştir.

students. The validity of the scale, which has a five-point Likert structure, was assessed through content and face validity based on expert opinions. For structural validity, exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) were conducted to evaluate model fit. The EFA results revealed a two-factor structure consisting of 16 items that explained 42.68% of the total variance. The CFA results indicated that this structure had a good model fit. In the reliability analysis, the Cronbach's alpha coefficient was calculated as 0.837, and the test-retest reliability coefficient was found to be 0.944. The findings demonstrate that the Climate Change Awareness Scale (CCAS) is a reliable and valid instrument for measuring middle school students' levels of awareness regarding climate change.

Keywords: Climate change, Climate change awareness, middle school students, scale development.

GİRİŞ

Günümüzün en önemli küresel sorunlarından biri olan iklim değişikliği, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının artışıyla hızlanan, doğal ve insan sistemlerini geniş ölçekte etkileyen, ciddi ve acil müdahaleler gerektiren bir krizdir (IPCC, 2014). İklim değişikliği, çevresel etkilerinin yanı sıra ekonomik, sosyal ve politik alanlarda da önemli sonuçlar doğuran karmaşık bir sorundur (Stern, 2006). Özellikle bundan en az sorumlu olan gelişmekte olan ülkeler ve yoksul kesimler, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha savunmasızdır (UNDP, 2007). Bu nedenle günümüzde bireylerin iklim değişikliği ile mücadeledeki rolü, giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

İklim değişikliği farkındalığı, bireylerin iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri ve bu sorunla başa çıkma yollarına ilişkin bilgi, tutum, duygular ve davranışlarını kapsayan çok boyutlu bir kavramdır (Boyes & Stanisstreet, 2012; O'Connor et al., 1999). Farkındalık yalnızca bilgi düzeyini değil, aynı zamanda bireylerin bu bilgiye dayanarak geliştirdikleri tutumları ve eylemleri (UNESCO, 2017), sorunla ilgili görüşleri, endişeleri ve çeşitli bakış açılarını içeren psikolojik bir kavram olarak tanımlanabilir (Fraembs & Drobic, 2024). Bu bağlamda iklim değişikliği farkındalığı; bilişsel (bilgi ve anlayış), duyuşsal (duygular ve endişeler) ve davranışsal (eylem ve tutum) bileşenleri içeren kapsamlı bir yapıdır (Kuthe et al., 2019; Lee et al., 2015; Lorenzoni et al., 2007).

Bilişsel boyut, bireylerin iklim değişikliği ile ilgili temel kavramları, süreçleri ve etkileri anlama düzeylerini ifade eder (Shepardson et al., 2011). Bu boyut, bireylerin iklim değişikliğinin bilimsel temellerini ve insan faaliyetlerinin rolünü anlamalarını sağlar (Anderson, 2012). Davranışsal boyut ise, bireylerin bu bilgiye dayalı olarak sergiledikleri çevre dostu eylemleri ve yaşam tarzı değişikliklerini kapsar (Kollmuss & Agyeman, 2002). Çalışmalar, bilişsel farkındalığın yüksek olmasının çevreye yönelik olumlu davranışları artırdığını göstermektedir (Gifford & Nilsson, 2014; Bamberg & Möser, 2007). Duyuşsal boyut ise, bireylerin iklim değişikliğine ilişkin duygusal tepkilerini, endişe düzeylerini ve değer temelli hassasiyetlerini kapsamaktadır (Smith & Leiserowitz, 2014).

İklim değişikliği farkındalığı, zaman içinde farklı evrelerden geçmiştir. Baiardi (2023), bu evreleri üç aşamada tanımlamaktadır: ilk olarak (1980-1990'lı yıllar), Kyoto Protokolü ile kamuoyunda farkındalık aşaması; ikinci olarak (2000-2010'lu yıllar), iklim değişikliğinin önemi konusunda farklı kesimlerin şüpheli yaklaşımlar sergilediği aşama ve üçüncü olarak (2016 ve sonrası) da sosyal medya ve iklim aktivistlerinin etkisiyle geniş kitlelere ulaşan fikir önderliği aşamasıdır. Günümüzde iklim değişikliğinin varlığının tartışılmasından ziyade nasıl mücadele edileceği ön plana çıkmış ve tüm bireylerin iklim değişikliği farkındalığının yükseltilmesine yönelik faaliyetler önem kazanmıştır.

İklim değişikliğinin neden olacağı olası zararları azaltmanın yolu, insanların küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarını artırmaktan geçmektedir; zira böylelikle insan faaliyetleri kaynaklı faktörlerin küresel iklim değişikliği üzerindeki etkisini azaltarak değişim sürecini

doğal seyrine bırakmak mümkün olabilecektir (Deniz vd., 2020). Bu bağlamda, küresel, ulusal ve yerel düzeyde bilinç ve farkındalık düzeyi artan bireyler, çevre ve iklim değişikliği ile ilgili konularda kamuoyu oluşturabilecek, karar alıcıların çevre karşıtı kararlarına karşı durabilecek ve bu alanlarda ana aktörlerden biri hâline gelebileceklerdir; dolayısıyla iklim değişikliği farkındalığının tespitine ilişkin çalışmaların artmasına gereksinim vardır (Şen & Özer, 2018). Ayrıca, iklim değişikliği farkındalığı toplumların iklim değişikliğinin sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerine daha kolay uyum sağlamaları, olumsuz sonuçlarından daha az etkilenmeleri ve gerektiğinde daha isabetli politikalar geliştirmeleri açısından önem arz etmektedir (Ataklı & Kuran, 2022). İklim değişikliği konusunda bilgi sahibi olmakla beraber farkındalık da kazanmak, davranış değişikliği için önemli bir etkidir (Halady & Rao, 2010). Farkındalık düzeyi yüksek bireyler, iklim değişikliği ile ilgili konularda daha bilinçli kararlar alabilir ve çevre dostu davranışlar sergileyebilir (Kollmuss & Agyeman, 2002). Bu çerçevede, toplumsal farkındalığın artırılması iklim değişikliğiyle mücadelede toplumsal davranışların dönüştürülmesine yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir (Lee et al., 2015; Grechyna, 2025).

Türkiye özelinde iklim değişikliği farkındalığı ve politikalarına bakıldığında; İklim Değişikliği Performans Endeksi'ne (CCPI) göre Türkiye, 59 ülke arasında 47. sırada yer almakta ve “zayıf” kategorisinde değerlendirilmektedir (CCPI, 2023). Raporda, Türkiye'nin iklim politikaları kategorisinde en düşük performansa sahip olduğu belirtilmektedir. İklim değişikliğiyle mücadelede temel çözüm, bireylerin bilgi ve farkındalık düzeylerinin artması ve buna bağlı davranış değişikliklerinin gerçekleşmesidir (Gönen vd., 2022). Bu durum, hem iklim politikalarının geliştirilmesi hem de bireylerin farkındalık düzeylerinin yükseltilmesi için iklim değişikliği eğitime öncelik verilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu noktada Paris Antlaşması (2015), iklim değişikliğiyle mücadelede eğitimi ve farkındalık artırmayı temel unsurlardan biri olarak kabul eder; 12. madde, taraf ülkelerin eğitim, kamu bilinci, katılım ve bilgilendirme alanlarında adımlar atmasını teşvik ederek, iklim konularının müfredatlara entegre edilmesini, farkındalık kampanyalarının yürütülmesini ve bireylerin gerekli bilgi ve becerilerle donatılmasını amaçlamaktadır.

Ortaokul öğrencileri, geleceğin yetişkinleri olarak iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir role sahiptir (Trott, 2019). İklim değişikliği farkındalığının bu yaş grubunda geliştirilmesi, uzun vadede sürdürülebilir davranışların benimsenmesine katkı sağlayacaktır (UNESCO, 2017). Piaget'nin Bilişsel Gelişim Teorisi'ne göre, 11 yaş ve üzerindeki bireyler soyut işlemler dönemine girerek karmaşık ve soyut kavramları anlama becerisi kazanırlar (Piaget, 1972). Bu özellik, iklim değişikliği gibi küresel ve soyut bir konunun ortaokul düzeyinde anlaşılabilir olmasını sağlamaktadır (Shepardson et al., 2012). Vygotsky'nin Sosyal Gelişim Teorisi ise öğrenmenin sosyal etkileşimler ve kültürel bağlam içinde gerçekleştiğini vurgular (Vygotsky, 1978). Bu bağlamda, öğrencilerin aileleri, öğretmenleri ve akranlarıyla kurdukları etkileşimler, iklim değişikliği farkındalıklarının gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır (Skinner & Chi, 2012). Dolayısıyla, ortaokul düzeyinde geliştirilecek ölçme araçlarının hem bilişsel gelişim düzeyine hem de sosyal etkileşim dinamiklerine duyarlı olması beklenir.

1.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Alan-yazındaki çalışmalar incelendiğinde, mevcut ölçeklerin çoğunlukla yetişkinler (Ataklı & Kuran, 2022; Deniz vd., 2020; Upadhyaya et al., 2023) veya lise öğrencileri (Gönen vd., 2022; Kuthe et al., 2019) için geliştirildiği, ortaokul öğrencilerine yönelik ölçeklerin (Fujii & Fiel'ardh, 2023; Sanad et al., 2021) ise sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca, bazı ölçeklerin (Ezeudu et al., 2016; Halady & Rao, 2010; Maiti et al., 2016) belirli gruplara (örneğin sanayi yöneticileri, çiftçiler) odaklandığı ya da farklı kültürel bağlamlarda geliştirildiği anlaşılmaktadır; bu durum, ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığını ölçmeye uygun, kültürel olarak uyumlu bir ölçek ihtiyacını ortaya koymaktadır. Mevcut ölçeklerin sınırlılıkları; yaş ve bilişsel düzey uyumsuzluğu, kültürel ve bölgesel farklılıklar, sınırlı örneklem ve

genellenebilirlik eksiklikleri şeklinde üç ana başlıkta toplanabilir. Ortaokul öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeyine uygun olmayan karmaşık ve soyut ifadeler içermeleri nedeniyle birçok ölçek (Deniz vd., 2020; Upadhyaya et al., 2023; Halady & Rao, 2010) bu yaş grubu için uygun olmayabilir. Kültürel farklılıklar, farklı ülkelerde ve bağlamlarda geliştirilen ölçeklerin öğrencilerin algıları ve yanıtları üzerinde etkili olabilmekte (Gronier, 2022); sınırlı örneklem ve düşük genellenebilirlik ise sonuçların daha geniş kitleler için anlamlılığını azaltmaktadır (DeVellis, 2017). Örneğin Sanad et al., (2021) tarafından yürütülen çalışmanın yalnızca üstün yetenekli öğrencilere odaklanması ve Fujii et al., (2023) tarafından geliştirilen ölçeğin Japonya örneklemiyle sınırlı olması, farklı sosyo-kültürel gruplara uygulanabilirliğini kısıtlamaktadır.

Tüm bu çalışmalar, iklim değişikliği farkındalığının pek çok boyutu olduğunu ve her boyutun hedef kitleye, kültürel bağlama ve eğitim düzeyine göre uyarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Buna karşın, ortaokul öğrencilerinin gelişim özelliklerine uygun, Türkiye bağlamına özgü ve geniş katılımlı bir ölçek aracının literatürde bulunmaması önemli bir eksiklik olarak dikkat çekmektedir. Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığını geçerli ve güvenilir biçimde ölçebilecek, gelişim özelliklerine uygun ve Türkiye bağlamına özgü bir ölçek geliştirmektir.

YÖNTEM

2.1. Çalışma Grubu

Ortaokul öğrencilerine yönelik İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği'nin (İDFÖ) geliştirilmesine yönelik bu çalışmada, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenen, 9 farklı ortaokulda öğrenim gören dört ayrı örneklem grubundan veri toplanmıştır. Örneklem gruplarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Örneklem Gruplarına Ait Bilgiler

Sınıf	Cinsiyet	AFA Aşaması		DFA Aşaması		Test Tekrar Test		Ölçüt Geçerliliği		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Toplam	Erkek	117	47.75	218	50.93	43	47.8	158	52.50	536	50.37
	Kız	128	52.24	210	49.06	47	52.2	143	47.50	528	49.62
6	Erkek	25	10.2	52	21.22	11	12.2	30	9.96	118	11.09
	Kız	24	9.8	54	22.04	15	16.7	21	6.97	114	10.71
7	Erkek	38	15.5	63	25.71	14	15.6	52	17.27	167	15.69
	Kız	41	16.73	61	24.89	13	14.4	53	17.60	168	15.78
8	Erkek	54	22.0	103	42.04	18	20	76	25.24	251	23.59
	Kız	63	25.7	95	38.77	19	21.1	69	22.92	246	23.12
Toplam		245	100	428	100	90	100	301	100	1064	100

Ölçek geliştirme çalışmalarında, ölçeğin geçerliliğini artırmak amacıyla Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) işlemlerinin farklı örneklemeler üzerinde gerçekleştirilmesi gereklidir (Fabrigar et al., 1999). Bu çalışmada toplam 1064 öğrenciden elde edilen verilerle süreç yürütülmüş; ölçeğin geçerliliğini desteklemek amacıyla AFA ve DFA ayrı örneklemeler üzerinde uygulanmış, ayrıca test-tekrar test güvenilirliği ve ölçüt geçerliliği analizleri de farklı örneklemeler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Böylelikle toplam dört farklı örnekleme ölçeğin psikometrik özellikleri kapsamlı biçimde incelenmiştir.

Örneklem büyüklüğü, faktör yapılarını güvenilir biçimde inceleyebilmek için kritik bir unsurdur. Genel kabul gören yaklaşım, katılımcı sayısının madde sayısının en az beş katı olması gerektiğini yönündendir (Büyüköztürk, 2002). Bununla birlikte Kline (2011), faktör analizi gibi

karmaşık istatistiksel yöntemlerde güvenilir sonuçlar elde edebilmek için 200 kişilik bir örneklemin yeterli olacağını belirtmektedir. Öte yandan madde sayısı az ve faktörler arası ilişkiler güçlü ise 50 katılımcı da yeterli olabilir (Tabachnick & Fidell, 2001). Bu çerçevede, bu çalışmada kullanılan örneklem büyüklüğünün geçerli ve güvenilir sonuçlar sağlamaya elverişli olduğu söylenebilir.

2.2. Ölçek geliştirme süreci

Ölçeğin teorik çerçevesi, kapsamlı bir literatür incelemesi sonucunda belirlenmiştir. Bu çerçevede, iklim değişikliğinin nedenleri, insan faaliyetlerinin etkisi, çevresel ve toplumsal sonuçları gibi temel konular ele alınmıştır. Ayrıca, iklim değişikliğiyle mücadelede bireysel ve toplumsal düzeyde alınabilecek önlemler, çevre dostu davranışların önemi, sürdürülebilir uygulamalar, iklim değişikliğine uyum sağlama stratejileri de göz önünde bulundurulmuştur. Bu bağlamda, ulusal ve uluslararası antlaşmaların, protokollerin ve politika düzenlemelerinin bilinirliği de dikkate alınarak toplam 50 madde geliştirilmiş ve geniş kapsamlı bir madde havuzu oluşturulmuştur. Taslak ölçek maddeleri için “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum”, “kesinlikle katılıyorum” şeklinde beşli likert tipi bir dereceleme benimsenmiştir.

Kapsam geçerliliği ve görünüş geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşüne başvurulmuştur. Madde havuzunda yer alan sorular; “uygundur”, “düzeltilecek kullanılabilir”, “uygun değildir” seçenekleri ile iklim değişikliği alanında uzman 8 uzmana gönderilerek görüş belirtmeleri istenmiştir. Ayrıca 2 dil uzmanı maddeleri dil ve anlatım yönünden incelenmesi istenmiştir. Uzman görüşüyle elde edilen nitel veriler Lawshe tekniği nicel verilere dönüştürülmektedir (Lawshe, 1975). Kapsam Geçerlilik Ölçütü (KGÖ), bir maddenin ölçekte yer alıp almayacağına karar vermek için kullanılan Kapsam Geçerlilik Oranı (KGO) değerine dayanmaktadır. Ayre ve Scally (2014)’ye göre, 8 uzman için minimum KGO değeri 0,750 olmalıdır. Her bir maddenin uygunluğu KGO değerine göre belirlendikten sonra, testin tamamı için Kapsam Geçerlilik İndeksi (KGİ) hesaplanmalıdır. KGİ, tüm KGO değerlerinin ortalaması alınarak belirlenir. KGİ’nin KGO’dan büyük olması, ölçekte yer alan maddelerin kapsam geçerliliğinin sağlandığını gösterir (Yeşilyurt & Çapraz, 2018).

Uzman görüşleri dikkate alınarak, anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ ’te KGO değeri 0.75’in altında kalan 23 madde ölçek dışı bırakılmıştır. Ölçekte kalan 50 maddenin KGİ değeri ise 0.897 olarak hesaplanmıştır. KGİ > KGO olduğundan, ölçekte kalan maddelerin kapsam geçerliliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu aşamada ayrıca daha önce iklim değişikliği ölçeği geliştirmiş 2 farklı araştırmacıya mail aracılığıyla 50 sorudan oluşan madde havuzu gönderilerek görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda bazı maddelerde düzeltmeye gidilmiştir. Örneğin; “İklim değişikliği çoğunlukla insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır.” maddesi “İklim değişikliği çoğunlukla insan faaliyetlerinden (sanayileşme, fosil yakıt kullanımı, nüfus artışı, sağlıksız kentleşme, turizm, ulaştırma, tüketim vb.) kaynaklanmaktadır.” şeklinde revize edilerek aday ölçeğe son şekil verilmiştir.

Aday ölçeğin ön deneme uygulaması, ortaokulda öğrenim gören toplam 12 öğrenci ile yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Bu ön deneme uygulaması, cevaplayıcıları rahatsız eden sözcük ya da ifadelerin belirlenmesi, cevaplayıcıların anlamakta zorlandığı sözcük ve terimlerin tespiti ile ortalama cevaplama süresinin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır (Erkuş, 2022). Uygulama sırasında öğrencilere, maddelerde anlaşılmayan ya da çelişkili ifadelerin olup olmadığı sorulmuştur. Öğrencilerden anlaşılmayan ve varsa onları rahatsız eden maddeler hakkında görüş bildirmeleri istenmiştir. Öğrenciler, maddelerin anlaşılır olduğunu ifade etmişlerdir. Aday ölçeğin ortalama cevaplama süresi 35 dakika olarak ölçülmüştür.

2.3. Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri toplama sürecine başlanmadan önce, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Etik Kurulu'ndan 31/01/2023 tarihli ve 01/24 sayılı yazı ile etik kurul onayı alınmıştır. İzin sürecinin tamamlanmasının ardından öğrencilerin öğrenim gördükleri okullara gidilerek veriler basılı formlar aracılığıyla yüz yüze toplanmıştır. Toplanan veriler incelenmiş; ölçekte yer alan “Eğer bu soruyu okuyorsanız lütfen kararsızım seçeneğini işaretleyiniz.” maddesine doğru yanıt vermeyenler ile eksik veya tekrarlı cevap verdiği tespit edilen formlar örneklemden çıkarılmıştır.

Veri setinde uç değerleri belirlemek amacıyla Z puanları incelenmiştir. Z puanları ± 3 aralığının dışında kalan veriler veri setinden çıkarıldıktan sonra her örneklem grubuna normallik testi uygulanmıştır. Veri setinin uygunluğunun belirlenmesinde kullanılan normallik testinde maddelerin basıklık ve çarpıklık değerleri $\pm 1,5$ arasında değer almalıdır (Tabachnick & Fidell, 2001). Birinci ve ikinci örneklem grupları için basıklık ve çarpıklık değerleri Tablo 2’de verilmiştir.

Verilerin normal dağılım gösterdiğinin belirlenmesinin ardından geçerlilik ve güvenilirlik analizlerine geçilmiştir. İDFÖ’nün yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla AFA ve DFA uygulanmıştır. Araştırmada AFA, ölçüt geçerliliği, güvenilirlik ve madde analizi için SPSS 22.0 paket programı, DFA için AMOS 21.0 programı kullanılmıştır.

Tablo 2

Veriler için hesaplanan basıklık ve çarpıklık değerleri

	Çarpıklık	Basıklık
AFA’da kullanılan veri seti	+0.23 ile -1.420	+0.006 ile -1.020
DFA’da kullanılan veri seti	-0.661 ile -1.322	+0.090 ile +1.1237

AFA sonucunda ulaşılan iki faktörlü yapının test edilmesi için farklı bir veri seti üzerinde DFA gerçekleştirilmiştir. Modelde uyum iyiliğinin belirlenmesinde ki-kare, RMSEA, CFI ve RMSR başta olmak üzere en az dört değişkenin incelenmesi gerekmektedir (Kline, 2011). DFA’da model veri uyumunun değerlendirmek için sekiz farklı (χ^2/df , RMSEA, SRMR, GFI, AGFI, IFI, TLI, CFI) uyum indeksleri incelenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği’nin (İDFÖ) geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına ilişkin bulgular sunulmaktadır. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmış, elde edilen yapı doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Ayrıca, ölçüt geçerliliği kapsamında ölçeğin benzer ölçeklerle ilişkisi incelenmiş, madde analizleri gerçekleştirilmiş ve güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır.

4.1. Açımlayıcı Faktör Analizi

Verilerin AFA için uygunluğunun test edilmesi amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçütü ve Bartlett’s değerleri araştırılmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik testi değerleri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3**KMO ve Barlett Küresellik Testi Değerleri**

Test	Değer
KMO Örneklem Yeterliliği	.915
Ki-Kare Değeri	1053.921
Barlett Küresellik Testi	df
	120
	p
	.000

Örneklem yeterliliği analizi sonucunda, KMO değeri 0,915 olarak hesaplanmıştır. 0,90 ve üzeri KMO değeri mükemmel örneklem düzeyi olarak kabul edilmektedir (Kaiser, 1974). Barlett testi, veri setinin değişkenler arasındaki korelasyon matrisinin sıfırdan farklı olup olmadığının belirlenmesinde kullanılır. Barlett test sonucunun anlamlı olması ($p < 0.05$) faktör analizi için veri setinin uygun olduğunu gösterir (Çolakoğlu & Büyükekşi, 2014). Yapılan analiz sonucunda Barlett testi ($X^2 = 1053.921$) istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0.05$) bulunmuştur.

AFA kapsamında maddelerin faktör yük değerleri dikkate alınarak yüksek benzerlik faktör çıkarma işlemi uygulanmıştır. Yapı geçerliliği için değerleri maddelerin faktörlerle ilişkisini açıklayan faktör yük değerlerinin büyük olması beklenir. 0.45 ve üzeri faktör yük değeri madde seçimi için uygun olmakla birlikte (Büyüköztürk, 2016), 0.30-0.59 arası yük değeri orta, 0.60 ve üzeri yük değeri ise yüksek seviye olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Bu nedenle faktör çıkarma işleminde eleme kriteri olarak faktör yükünün 0.10 ve daha büyük olan, bir faktördeki yük değerinin 0.40 altında olması kriteri esas alınmıştır. Belirlenen kriter doğrultusunda maddeler elemeye tabi tutulmuş ve her eleme sonrasında faktör yüklenmesi incelenmiştir. (Tabachnick & Fidell, 2001). Sonuç olarak 34 madde ölçekten çıkarılmış ve kalan 16 madde için Varimax faktörleşme tekniği kullanılarak faktör analizine devam edilmiştir. AFA'dan elde edilen sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4**İDFÖ için AFA'dan elde edilen bulgular**

Maddeler	Faktör Yüğü
M.14. İklim değişikliği çölleşme, doğal afetler vb. çevre sorunlarının etkisini artırmaktadır.	.635
M.08. Ormanlık alanların yok edilmesi iklim değişikliğini hızlandırıcı etkiye sahiptir.	.635
M.05. Fosil yakıtların (kömür, petrol vb.) kullanımının sınırlandırılması iklim değişikliği ile mücadele için önemlidir.	.623
M.21. İklim değişikliği temel ihtiyaçların (temiz su, gıda vb.) karşılanmasında sorunlara neden olmaktadır.	.620
M.01. Sanayileşmenin iklim değişikliğinin nedenlerinden biri olduğunu düşünüyorum.	.583
M.11. İklim değişikliği çoğunlukla insan faaliyetlerinden (sanayileşme, fosil yakıt kullanımı, nüfus artışı, sağlıksız kentleşme, turizm, ulaştırma, tüketim vb.) kaynaklanmaktadır.	.579
M.28* İklim değişikliği abartıldığı kadar tehlikeli bir durum <u>değildir</u> .	.545
M.17. İklim değişikliği canlı çeşitliliğinin azalmasına neden olmaktadır.	.488
M.27. İklim değişikliği çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları olan kapsamlı bir konudur.	.453
M.37. İklim değişikliğini yavaşlatmak için çevre dostu (geri dönüşüm, toplu taşımayı kullanma vb.) davranışlar sergilemeye çalışırım.	.694
M.33. İklim değişikliğinin olası sonuçları hakkında endişe duymaktayım.	.684
M.41. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.	.680
M.43. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak için sorumluluğum olduğunun farkındayım.	.677
M.34. Yaşadığım bölgedeki iklim değişikliğinin etkilerinin farkındayım.	.607
M.49. İklimlerin değiştiğini düşünüyorum.	.599
M.44. Tarım, turizm, sanayi gibi alanlarda iklim değişikliğine uyum sağlayıcı önlemlerin alınması gerekmektedir.	.586
Faktörün Açıkladığı varyans (%)	34.57
Açıkladığı Toplam varyans (%)	42.681

*Olumsuz ve ters kodlanmış madde

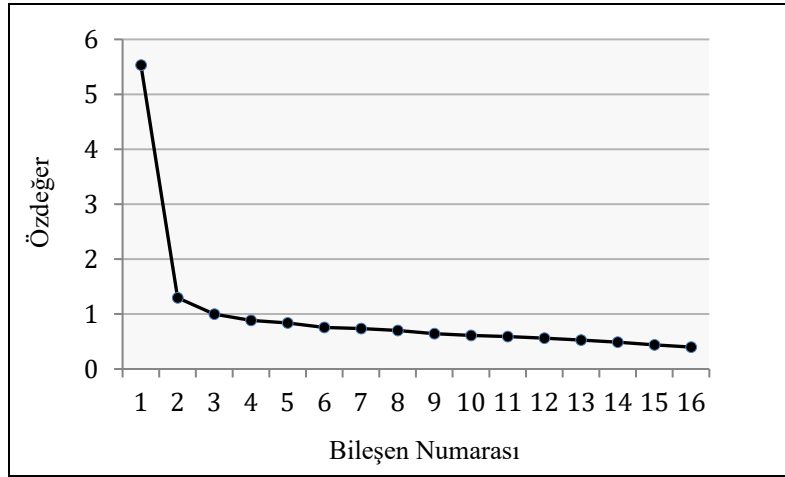
Tablo 4'te görüldüğü üzere AFA sonucunda toplam varyansın %42.68'ini açıklayan iki boyutlu bir yapı ortaya çıkmıştır. Faktörlerde toplanan maddelerin ortak özellikleri ve teorik temelleri göz önünde bulundurularak, birinci faktör "bilişsel boyut", ikinci faktör ise

“davranışsal boyut” olarak isimlendirilmiştir. Bilişsel boyut dokuz maddeden oluşmakta, açıklanan varyansa %34.57’lik bir katkı sunmakta ve bu boyutta yer alan maddelerin faktör yük değerleri 0.635-0.453 arasında uzanmaktadır. Yedi maddeden oluşan davranışsal boyut ise açıklanan varyansa %8.106 oranında katkı sağlamakta ve bu boyutta yer alan maddelerin faktör yük değerleri 0.694-0.586 arasında değişmektedir. Birden fazla faktörlü yapılarda açıklanan toplam varyansın %41 ve üzerinde olması yeterlidir (Kline, 2011). Elde edilen sonuçlar ölçeğin açıklanan toplam varyans açısından uygun olduğunu göstermektedir.

Faktör analizinde faktör sayısının belirlenmesi faktörlerin özdeğerleri dikkate alınarak çizilen Scree-plot incelenmiştir. Grafikteki keskin bir iniş noktası ile ölçekteki bileşenlerin toplam varyansa yaptıkları katkının göreceli olarak küçük olduğu noktalar belirlenerek faktör sayısına karar verilebilir (Çokluk vd., 2012). İDFÖ’ye ait Scree-plot grafiği Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1

İDFÖ Scree-plot Grafiği



Scree-plot grafiği incelendiğinde, ikinci faktörden sonra düşüş eğiminin belirgin şekilde azaldığı ve grafiğin yataya yakın bir seyir izlediği gözlemlenmiştir. Bu bulgu, İDFÖ’nün iki faktörlü bir yapıya sahip olduğunu desteklemektedir.

5.1. Doğrulamalı Faktör Analizi

AFA ile elde edilen modelin test edilmesi için farklı bir veri seti üzerinde DFA yapılmış ve uyum indekslerinin kabul edilebilir olduğu saptanmıştır. DFA sonucunda elde edilen ve referans alınan indeks değerleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5

İDFÖ’nin Uyum İndeksleri ve Referans Uyum İndeksleri

Uyum İndeksleri	Mükemmel	Kabul Edilebilir	Model	Model Uyumu
¹ χ^2/df	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2 \leq \chi^2/df \leq 3$	2.056	Kabul Edilebilir
² RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	$0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$	0.050	Mükemmel
² SRMR	$0 \leq SRMR \leq 0.05$	$0.05 \leq SRMR \leq 0.10$	0.048	Mükemmel
² GFI	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	$0.90 \leq GFI \leq 0.95$	0.941	Kabul edilebilir
² AGFI	$0.90 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.85 \leq AGFI \leq 0.90$	0.922	Mükemmel
³ IFI	$0.95 \leq IFI \leq 1.00$	$0.90 \leq AGFI \leq 0.95$	0.916	Kabul edilebilir
³ TLI	$0.95 \leq AGFI \leq 1.00$	$0.90 \leq AGFI \leq 0.95$	0.901	Kabul edilebilir
⁴ CFI	$0.95 \leq CFI \leq 1.00$	$0.90 \leq CFI \leq 0.95$	0.915	Kabul Edilebilir

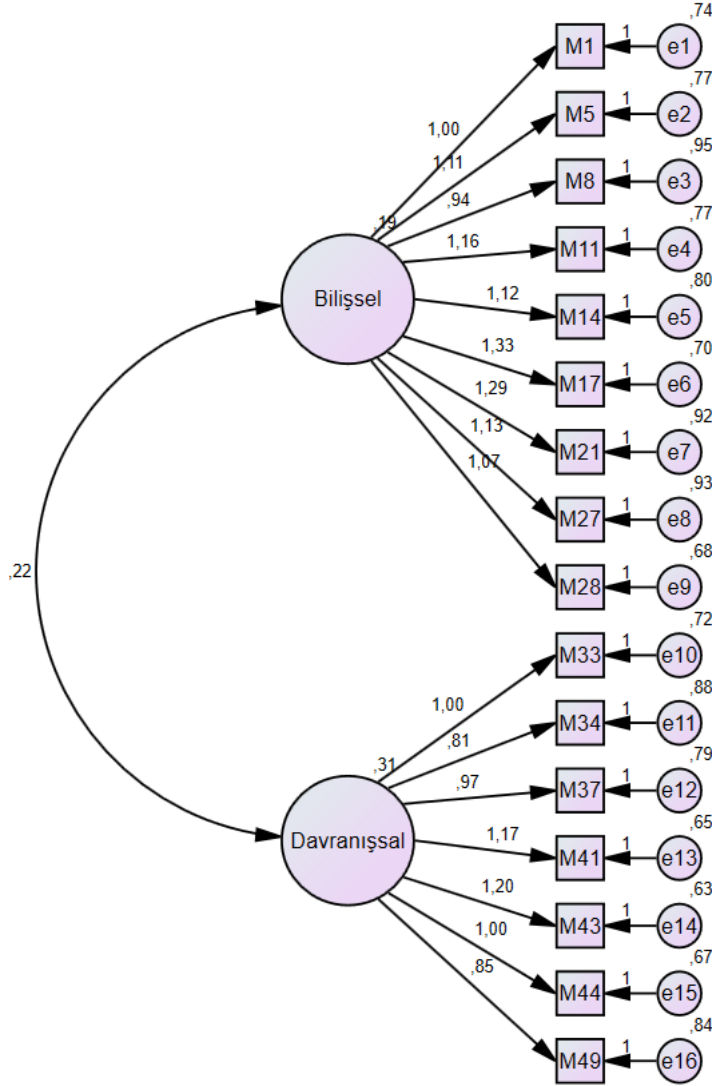
¹(Kline, 2011; Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003), ²(Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003), ³(Fabrigar et al., 1999),

⁴(Bentler & Bonett, 1980).

DFA analizi sonucunda elde edilen uyum istatistikleri, İDFÖ'nün 16 madde ve 2 faktörden oluşan yapısının doğrulandığını desteklemektedir. Ölçeğin DFA sonuçlarına ilişkin yol diyagramı ise Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2

İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği Yol Grafiği



DFA sonucunda elde edilen t-değerleri, faktörlerin anlamlılığını değerlendirmek ve anlamlı olmayan maddelerin modelden çıkarılması durumlarında kullanılabilir (Byrne, 2010). t değerinin 2.56'dan büyük olması 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu anlamı taşımaktadır (Tabachnick & Fidell, 2001). t değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6*Maddelere Ait t Değerleri, Hata Varyansları, Faktör Yük Değerleri*

Maddeler	t değerleri	Hata varyansları	Faktör yükleri
Bilişsel	4.505	.043	.194
Davranışsal	5.540	.055	.306
M 1	13.709	.054	.736
M 5	13.557	.057	.775
M 8	14.001	.068	.954
M 11	13.463	.057	.774
M 14	13.562	.059	.799
M 17	12.911	.054	.699
M 21	13.420	.069	.924
M 27	13.692	.068	.928
M 28	13.478	.050	.678
M 33	13.214	.055	.723
M 34	13.871	.064	.882
M 37	13.428	.059	.793
M 41	12.456	.052	.648
M 43	12.278	.051	.625
M 44	13.084	.051	.665
M 49	13.755	.061	.840

Elde edilen t değerlerinin tüm maddeler için 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiş, bu nedenle modelden çıkarılması gereken herhangi bir madde olmadığı ve katılımcı sayısının yeterli olduğu sonucuna varılmıştır. Maddelere ait hata varyanslarının 0.43 ile 0.69 arasında değiştiği tespit edilmiştir. DFA sonucunda elde edilen iki boyutlu yapının faktör yüklerinin ise 0.625 ile 0.954 arasında olduğu görülmüştür.

5.2. Ölçüt Geçerliliği

Ölçüm aracının dış ölçekler ile ne derece tutarlı olduğunun belirlemek amacıyla eş zaman geçerliliği çalışması yapılmıştır. Ölçüt geçerliliğinin araştırılması amacıyla Bibbe, Bogner ve Kaiser (2014) tarafından geliştirilen, Kılıç ve Girgin (2019) tarafından türkçeye uyarlanan İki Faktörlü Çevresel Değerler Modeli (2-ÇDM) Tutum Ölçeği, Stewart (2021) tarafından geliştirilen, Gezer ve İlhan (2021) tarafından türkçeye uyarlaması yapılan, Servan (2014) tarafından ortaokul öğrencileri için güvenilirlik çalışması gerçekleştirilen İklim Değişikliği Endişe Ölçeği (İDEÖ), Yavuz vd., (2014) tarafından geliştirilen İlk Öğretim II. Kademe Öğrencileri İçin Çevre Okuryazarlık Ölçeği (ÇOYÖ) kullanılmıştır.

2-ÇDM Tutum Ölçeği, bireylerin çevreye yönelik tutumlarının insan merkezli mi yoksa çevre merkezli mi olduğunu belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçek, koruma ve kullanma olmak üzere iki alt boyutta toplam yirmi maddeden oluşmaktadır. Bireylerin iklim değişikliğinin sonuçlarına ilişkin endişe düzeylerini belirlemek için kullanılan İDEÖ ise kaygı ve çaresizlik hissi olmak üzere iki alt boyuta ve toplam on maddeye sahiptir. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevre okuryazarlığı düzeylerini ölçmek amacıyla kullanılan ÇOYÖ de tutum ve davranış olmak üzere iki alt boyutta toplam yirmi madde içermektedir. Ölçekler aynı örneklem grubuna yakın zamanlı olarak uygulanmış (Büyüköztürk, 2016) ve İDFÖ ile aralarındaki ilişkiler Pearson Çarpımı Momentler Korelasyon analiziyle incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7*Ölçüt Geçerliliği Amacıyla Yapılan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analiz Tablosu*

	1	2	3	4	5	6
1. İDFÖ Toplam	-					
2.İDFÖ Bilişsel alt boyut	0.934*	-				
3.İDFÖ Davranış alt boyut	0.878*	0.649*	-			
4.2-ÇDM Tutum Toplam	0.547*	0.479*	0.523*	-		
5.İDEÖ Toplam	0.443*	0.371*	0.446*	0.263*	-	
6.ÇOYÖ Toplam	0.460*	0.376*	0.477*	0.454*	0.596*	-

*p<0.001

Tablo 6’da, ölçüt geçerliliği kapsamında geliştirilen ölçeğin toplam puanı ve alt boyutları ile benzer kavramları ölçen diğer ölçekler arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. İDFÖ toplam puanı ile bilişsel alt boyut ($r = 0.934$, $p < 0.001$) ve davranış alt boyut ($r = 0.878$, $p < 0.001$) arasında yüksek düzeyde, 2-ÇDM tutum toplamı ($r = 0.547$, $p < 0.001$), İDEÖ toplamı ($r = 0.443$, $p < 0.001$) ve ÇOYÖ toplamı ($r = 0.460$, $p < 0.001$) ile orta düzeyde anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca, davranış alt boyutu ile ÇOYÖ toplam puanı arasında da anlamlı bir ilişki ($r = 0.477$, $p < 0.001$) tespit edilmiştir. Bu bulgular, ölçeğin hem toplam puan hem de alt boyutlar düzeyinde ölçüt geçerliliğini desteklemektedir.

5.3. Güvenirlik

Ölçeğin güvenirliliği, Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı, test-tekrar test korelasyonları ve madde analizi yoluyla incelenmiştir.

Madde toplam korelasyon değeri, ölçeğin her bir maddesinin toplam puanla olan ilişkisini ölçen bir istatistiksel değerdir. Bu korelasyon, her bir maddenin testin genel yapısıyla ne kadar uyumlu olduğunu gösterir ve bu uyum, testin geçerliliği ile doğrudan ilişkilidir (Field, 2013). Genellik olarak, 0.30’ın altındaki korelasyonlar zayıf kabul edilirken, 0.30 ile 0.49 değerler orta düzeyde bir uyumu, 0.50 ve üzerindeki değerler ise yüksek bir uyumu belirtir (Nunnally & Bernstein, 1994). Bu nedenle; korelasyon değeri 0.20’nin altındaki veya negatif değerler yetersiz ayırt edicilik olarak kabul edilmiştir (Büyüköztürk, 2016). Birinci çalışma grubunda korelasyonları -0.283 ile 0.622 arasında değişen 34 madde ölçekten çıkarılmıştır. İkinci çalışma grubunda kalan maddelerin madde-toplam korelasyonları 0.341–0.559 aralığında bulunmuş ve bu bulgular ölçeğin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermiştir.

Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı; maddelerin iç tutarlılığının bir göstergesi olup, yüksek bir değeri, maddelerin birbirleriyle tutarlı ve benzer özellikleri ölçen unsurlardan oluştuğunu işaret eder (Yıldız & Uzunsakal, 2018). Cronbach alfa katsayısının 0.70 ve üzerindeki değerleri ölçeğin güvenilir olduğuna işaret eder (Nunnally & Bernstein, 1994). Birinci çalışma grubunda toplam Cronbach alfa 0,897; ikinci çalışma grubunda ise ölçeğin geneli için 0.837, bilişsel boyut için 0.733 ve davranışsal boyut için 0.745 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, maddelerin ölçeğin bütünsel yapısıyla tutarlı ve uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır (Crocker & Algina, 1986; Field, 2013). Alt boyutlara ait güvenirlilik ve madde toplam korelasyon değerleri Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8*Ölçeğin Madde Korelasyonu ve Güvenirlik Katsayısı*

Boyut	Madde	Toplam Korelasyonu	Madde
Bilişsel ($\alpha=0,733$)	M 1	.410	.830
	M 5	.443	.828
	M 8	.341	.834
	M 11	.440	.828
	M 14	.431	.829
	M 17	.493	.825
	M 21	.444	.828
	M 27	.419	.829
	M 28	.436	.828
Davranışsal ($\alpha=0,745$)	M 33	.491	.825
	M 34	.380	.831
	M 37	.434	.828
	M 41	.559	.821
	M 43	.550	.822
	M 44	.501	.825
	M 49	.410	.830
Toplam Cronbach alfa = 0.837			

Madde analizi, maddelerin ayırt edicilik düzeylerini, güvenirliklerini ve yapısal geçerliliklerini incelemenin yanı sıra, maddeler arası ilişkileri değerlendirmeye yönelik kritik bir süreçtir (Crocker & Algina, 1986). Üst çeyrek (%27) ve alt çeyrek (%27) grupların toplam puan ayırt edicilik düzeylerini belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2016). Elde edilen değerler Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9*Madde Analiz Sonuçları*

Maddeler	Gruplar	N	$\bar{x}$	ss	T testi		
M1	Üst	116	4.50	0.678	9.911	196.203	<0.001
M5	Üst	116	4.62	0.59	1.,111	173.338	<0.001
M8	Üst	116	4.62	0.70	8.155	184.891	<0.001
M11	Üst	116	4.58	0.63	9.844	183.254	<0.001
M14	Üst	116	4.57	0.67	9.382	181.147	<0.001
M17	Üst	116	4.67	0.60	11.165	170.341	<0.001
M21	Üst	116	4.60	1.18	12.926	168.853	<0.001
M27	Üst	116	4.45	1.20	11.202	215.660	>0.05
M28	Üst	116	4.87	0.45	9.667	149.622	<0.001
M33	Üst	116	4.46	0.73	11.993	207.403	<0.005
M34	Üst	116	4.27	0.87	8.156	213.864	<0.005
M37	Üst	116	4.50	0.67	9.852	183.056	<0.001
M41	Üst	116	4.76	0.46	12.373	149.203	<0.001
M43	Üst	116	4.64	0.59	12.612	174.996	<0.001
M44	Üst	116	4.75	0.57	12.356	172.389	<0.001
M49	Üst	116	4.62	0.67	8.404	178.286	<0.001

Elde edilen sonuçlar, maddelerin büyük çoğunluğunun $p<0,001$ düzeyinde anlamlı fark gösterdiğini, yani ölçeğin yüksek ayırt edicilik gücüne sahip olduğunu ortaya koymaktadır. M27 maddesi, $p>0.05$ düzeyinde anlamlılık göstermemiş olmasına rağmen, ölçeğin kavramsal bütünlüğü ve teorik dayanakları göz önünde bulundurularak ölçekten çıkarılmamıştır. Literatürde, ayırt ediciliği düşük olan maddelerin teorik açıdan önemli olduğu durumlarda ölçek içinde tutulabileceği belirtilmektedir (Crocker & Algina, 2008). Bu madde, ölçeğin genel

güvenirliliği ve geçerliliği üzerinde olumsuz bir etki yaratmadığından ölçek kapsamında değerlendirilmiştir.

Test tekrar test yöntemi zaman içerisinde testin tutarlılığının belirlenmesinde kullanılan bir güvenirlik hesaplama yöntemidir. Bu yöntemde, aynı test birden fazla kez, 15-30 gün gibi belirli bir zaman aralığıyla aynı katılımcılara uygulanır ve elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon değerlendirilir. Yüksek bir test-tekrar test korelasyonu, ölçüm aracının zamanla tutarlı sonuçlar verdiğini ve güvenilir olduğunu gösterir (Cohen et al, 2017; Seçer, 2017). Bu araştırmada İDFÖ 90 ortaokul öğrencisine ile iki hafta arayla iki kez uygulanmış; Pearson momentler çarpım korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10

İDFÖ'nün Test Tekrar Test Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	Bilişsel	Davranışsal	Toplam
Bilişsel	0.882		
Davranışsal		0.868	
Toplam			0.944

n=90 **p<0.001

Test tekrar test güvenirlik katsayısının 0.80 ile 0.90 arasında olması, ölçme aracının güvenilir kabul edildiğini ifade etmektedir (Özdamar, 2017). Yapılan analizde, bilişsel boyutun güvenirlik katsayısı 0.882, davranışsal boyutun güvenirlik katsayısı 0.868 ve ölçeğin genel güvenirlik katsayısı 0.944 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, ölçeğin ve alt boyutlarının yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir.

5.4. İDFÖ'den Alınan Puanların Değerlendirilmesi

İDFÖ, 15 olumlu ve 1 olumsuz madde olmak üzere toplam 16 maddeden oluşmaktadır. Maddeler, "Kesinlikle Katılıyorum (5)" ile "Kesinlikle Katılmıyorum (1)" arasında beşli bir Likert tipi ölçekle puanlanmıştır. Olumsuz madde, ters kodlanarak puanlamaya dahil edilmelidir. Bu ölçekten alınabilecek puanlar toplam puanlar 16 ile 80 arasındadır. İDFÖ'den alınan yüksek bir puan, öğrencilerin iklim değişikliği konusunda yüksek bir farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalık düzeylerini ölçmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Elde edilen bulgular, ölçeğin bilişsel ve davranışsal olmak üzere iki temel boyutta yapılandığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, alanyazında yer alan benzer ölçek geliştirme çalışmalarıyla uyumludur (Fujii & Fiel'ardh, 2023; Gönen vd., 2022; Sanad vd., 2021). Özellikle, davranışsal boyutun ölçülmesinin, farkındalığın yalnızca bilişsel düzeyde kalmayıp davranışsal eğilimleri de kapsadığını göstermesi açısından önemli olduğu söylenebilir.

Literatürde bireylerin iklim değişikliği farkındalık düzeylerinin belirlenmesine yönelik ölçme araçlarının çoğunlukla yetişkinlere yönelik (Ataklı & Kuran, 2022; Ağıralan & Sadioğlu, 2021; Deniz vd., 2020; Gönen vd., 2022, Halady & Rao, 2010; Maiti et al., 2016) olduğu, daha küçük yaş gruplarındaki bireylere yönelik (Fujii & Fiel'ardh, 2023; Sanad et al., 2021) ölçme araçlarının ise sınırlı olmasından hareketle ortaokul öğrencileri için iklim değişikliği farkındalık ölçeğinin geliştirilmesinin ilgili alana önemli katkıların olacağı düşünülmektedir.

Ölçeğin AFA sonuçları, toplam varyansın %42.68'ini açıklayan iki faktörlü bir yapıya işaret etmektedir. Bu değer, faktör yapılarının belirlenmesinde yaygın olarak kabul edilen %40

eşiğinin üzerindedir olup yeterli bir açıklayıcılık düzeyi olarak değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2016; Kline, 2011). Örneğin, Lee et al., (2015) tarafından çevresel farkındalık için geliştirilen bir ölçek çalışmasında varyans oranının %40-45 arasında olduğu belirtilmiş ve bu değer, geçerli bir ölçüm için yeterli bulunmuştur. Bu bağlamda, elde edilen bulgular, iklim değişikliği farkındalığını ölçen bu ölçeğin yeterli açıklayıcılığa sahip olduğunu göstermektedir.

DFA sonuçları, model uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeylerde olduğunu ortaya koymuştur ($\chi^2/df=2.056$, RMSEA=0.050, SRMR=0.048, CFI=0.915). Model uyumu, Schermelleh-Engel ve Moosbrugger (2003) tarafından önerilen değerlere uygun bulunmuştur. Bu durum, ölçeğin teorik çerçeve ile uyumlu olduğunu ve iki faktörlü yapının doğrulandığını göstermektedir. Özellikle çevresel okuryazarlık ölçekleri üzerine yapılan çalışmalarda (örn. Hollweg et al., 2011; McBride et al., 2013), model uyumu için benzer değerler rapor edilmiştir. Bu bulgular, ölçeğin yapı geçerliliğinin sağlam olduğunu desteklemektedir.

Cronbach alfa katsayısı ve test-tekrar test analizleri, ölçeğin yüksek bir iç tutarlılığa ve zamana karşı kararlı sonuçlar verdiğini göstermiştir. Cronbach alfa değerleri bilişsel boyut için 0.733, davranışsal boyut için 0.745 olarak hesaplanmış ve toplam güvenilirlik katsayısı 0.837 olarak bulunmuştur. Bu değerler, Nunnally ve Bernstein (1994) tarafından önerilen 0.70 eşiğinin üzerinde olup ölçeğin güvenilirliğini kanıtlamaktadır. Benzer şekilde, çevresel tutum ve farkındalık ölçekleri geliştiren Shepardson et al., (2011) çalışmasında da iç tutarlılık katsayılarının 0.70-0.85 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Bu durum, mevcut çalışmanın güvenilirlik bulgularının literatürdeki diğer ölçek geliştirme çalışmalarıyla paralellik taşımaktadır.

Ölçeğin madde analizi sonuçları, tüm maddelerin toplam korelasyon değerlerinin 0.341 ile 0.559 arasında değiştiğini ve bu değerlerin yeterli düzeyde olduğunu göstermiştir. Özellikle çevresel farkındalık ölçeklerinde madde toplam korelasyon değerlerinin 0,30'un üzerinde olması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2016). Madde-toplam korelasyon değerlerinin yüksek olması, ölçek maddelerinin tutarlılığını ve ölçme amacına uygunluğunu desteklemektedir. Bununla birlikte, literatürde madde ayırt ediciliğinin, ölçek geliştirme çalışmalarında önemli bir kriter olduğu belirtilmiştir (Crocker & Algina, 2008). Bu çalışma da benzer şekilde, ölçeğin yüksek ayırt edicilik gücüne sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Bulgular, öğrencilerin iklim değişikliği farkındalığının bilişsel ve davranışsal boyutlardan oluştuğunu göstermiştir. Bu iki boyutlu yapı, çevresel farkındalığı değerlendiren diğer ölçeklerde de yaygın olarak görülmektedir (örneğin, Boyes & Stanisstreet, 2012; O'Connor et al., 1999). Ancak bu çalışmada, duygusal boyutun yer almaması bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

İleri çalışmalarda ölçeğin farklı coğrafi bölgelerden ve çeşitli sosyo-ekonomik düzeylerden öğrenci gruplarına uygulanması, bulguların genellenebilirliğini artıracaktır. Ayrıca İDFÖ'nün geçerliği için bağımsız örneklemelerde çapraz, yakınsak, ıraksak ve öngörü geçerliği çalışmaları ile cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölge temelli ölçme değişmezliğinin incelenebilir. Güvenirlik kanıtlarını zenginleştirmek adına, kompozit güvenilirlik, eşdeğer form ve uzun aralıklı test-tekrar-test analizleri gibi ek yöntemlerin kullanılması yararlı olacaktır. Son olarak, klasik test teorisiyle sınırlı bu değerlendirmenin ötesine geçilerek Rasch modeli ve çok parametrelili madde tepki kuramına dayalı analizler ile ölçeğin psikometrik özelliklerine ilişkin daha kapsamlı kanıtlar sunulması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191-206.
<https://doi.org/10.1177/0973408212475199>

- Ataklı, G., & Kuran, H. (2022). İklim değişikliği farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi. *Biological Diversity and Conservation*, 15(2), 150-161. <https://doi.org/10.46309/biodicon.2022.1079715>
- Ağıralan, E., & Sadioğlu, U. (2021). İklim değişikliği farkındalığı ve toplum bilinci: İstanbul örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 627-654. <https://doi.org/10.18037/ausbd.959287>
- Ayre, C., & 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>
- Baiardi, D.(2023). What do you think about climate change?, *J. Econ. Surv.*, 37, 1255-1313, <https://doi.org/10.1111/joes.12535>
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.12.002>
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2012). Environmental education for behavior change: Which actions should be targeted? *International Journal of Science Education*, 34(10), 1591-1614. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.584079>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). Sosyal bilimler için veri analizi kitabı (22. baskı). Pegem Akademi Yayıncılık
- Byrne BM. (2010). *Structural equation modeling with amos: basic concepts, applications and pro- gramming*. 2nd ed. Routledge Taylor Francis Group; p.416.
- CCPI, 2023, Climate Change Performans İndex, <https://ccpi.org/download/climate-change-performance-index-2023/>
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). Research methods in education (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (Vol. 2). Pegem akademi.
- Çolakoğlu, Ö. M., & Büyükeksi, C. (2014). Açımlayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 56-64.
- De Vellis, R.F. (2017). *Scale development theory and applications*. Sage Publications.
- Deniz, H., İnel, M., & Sezer, B. (2020). Küresel iklim değişikliği farkındalık ölçeği: Bir ölçek geliştirme çalışması. *International Journal of Geography and Geography Education*, (43), 252-264. <https://doi.org/10.32003/igge.818561>

- Ezeudu, S. A., Ezeudu, S., & Sampson, M. (2016). Climate change awareness and attitude of senior secondary students in Umuahia Education Zone of Abia State. *International Journal of Research in Humanities and Social Studies*, 3(3), 7-17.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4, 272-299.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage Publications Ltd.
- Fraembs, T.V., Drobnič, S. Ill-informed or ideologically driven? Climate change awareness and denial in Europe. *Popul Environ* 46, 21(2024). <https://doi.org/10.1007/s11111-024-00462-7>
- Fujii, H., & Fiel'ardh, K. (2023). *Climate change awareness profiles of japanese primary school children: a pilot study*. Proceedings Book Series-IV, 44.
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141-157. <https://doi.org/10.1002/ijop.12034>
- Gezer, M., & İlhan, M. (2021). İklim değişikliği endişesi ölçeği: Türkçeye uyarlama çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 30(1), 195–204. <https://doi.org/10.51800/ecd.932817>
- Grechyna, D. (2025). Raising awareness of climate change: Nature, activists, politicians?. *Ecological Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108374>
- Gronier, G. (2022). Psychometric analyses in the transcultural adaptation of psychological scales. In S. Misciagna (Ed.), *Psychometrics: New insights in the diagnosis of mental disorders*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.105841>
- Gönen, Ç., Deveci, E.Ü. & Aydede, M.N. (2022). Development and validation of climate change awareness scale for high school students. *Environ Dev Sustain* 25, 4525–4537 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02213-w>
- Halady, I. R., & 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>
- IPCC, 2014, Change, I.P.O.C., IPCC. Climate change.
- Kaiser, H.F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kılıç, Ç. & Girgin, S. (2019). 2-ÇDM (İki faktörlü çevresel değer modeli) tutum ölçeğinin türkçeye uyarlanması. *JRES*, 6(1), 38-56.
- Kline, P. (2011). *An Easy Guide To Factor Analysis: Routledge*.
- Kuthe, A., Keller, L., Körfgen, A., Stötter, H., Oberrauch, A., & Höferl, K. M. (2019). How many young generations are there? – A typology of teenagers' climate change awareness in Germany and Austria. *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 172–182. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1598927>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>

- 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>
- Lee, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Ko, C. Y., & Leiserowitz, A. A. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change*, 5(11), 1014-1020. <https://doi.org/10.1038/nclimate2728>
- Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S., & Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global Environmental Change*, 17(3-4), 445-459. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.01.004>
- Maiti, S., Jha, S. K., Garai, S., Nag, A., Bera, A. K., Bhattacharya, D., ... & Deb, S. M. (2016). Climate change awareness among the livestock rearers of east coast of India. *Indian Journal of Animal Sciences*, 86(7), 799-809. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.01.004>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). The Assessment of reliability. *Psychometric Theory*, 3, 248–292
- O'Connor, R. E., Bord, R. J., & Fisher, A. (1999). Risk perceptions, general environmental beliefs, and willingness to address climate change. *Risk Analysis*, 19(3), 461-471. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1999.tb00421.x>
- Özdamar, K. (2017). *Ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi*. Nisan Kitabevi.
- Paris Agreement. (2015). Paris Agreement under the United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Piaget, J. (1972). Intellectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development*, 15(1), 1-12. <https://doi.org/10.1159/000271225>
- Sanad, F. S., Aljasim, F. A., & AlHendal, H. S. (2021). The effect of an enrichment unit on climate change awareness and basic science process skills among gifted female primary school students. *International Journal of Childhood, Counselling & Special Education (CCSE)*, 3(1). <https://doi.org/10.31559/CCSE2021.3.1.3>
- Schermelleh-Engel, K., & Moosbrugger, 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
- Seçer, İ. (2017). SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi analiz ve raporlaştırma. Anı Yayıncılık.
- Servan, M. (2024). *Ortaokul öğrencilerinin iklim okuryazarlığı düzeyleri ile iklim değişikliğine yönelik endişe durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi], Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., & Charusombat, U. (2011). Students' conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. *Climatic Change*, 104(3-4), 481-507. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9786-9>
- Shepardson, D. P., Roychoudhury, A., Hirsch, A., Niyogi, D., & Top, S. (2012). When the atmosphere warms it rains and ice melts: Seventh-grade students' conceptions of causal relations between global warming and climate change. *Environmental Education Research*, 18(3), 323-352. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.803037>

- Skinner, E. A., & Chi, U. (2012). Intrinsic motivation and engagement as “active ingredients” in garden-based education: Examining models and measures derived from self-determination theory. *The Journal of Environmental Education*, 43(1), 16-36. <https://doi.org/10.1080/00958964.2011.5968566>
- Smith, N., & Leiserowitz, A. (2014). The role of emotion in global warming policy support and opposition. *Risk Analysis*, 34(5), 937–948. <https://doi.org/10.1111/risa.12140>
- Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
- Şen, G. & Özer, Y. E. (2018). Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği ve çevre sorunları konusundaki farkındalıklarının değerlendirilmesi: Dokuz Eylül Üniversitesi kamu yönetimi örneği. *BEÜ SBE Dergisi*, 7(2), 667-688.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L.S. (2001). *Using Multivariate Statistics* (Fourth Edition). Boston: Ally And Bacon
- Trott, C. D. (2019). Children’s constructive climate change engagement: Empowering awareness, agency, and action. *Environmental Education Research*, 26(4), 532–554. <https://doi.org/10.1080/13504622.2019.16755944>
- UNESCO (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO.
- United Nations Development Programme (UNDP). (2007). Human Development Report 2007/2008: Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. New York: Palgrave Macmillan & UNDP. <https://doi.org/10.1057/9780230598508>
- Upadhyaya, D., Puthiyakath, H. H., Kalai, S., & Goswami, M. P. (2023). Awareness, media, and mitigation actions for climate change: a study among the students of higher education in Tripura. *Media Asia*, 50(4), 572–595. <https://doi.org/10.1080/01296612.2023.2197718>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Yavuz, M., Balkan Kıyıcı, F., & Atabek Yiğit, E. (2014). İlköğretim II. kademe öğrencileri için çevre okuryazarlığı ölçeği: Ölçek geliştirme ve güvenirlik çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 4(3), 40–53.
- Yeşilyurt, S., & Çapraz, C. (2018). Ölçek geliştirme çalışmalarında kullanılan kapsam geçerliği için bir yol haritası. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 251-264. <https://doi.org/10.17556/erziefd.297741>
- Yıldız, D., & Uzunsakal, E. (2018) Comparison of reliability tests in field researches and an application on agricultural data. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*. 14-28.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Climate change, primarily caused by human-generated greenhouse gas emissions (NASA, 2020), is one of the world’s most pressing environmental issues (IPCC, 2014). Populations in developing regions are severely impacted in environmental, economic, social, and political domains (Stern, 2006). Consequently, individual actions against climate change have become increasingly significant (Whitmarsh & O’Neill, 2010). Raising awareness, especially among youth, is crucial for promoting behavior changes that mitigate environmental harm (Halady &

Rao, 2010). According to the Climate Change Performance Index (CCPI), Turkey ranks 49th out of 56 countries, indicating weak climate policies and underscoring the need for greater awareness and action (CCPI, 2023; ÇŞB, 2018).

By around age 11, individuals enter the formal operations stage, enabling them to understand abstract topics such as climate change (Piaget, 1972; Shepardson et al., 2012). Climate change awareness involves knowledge, attitudes, and behaviors (Lee et al., 2015). The cognitive dimension focuses on grasping key concepts and impacts (Shepardson et al., 2011), while the behavioral dimension encompasses actions guided by this knowledge (Kollmuss & Agyeman, 2002). Although higher knowledge often leads to pro-environmental behaviors (Bamberg & Möser, 2007; Gifford & Nilsson, 2014), various barriers can impede action (Gifford, 2011). Strengthened awareness can help overcome these barriers (Schultz, 2011). This study explores how cognitive awareness relates to behavioral tendencies, recognizing the influence of cultural values, family structures, and social norms on students' environmental attitudes (Erdogan, 2009). Turkish middle school students generally exhibit positive attitudes but low behavioral engagement (Tuncer et al., 2005). Thus, any scale developed for these learners must reflect their cultural and contextual realities.

Numerous climate change awareness scales primarily target adults or older students (Ataklı & Kuran, 2022; Deniz vd., 2020; Gönen et al., 2022). Consequently, there is a shortage of validated tools suitable for middle school populations (Fujii & Fiel'ardh, 2023; Sanad vd., 2021). Existing instruments can be misaligned with younger learners' cognitive levels, rely on overly complex language, or lack cultural relevance, limiting their applicability. To address this gap, the present study aims to create a reliable measurement tool tailored to middle school students, acknowledging their capacity to comprehend complex ideas and make informed decisions. Equipping youth with climate literacy can nurture behaviors that reduce environmental harm and pave the way for future climate-conscious adults. This research endeavors to provide a culturally and developmentally appropriate scale, ultimately helping educators and policymakers foster stronger climate change awareness in younger generations.

Method

This study followed the scale development process recommended by De Vellis (2017) to create a Climate Change Awareness Scale specifically designed for middle school students. First, the researchers conducted a comprehensive literature review to design items covering knowledge, attitudes, and behaviors related to climate change. A pool of items was created, taking into account the conceptual structure of climate change awareness. The scale's content and face validity were ensured through expert feedback. Experts included educational specialists and academics proficient in climate change. The data obtained were analyzed using the Lawshe technique (1975). Based on the content validity ratio (CVR = 0.75) suggested by Ayre and Scally (2014) for eight experts, 23 items were removed. The final form included 50 items with a Content Validity Index (CVI) of 0.897.

Results and Discussion

The construct validity of the scale was ensured through Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) conducted with two different groups. EFA was performed on data from 245 middle school students, analyzed using SPSS 22.0. The data showed a normal distribution, and the KMO and Bartlett's tests confirmed suitability for analysis (KMO = 0.915; $X^2 = 1053.921$, $p < 0.005$). Items with a factor loading below 0.40 or cross-loading above 0.10 were eliminated, and the analysis was repeated after each elimination. Ultimately, 34 items were removed, leaving 16 items for further analysis. Varimax rotation revealed a two-dimensional structure for the scale, with the scree plot confirming this two-factor structure, as factor loadings ranged from 0.635 to 0.453 for the first dimension and 0.694 to 0.586 for the second. The total variance explained was 42.681%, which is adequate for scales

with multiple factors (Kline, 2001). EFA determined that the scale consists of two factors: the "cognitive dimension" with 9 items and the "behavioral dimension" with 7 items. CFA was then conducted on data from 428 middle school students using AMOS 21.0. The data followed a normal distribution, and fit indices, including chi-square, RMSEA, CFI, and SRMR, were examined (Kline, 2001), showing acceptable model fit values ($\chi^2/df = 2.056$, RMSEA = 0.050, SRMR = 0.048, GFI = 0.941, AGFI = 0.922, IFI = 0.916, TLI = 0.901, CFI = 0.915). These fit indices confirmed the 16-item, two-factor structure of the Climate Change Awareness Scale (CCAS). In the concurrent validity conducted to determine the alignment of the scale with external scales (Büyüköztürk, 2016), a significant relationship was observed between the total score and subdimensions of the scale and the scales measuring similar concepts.

The reliability analysis of the scale was evaluated using internal consistency coefficients and test-retest coefficients. Cronbach's alpha was found to be 0.733 for the cognitive dimension, 0.745 for the behavioral dimension, and 0.837 for the overall scale, indicating high reliability. Test-retest reliability was also high, with coefficients of 0.882 for the cognitive dimension, 0.868 for the behavioral dimension, and 0.944 for the entire scale.

Item analysis was conducted to evaluate the extent to which the measurement tool represents the construct and the contribution of each item. A t-test was applied to determine the discriminative power of the upper and lower quartile groups, and most items showed a significant difference at the $p < 0.001$ level. Although item M27 did not show significance at $p > 0.005$, it was not removed from the scale due to its theoretical importance. Item-total correlations were used to measure the alignment of the items with the overall structure of the scale, and items with low correlations were removed. As a result of the analysis, the correlation values of the items ranged from 0.341 to 0.559, indicating a high level of correlation among these items.