

## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması<sup>1</sup>

### *Scale Development Study on Awareness of the Legal and Social Dimensions of the Climate Change Problem*

Gülce Selin GEREK

*TED Ankara Koleji Vakfı Özel Lisesi, 12. Sınıf Uluslararası Bakalorya Öğrencisi, Gölbaşı, Ankara*

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği sorununun hukuki ve toplumsal boyutlarına yönelik farkındalığı tespit etmek amacıyla bir ölçek geliştirmektir. Bu amaçla tasarlanan metodolojik çalışmada alan-yazın incelenmiş 60 maddelik madde havuzu oluşturulmuş kapsam geçerliği ve yüzey geçerliği için uzman görüşlerine başvurulmuştur. Uzman görüşlerine göre düzenlenen ölçek pilot olarak 30 kişilik ön çalışmadan elde edilen verilerin madde analizi sonucunda 37 maddelik deneme formu elde edilmiştir. Çalışmaya gönüllü olarak dâhil olan 327 üniversite öğrencisine uygulanarak elde edilen veriler çözümlenmiştir. Ölçeğe ait psikometrik özellikler geçerlik ve güvenilirlik analizleri ile değerlendirilmiştir. Ölçeğin yapısal geçerliği Temel Bileşenler Analizi (TBA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) ile sınanmıştır. TBA sonucunda Genel Farkındalık, Çözüm Farkındalığı ve Hukuki Farkındalık olmak üzere 3 alt boyuttan oluşan ölçek yapısı elde edilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfa ( $\alpha$ ) iç tutarlılık katsayısı ile değerlendirilmiş, Genel Farkındalık boyutu için 0,881, Çözüm Farkındalık boyutu için 0,713 ve Hukuki Farkındalık boyutu için 0,832 ve ölçek toplamı için 0,898 olarak bulunmuştur. 3 boyuttan oluşan ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Küresel ısınma, iklim değişikliği, toplumsal farkındalık, hukuki farkındalık, ölçek.

**Abstract:** The purpose of this study is to develop a scale to assess people's knowledge of the legal and social implications of the climate change issue. A 60-item article pool was constructed for the methodological study conducted for this purpose, which included literature review, expert consultation, and scope and surface validity testing. A 37-item trial form was created as a pilot for the scale that was structured based on the opinions of the experts after the results from the preliminary study of 30 persons were subjected to item analysis. The data obtained by applying to 327 university students who voluntarily participated in the study were analyzed. The structural validity of the scale was tested by Principal Components Analysis (PCA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA). As a result of PCA, a scale structure consisting of 3 sub-dimensions was obtained, which are namely General Awareness, Solution Awareness and Legal Awareness. The reliability of the scale was evaluated by Cronbach alpha ( $\alpha$ ) internal consistency coefficient, and it was found to be 0.881 for the General Awareness dimension, 0.713 for the Solution Awareness dimension, 0.832 for the Legal Awareness dimension and 0.898 for the scale total. The three-dimensional scale has been demonstrated to be a valid and trustworthy measurement tool.

**Keywords:** Global warming, climate change, social awareness, legal awareness, scale.

### 1. Giriş

Küresel ısınma ve iklim değişikliği farklı anlamlar içeren ifadeler olmasına rağmen genelde birbirini yerine kullanılan iki kavramdır. İklim değişikliği, çok uzun yıllar boyunca belli bir eğilimde devam eden iklim koşullarının önemli ölçülerde değişimini ifade etmek için kullanılır. Sıcaklık ve nem miktarı ile yağış şiddet ve sıklığı, deniz seviyesi artışı ve buzul kütlelerindeki azalış ve bu değişimlerin dünya üzerindeki canlı yaşantısına nasıl etki ettiğini ifade eden bir kavramdır. İklim değişikliği, insani faaliyetler ve doğal nedenlerden kaynaklanmaktadır (Vural, 2018). Hızlı nüfus artışına bağlı olarak insanlar ihtiyaçlarını karşılamak için sınırlı kaynakları kullanmış, bu nedenle de doğal kaynakların

<sup>1</sup> Bu çalışma TÜBİTAK 2204-D Lise Öğrencileri İklim Değişikliği Araştırma Projeleri Yarışmasında Finalist olarak değerlendirilmiş ve 8. olmuştur.

kullanımı ve atık miktarındaki artış çevre sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Küresel ısınma, buzların erimesi, çölleşme, kuraklaşma, kıtlıklar, mevsimlerin değişmesi, dünyanın ani ısınması ve soğuması, ormanların yok olması, su kaynaklarının tükenmesi, doğal enerji kaynaklarının sonuna gelmesi gibi sonuçlar insanların doğaya verdiği zararlar ve iklim değişikliğinin nedenlerindedir. Sera gazındaki artış, tarım ve kentleşmedeki değişimler de insani nedenlerdendir. Güneş'ten Dünya'ya ulaşan enerji miktarındaki değişim Dünya'nın eksenindeki doğrusal kaymaların yanı sıra dairesel sapmaların olduğunu ve bu durumun iklim değişikliğine neden olduğunu ifade etmiştir (Turan, 2017). Benzer şekilde okyanusların Güneş'ten gelen ısıyı alıp ve küresel olarak yeniden dağıttığını ifade ederek ısı emen ve transfer eden okyanusların atmosferde bulunan su buharını da etkileyerek iklim değişikliğine neden olduğu da doğal nedenler arasında öne sürülmektedir (Reynolds ve diğerleri, 1998).

"İklim değişikliği" kavramı literatüre on dokuzuncu yüzyılda girmiştir. Nobel Ödüllü İsveçli kimyacı Svante A. Arrhenius'un yaptığı çalışmalarla atmosferdeki karbondioksit oranlarındaki küçük değişimlerin bile yüzey sıcaklıklarını arttıracak ve bunun da iklim değişikliğine neden olabileceğini fark etmesi ile iklim değişikliği kavramı resmîleşmiştir. 1958 yılında atmosferdeki karbondioksit miktarlarının sistematik olarak gözlemlenmesi konunun gelişimine yönelik ilk uygulamadır (Kılıç, 2009).

Küresel ısınma kavramı ise iklim değişikliğinin bir parçası olarak gösterilebilir. Küresel düzeyde yükselen ve yükselmeye devam eden ortalama sıcaklıkları ifade eden bir kavramdır. Küresel ısınma, Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar geçen zaman diliminde metan, karbondioksit, diazotmonoksit, subuharı gibi atmosferde bulunan sera gazlarının emisyonundaki artış ile doğal sera etkisinin bozması sonucu, ortalamaların üzerinde artan sıcaklıkları ifade eder (Vural, 2018). Bireysel ve toplumsal çabalarla küresel ısınmanın önüne geçmeye çalışmak ülkelerin politikalarında mutlaka yer alması gereken bir önlem grubudur.

Sanayi Devrimi sonrası, fosil yakıtı kullanımında artış, endüstriyel tarımdaki artış, yoğun sanayileşme, ormanların azalması ve arazi kullanımındaki değişiklikler gibi faktörlere bağlı olarak atmosferdeki sera gazları salınımlarında önemli ölçüde artış küresel sıcaklığı artırarak iklimlerin değişmesine sebep olmuştur (Kılıç, 2009).

İklim değişikliklerinin sebepleri kadar iklim değişikliklerinin nelere yol açtığı bilinmesi gereklidir.

### **1.1. İklim değişikliği nelere sebep olur?**

İklim değişikliği küresel boyutta çevresel ve sosyo-ekonomik yaşamı etkileyerek ülkelerin sürdürülebilir kalkınma çalışmalarında önemli rol oynayan, her ülkeyi çok yakından ilgilendiren küresel bir sorundur. Bu nedenle iklim değişikliğine nelerin sebep olduğunun bilinmesi alınacak tedbirleri şekillendirecek önemli bir konudur (Kılıç, 2009).

Çevre kirliliği, iklim değişikliği, çölleşme, ormansızlaşma, biyolojik çeşitlilik kaybı, kuraklık ve sel gibi çevre problemleri, her geçen gün insan yaşamını ve kalkınma sürecini daha belirgin bir şekilde etkilemekte, yüksek sera gazı emisyonlarının da etkisiyle hızlanan iklim değişikliğinin doğal afetlerin artmasına neden olduğu ve insanlık için ciddi bir tehdit oluşturduğu görülmektedir. Özellikle coğrafi konumu itibarıyla iklim değişikliğinden en çok etkilenecek ülkeler arasında yer alan ülkemizde artan sıcak hava dalgaları, ani yağışlar, sel ve kuraklık felaketleri ortaya çıkmaktadır. Ülkemizin gelişmekte olan ülke konumuna paralel şekilde, emisyon azaltımı ve iklim değişikliğine uyum çabaları sürmektedir. Ülkemizde Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021 kapsamında 2011-2023 dönemi için hazırlanan İklim Değişikliği Eylem Planı ve 2010-2023 dönemine yönelik İklim Değişikliği Stratejisi'nin güncellenmesine yönelik çalışmaların sürdürüldüğü belirtilmektedir. (Anonim, 2021)

5. Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) Değerlendirme Raporu'na göre küresel iklim değişikliğinin sonuçlarının etki edeceği sistemler; tatlı su kaynakları, karasal ve tatlı su ekosistemleri, kıyı sistemleri ve düşük tabanlı alanlar, deniz sistemleri gibi doğal sistemler, gıda güvenliği ve gıda üretim sistemleri, kentsel alanlar, kırsal bölgeler, ekonomik sektörler ve hizmetler, insan sağlığı, geçim ve yoksulluk gibi beşeri sistemlerdir.

1980'li yıllardan beri belirginleşen küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği sebebiyle su ve

## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması

kara ekosistemlerinde meydana gelen değişim sonucunda biyolojik çeşitlilik de ciddi risk altındadır (Demir, 2009). Tropikal ve orta kuşak ormanları ile bitki ve hayvan türleri önemli ölçüde zarar görecektir. Bu da yaşam için büyük bir tehdittir.

Küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği; yağış düzensizliği, kullanılabilir su seviyesindeki değişim, orman yangınları, kuraklık, çölleşme ve erozyondaki artış gibi çevresel, tarımsal üretim potansiyelindeki değişim gibi sosyo-ekonomik ve bulaşıcı hastalıklardaki artış gibi sağlığı etkileyen faktörler üzerinde belirleyici etkisini gün geçtikçe arttırmaktadır. (Kılıç, 2009). Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi (UNDRR) 1970-2019 yılları arasında meydana gelen afetlerin yarısının hava, iklim ve su kaynaklı afetler olduğunu rapor etmişlerdir (Vural, 2018).

Sonuç olarak küresel ısınma dünya üzerinde olağanüstü felaketlere yol açabilecek bir problemdir. Kısacası iklim değişikliği sorunu hayatı sonlandırabilecek yıkıcı büyük bir sorundur (Vural, 2018).

### 1.2. Hukuki boyut

İklim değişikliği etkilerinin azaltılmasında ve giderilmesinde en iyi yöntem bu sorununun küresel ölçekte birçok sistemi etkilemesi sebebiyle bireyden topluma, yerelden bölgeye kadar küresel bir işbirliği gerektirmektedir (Vural, 2018). İklim değişikliği sorununun neden olduğu etkilerin azaltılması zamanla da ortadan kaldırılabilmesi için ülkelerin gerek ulusal gerekse uluslararası alanda gerekli önlemleri alıp uygulamaya koyması gerekmektedir (Kılıç, 2009). Bu nedenle ülkelerin yönetimlerine büyük sorumluluk düşmektedir.

Tarihsel sürecine bakıldığında iklim değişikliği sorununun ilk olarak, 1979 yılında WMO öncülüğünde düzenlenen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda dünya ülkelerine sunulduğu görülür (Türkeş, 2001).

İklim değişikliği sorunuyla ilgili diğer süreç ve sözleşmeler şöyledir: 1985 yılında Villach'ta (Avusturya) "Karbon dioksit ve Öteki Sera Gazlarının İklim Değişimleri Üzerindeki Rolünü ve Etkilerini Değerlendirme Konferansı'nda Ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılmasına ilişkin "Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Viyana Sözleşmesi" 1985 yılında kabul edilmiştir. 1987 yılında Kanada'da düzenlenen uluslararası toplantıda, ozon tabakasını incelten maddelerin kullanımının ve üretiminin kontrol altına alınmasını sağlamak üzere, "Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü" kabul edilmiştir. 196 ülkenin imzaladığı ve BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) oluşturulmasında önemli yeri olan Montreal Protokolü, çevre konusunda oluşturulmuş en başarılı çok taraflı anlaşma olarak kabul edilmektedir. 1988 yılında Toronto'da "Değişen Atmosfer" isimli uluslararası toplantı ise dikkatleri ilk kez iklim değişikliği karşısında siyasal seçenekler geliştirilmesi konusu üzerinde toplamıştır. Bu konferanslarda, uluslararası bir hedef olarak, küresel CO<sub>2</sub> salımlarının 2005 yılına kadar %20 azaltılması ve iklim sözleşmesinin hazırlanması önerilmiştir (Türkeş, 2001 ve Türkiye Dışişleri Bakanlığı, 2022).

İklim olaylarına ait ortalamalardaki sapma olarak nitelendirilen iklim değişikliği kavramı, 1988 yılı sonunda düzenlenmiş olan Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ile ilk defa ekonomik ve politik bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır (Kılıç, 2009).

Türkiye Dışişleri Bakanlığının kaynaklarında yer aldığı üzere bundan sonra, iklim sistemi üzerindeki insanlığın olumsuz etki ve baskısını azaltmak için, Birleşmiş Milletler ile uluslararası kuruluşlar öncülüğünde yapılan küresel etkinlikler sonucunda, geniş bir katılımı **Birleşmiş Milletler (BM) İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)** ve **Kyoto Protokolü (KP)** oluşturulmuştur. 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda (Yerküre Zirvesi) imzaya açılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, **uluslararası alanda atılan ilk ve en önemli adımdır**. Bu bağlamda, Sözleşme, farklı yükümlülükler göre ülkeleri üç gruba ayırmıştır. Sözleşmenin nihai amacı, gelişmiş ülkelerin insan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeylerinde tutarak atmosferdeki sera gazı birikimlerinin iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkisini azaltmak ve araştırma ve teknoloji üzerinde iş birliği yapmaya ve sera gazı

yutaklarını (örneğin ormanlar, okyanuslar, göller) korumaya teşvik etmektir (Türkiye Dışişleri Bakanlığı, 2022).

Sözleşmeye taraf olan ülkeler “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesini kabul ederek ülkelerin kalkınma önceliklerini ve özel koşullarını göz önüne alıp sera gazı salınımlarını azaltarak iklim değişikliğinin etkilerini azaltılmayı hedefleyen ortak yükümlülükleri kabul etmişlerdir (Türkiye Dışişleri Bakanlığı, 2022). Sera gazı salınımlarının azaltılmasına ilişkin yükümlülükler konusunda Sözleşme’nin yeterli olmadığı yönündeki görüşler üzerine Aralık 1997’de kabul edilen ve 16 Şubat 2004 tarihinde yürürlüğe giren **Kyoto Protokolü (KP)**, ülkelerin, 2000 yılı sonrasında sera gazı salınımlarını azaltmaya yönelik yasal yükümlülükleri düzenlemek için kabul edilmiştir (Çakmak ve Gökalp, 2019).

Paris Anlaşması, 2015 yılında Paris’te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansında kabul edilip 4 Kasım 2016’da yürürlüğe girmiştir. Bu anlaşmanın en önemli özelliği, ülkelerin katkılarına dayanan bir sistem öngörmüş olmasıdır (Türkiye Dışişleri Bakanlığı, 2022). Ülkemizde Paris Anlaşması; “Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun”u 7 Ekim 2021 tarihli ve 31621 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konmuştur (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022).

Paris Anlaşmasına taraf olan 195 ülke salım azaltımı konusunda yükümlülük almayı kabul etmiştir. Gelişmiş ülkelerin daha fazla azaltım ile 2050 sonrası için sıfır emisyon sağlayacak (carbon neutral) konuma gelmeleri istenmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin ise mevcut kapasitelerine göre bir azaltım yapması beklenmektedir. Sanayi devriminden bugüne kadar 1 dereceye ulaşan Dünya’nın sıcaklığındaki artışın 1,5 derece seviyelerinde tutulması halinde ekosistemleri korumak mümkün olabilir kararı alınmıştır. İklim finansmanı, teknoloji ve kapasite geliştirme desteği ile gelişmiş ülkeler geliştirmekte olan ülkelere “düşük-karbonlu ve iklime dirençli” kalkınmayı sağlayacak dönüşümü gerçekleştirmesi için gerekli desteği sağlamayı kabul etmişlerdir. Ülkelerin hedefledikleri salım azaltım oranlarının hesaplanabilir ve şeffaf bir yöntemle yapılmasını ve hedefe ulaşma konusunda geliştirdikleri politikaların gözden geçirilmesini kabul etmişlerdir. Ülkeler her beş yılda bir düzenli olarak salım azaltma taahhüdünde bulunmuşlardır. Paris Anlaşması ile ayrıca az gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum sağlanması konusunda desteklenmesi konusunda taahhütlerde bulunulmuştur (Karakaya, 2016).

Paris Anlaşması ile az gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı da uyum sağlanması konusunda desteklenmesi hususunda taahhütlerde bulunulmuştur. Dolayısıyla Paris Anlaşması kapsamı geniş olup iklim değişikliğini önlemede önemli bir anlaşmadır.

Uluslararası düzeyde yaşanan iklim krizinin etkilerini minimum düzeye indirmek amacıyla 2019 yılında yeşil mutabakat diğer bir deyişle greendeal anlaşması ortaya çıkmıştır. Yeşil mutabakat anlaşması kapsamında birtakım hedefler belirlenerek ve bu hedeflerin hayata geçirilmesi için planlamalar yapılmıştır. Hedefler gerçekleştiği takdirde 2050 senesi içerisinde Avrupa’da iklimsel dönüşümler ve iyileşmelerin meydana gelmesi beklenmektedir. Bu eylem planının hedefleri arasında karbon emisyonlarının sıfıra inmesi, enerji sektörünün karbondan tamamen arınması, çevre dostu teknolojilere yatırım yapılması, üretim sürecinde inovasyonun teşvik edilmesi kaynak kullanımına olan bağlılığın sona ermesi yer almaktadır.

### 1.3. Araştırmanın Önemi

İklim değişikliğinin olumsuz etkileri geniş bir bakış açısıyla incelenirse; sıcaklık artışı, yağışların düzensizliği, bazı yörelerde aşırı yağış bazılarında kuraklık, okyanusların asitlenmesi, periglasyal bölgelerin erimesi, tropikal yağmur ormanlarının tahribi beklentisidir. Bu etkilerin doğal kaynaklara, altyapıya ve verimliliğe olumsuz etki ederek ekonomik büyümenin yavaşlamasına, salgın hastalıklara, dünyada gıda güvenliğinin riske girmesine, tarımda verim kayıplarına ve açlık sorunlarına yol açacağı öngörülmektedir (Çakmak ve Gökalp, 2019). En temel ihtiyaç olan beslenme ve yaşama devam edebilmek için gereken sağlığın olmadığı düşünüldüğünde sosyo-ekonomik diğer konuların da hiçbir önemi kalmayacaktır. İnsan faaliyetleri kaynaklı faktörlerin küresel iklim değişikliği üzerindeki etkisini azaltarak değişim sürecini doğal seyrine bırakmak mümkün olabilecektir. İnsanlar yaşam

## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması

biçimlerini, tüketim tarzlarını ve doğal kaynakları kullanma şeklini değiştirerek doğal yaşam üzerinde yarattığı olumsuz etkileri azaltabilir.

Bireysel bilincin iklim değişikliğini önlemede çok önemli bir unsur olması nedeniyle öncelikle bireylerin bu konuda ne derece farkında olduklarının bilimsel olarak tespit edilmesi büyük adım olacaktır.

İklim Değişikliği ile ilgili alanyazında birkaç tane ölçeğe rastlanmıştır. Stewart (2021) tarafından geliştirilen ve orijinal ismi “Climate Change Worry Scale (CCWS)” olan ölçek “İklim Değişikliği Endişesi Ölçeği” (Gezer ve İlhan, 2021), “İklim Değişikliği Kaygı Ölçeği” (Özbay ve Alıcı, 2021) isimleriyle, Dijkstra ve Goedhart (2012) tarafından geliştirilen “İklim Değişikliği Bilgi Testi (İDBT)” ile Li ve Monroe (2018) tarafından geliştirilen “İklim Değişikliğinin Önlenmesine Yönelik Umut Ölçeği (İDÖUÖ)” Gezer ve İlhan (2020) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. “İklim Değişikliğine İlişkin Farkındalık Ölçeği” Dal ve arkadaşları (2015), “Bir Küresel Isınma Tutum Ölçeği” Bozdoğan (2009) ve “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği” Deniz ve arkadaşları (2021) tarafından geliştirilmiştir.

Toplumun iklim değişikliğinin nedenlerine, etkilerine (insan ve toplum sağlığına olumsuz etkileri, ekosistem ve biyolojik çeşitliliğe etkisi gibi), çözüm yollarına (üretim ve tüketim tarzlarının değişimi, karbon ayak izinin azaltılması, su okuryazarlığı, yenilenebilir enerji ve “Çevre Günü” kutlama gibi) ait farkındalığı ile iklim adaleti kavramı, mücadelede hukuki düzenlemenin gerekliliği, uluslararası antlaşmaların (Paris Antlaşması, Viyana Sözleşmesi, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), Montreal Protokolü ve Kyoto Protokolü) bilinirliğini ve ülkemizin, iklim değişikliğiyle mücadelede küresel çabalara hukuki antlaşma ve sözleşmelere desteğinin farkındalığını ölçen bir ölçüm aracına alanyazında rastlanmamıştır.

Dolayısıyla, iklim değişikliğiyle mücadele çalışmalarına temel oluşturmak için toplumun iklim değişikliğinin fauna ve flora üzerindeki farklı boyuttaki etkilerinin bilincinde olup olmaması, iklim değişikliği ile mücadelede farklı çözüm yollarının olduğunun farkında olup olmaması ve yapılan uluslararası antlaşmalar ve etkileri ile Türkiye'nin uluslararası antlaşmalara verdiği desteğin farkındalığının ölçülmesine ihtiyaç vardır.

Bu nedenle aşağıda yönteminin ve tüm özelliklerinin açıklandığı bir farkındalık ölçeği geliştirilmiştir.

### 2. Materyal ve Yöntem

Bu bölümde metodolojik araştırma yöntemi kullanılarak geliştirilen “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin geliştirilme aşamaları ve çalışmaya dahil edilen grubun özellikleri açıklanmaktadır. Ölçek oluşturma aşamasında projemiz Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna başvurularak etik onay alınarak gerçekleştirilmiştir.

### 3. Çalışma Grubu

Ölçeği geliştirme aşamasında yapılacak olan çözümlenmelere ilişkin verilerin toplanabilmesi için hazırlanan deneme formu Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Külliyesinde 11-30 Nisan 2022 tarihleri arasında üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Tüm öğrencilerden aydınlatılmış onam formu imzalatılarak alınmıştır. Gelişigüzel (haphazard) örnekleme yöntemi ile tüm fakülte ve meslek yüksekokulunda bulunan öğrencilerden verilerin toplandığı tarihlerde okulda rastlanan 331 gönüllü öğrenciye uygulanmış anket formlarından hatalı olan 4 tanesi değerlendirme dışı bırakılmıştır. Geçerli 327 formun 256'sını (%78,3) kadın, 71'ini (%21,7) erkek öğrenci doldürmüştür.

“İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”ne ait 37 maddenin her birisi için 10 kişi olmak üzere toplam 370 kişinin çalışmaya dahil edilmesi hedeflenmiştir.

#### 3.1. Ölçeğin Geliştirilmesi

Ölçek geliştirme aşamalarında Karasar'ın (2009) kitabında önerdiği yol izlenmiştir.

Bu aşamada öncelikle ölçek oluşturulacak konuya ait teorik çerçeve belirlenmiştir. Deneme maddelerini oluşturmak için kaynak araştırması ve alanyazın taraması yapılmış, madde yazım tekniğine uygun olarak 60 maddelik bir havuz oluşturulmuştur.

Geçerlik ve güvenilirlik ölçeğin psikometrik özelliklerini ölçmek için kullanılan iki bileşendir. Güvenirlik ölçeğin geçerliliğini doğrudan etkileyen bir bileşendir. Geçerli bir ölçeğin mutlaka güvenilir olması gerekir (Alpar, 2012). Ölçme aracının birey davranışlarını başarılı bir şekilde tahmin etmesi için ölçme aracının geçerli ve güvenilir olması istenir (Büyüköztürk, 2010).

Madde havuzunda yer alan 60 ifadenin kapsam ve yüzey geçerliğini değerlendirmek için, 2 çevre mühendisi, 1 ölçme ve değerlendirme uzmanı, 2 akademisyen olmak üzere 5 uzman görüşüne başvurulmuştur. 19 madde uzman görüşüne uygun olarak değerlendirme dışı bırakılmıştır. 41 maddelik deneme formu oluşturulmuştur.

37 olumlu ve 4 olumsuz madde deneme formunda yer almıştır. Beşli likert tipte hazırlanan deneme formunda olumlu maddeler “tamamen katılıyorum=5”, “katılıyorum=4”, “kararsızım=3”, “katılmıyorum=2” ve “kesinlikle katılmıyorum=1” şeklinde 5’ten 1’e doğru puanlanmış; olumsuz maddeler ise “tamamıyla katılıyorum=1”den “kesinlikle katılmıyorum=5” olacak şekilde 1’den 5’e doğru puanlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 41, en yüksek puan ise 205’tir.

Pilot çalışma olarak 41 maddelik deneme ölçeği uygulanmış ve yapılan madde analizi sonucunda 4 madde ölçekten çıkartılmıştır. Kalan 37 madde ile ölçeğin psikometrik özellikleri araştırılmıştır.

### **3.2. Madde Analizi, Yapısal Geçerlik ve Güvenirlik Aşamaları**

Anket çalışmasına katılan 327 üniversite öğrencisinden elde edilen veriler ile madde analizi, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 37 maddenin her birisinin ölçmek istenilen özelliği ölçme gücüne sahip olup olmadığı ve ayırt edicilik gücünün varlığı Likert tarafından önerilen korelasyona dayalı madde analizi ile değerlendirilmiştir (Alpar, 2012). Örneklem yeterliliği ölçüsü Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ile korelasyon matrisinin birim matristen farklılığı Bartlett küresellik testi ile değerlendirilmiştir. Anlaşılabilir ve yorumu kolay bir faktör yapısı ortaya çıkartmak için Varimax döndürme yöntemi tercih edilmiştir. Boyut sayısının belirlenmesinde literatürde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olan paralel analiz kullanılmıştır (Koçak vd., 2016). Temel Bileşenler Analizi sonucunda elde edilen faktör modelinin veri setine uygunluğu Doğrulayıcı Faktör Analizi ile En Çok Olabilirlik (EÇO) parametre tahmin metodu kullanılarak değerlendirilmiştir. Modelin uyumu, analiz sonucunda elde edilen faktör yüklerinin istatistiksel anlamlılığı ve uyum iyiliği indeks değerlerinin (TLL, CFI, IFI, RMSEA ve RMR) istenilen düzeyde olup olmadığı ile incelenmiştir. Ölçeğin güvenirliliğini belirlemek için Cronbach alfa ( $\alpha$ ) iç tutarlılık güvenirlilik katsayısı kullanılmıştır.

Sürekli veriler için ortalama  $\pm$  standart, kategorik veriler için sıklık ve yüzde tanımlayıcı istatistik olarak kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi için IBM SPSS 21 (IBM SPSS Inc, Chicago, IL) paket programı kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise AMOS 21.0 paket programı ile yapılmıştır. İstatistiksel kararlar 0,05 anlamlılık seviyesine göre verilmiştir.

### **3.3. Madde Analizi Sonuçları**

“İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”ni oluşturan 37 maddenin her birisinin ölçmek istenilen özelliği ölçme gücüne sahip olup olmadığı ve ayırt edicilik gücünün varlığı Likert tarafından önerilen korelasyona dayalı madde analizi ile değerlendirilmiştir (Alpar, 2012). Düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyon katsayıları Madde4 (0,123), Madde12 (0,091), Madde14 (-0,022), Madde24 (0,107) ve Madde34 (0,130) için Nunnally ve Bernstein (1994) tarafından önerilen 0.30 değerinin altında olduğu ve madde silindiğinde Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısının değeri yükseldiği için bu aşamada 5 madde ölçekten çıkartılmıştır (Field, 2013). Kalan 32 maddeye ait Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,919 bulunmuştur.

### **3.4. Ölçeğin Psikometrik Özellikleri**

Ölçeklerin psikometrik özelliklerini ölçmek için kullanılan iki bileşen geçerlik ve güvenilirlik analizleridir. Bundan sonraki aşamada “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”ne ait yapısal geçerlilik temel bileşenler analizi ve doğrulayıcı faktör analizi

## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması

ile değerlendirilecektir. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach alfa ( $\alpha$ ) iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı kullanılacaktır.

### 3.5. Yapısal Geçerlik Aşamaları

“İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği” ile ölçmeye çalıştığımız doğrudan gözlemlemediğimiz yapının geçerliğini değerlendirmek için alanyazında en çok tercih edilen çok değişkenli yöntem faktör analizidir (Alpar, 2011).

Faktör analizi açıklayıcı ve doğrulayıcı olmak üzere iki tipten oluşmaktadır. Açıklayıcı (Açıklayıcı) faktör analizi ile ölçeğin boyut yapısı ortaya konulurken doğrulayıcı faktör analizi ile ise ortaya konulan bu faktör yapısının eldeki veri seti ile uyumu test edilir. Çalışmanın bu kısmında ölçeğin yapısal geçerliği iki aşamada uygulanmış;

1. Temel bileşenler analizi (TBA) ile boyut yapısı elde edilmiş,

2. Doğrulayıcı faktör analizleri (DFA) ile önerilen faktör yapısı ile veri matrisi arasındaki uyum incelenmiştir.

## 4. Bulgular

### 4.1. Temel Bileşenler Analizi (TBA) Sonuçları

Osborne ve Costello (2005) tarafından yapılan çalışmada ölçek geliştirilirken en çok tercih edilen yapı geçerliği değerlendirme yöntemlerinin başında TBA geldiği belirtilmiştir. “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin boyut yapısı ve kaç alt boyuttan oluşacağı TBA ile değerlendirilmiştir.

Örneklem yeterliliği ölçüsü KMO analizi sonucunda 0,927 olarak bulunmuş Kaiser (1974) tarafından önerilen kesim noktasını (0,90) geçtiği için örneklemin faktörlenebilirlik yeterliliği “çok iyi” düzeydedir denilebilir. Bartlett Küresellik testi sonucunda ( $\chi^2 = 4428,746$ ,  $df = 496$ ,  $p < 0,001$ ) değişkenler arasında anlamlı korelasyonların varlığı ve korelasyon matrisinin birim matristen anlamlı derecede farklı olduğu istatistiksel olarak ortaya konmuştur (Alpar, 2011). KMO ve Bartlett Küresellik testi sonuçlarına göre veri seti TBA’yı uygulamak için uygundur (Pett ve diğerleri, 2003).

Anlaşılabilir ve yorumu kolay bir faktör yapısı ortaya çıkartmak için Varimax döndürme yöntemi tercih edilmiştir. Boyut sayısının belirlenmesinde literatürde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri olan paralel analiz kullanılmıştır (Koçak vd., 2016).

Çizelge 1’de, Varimax döndürme yöntemi kullanılarak yapılan Temel Bileşenler Analizi sonucunda 32 maddelik “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği” için 3 boyuttan oluşan bir yapı görülmektedir. Madde 17 ve 22’ye ait faktör yükleri her iki boyutta da benzer yükte olduğu için ölçekten çıkartılmıştır.

Kalan 30 maddenin faktör yapısı incelendiğinde; Genel Farkındalık Boyutu 10 maddeden oluşmakta (1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 15, 21) faktör yükleri (0,712-0,532) aralığında yer almaktadır. Çözüm Farkındalığı Boyutu altında 10 maddenin (18, 20, 25, 26, 27, 29, 31, 33, 36, 37) faktör yükleri toplanmış fakat Madde 26, 27, 36 ve 37 teorik yapıya uygun olmadığı için ölçekten çıkartılmıştır. Çözüm Farkındalığı Boyutunda 6 madde (18, 20, 25, 29, 31, 33) kalmıştır. Hukuki Farkındalık Boyut 10 maddeden oluşmakta (7, 10, 13, 16, 19, 23, 28, 30, 32, 35) faktör yükleri (0,697-0,545) aralığında yer almaktadır.

Çizelge 1’de görüldüğü gibi, 3 boyutun öz değeri ve açıklayıcı varyans oranları sırasıyla şu şekildedir; 9,970 (%31,157), 3,513 (%10,977) ve 1,449 (%4,528). Bu faktör modelinin açıkladığı varyans oranı toplam %46,661’dir. Bundan sonraki aşamada kalan 26 madde için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) uygulanmıştır.

### 4.2 Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) Sonuçları

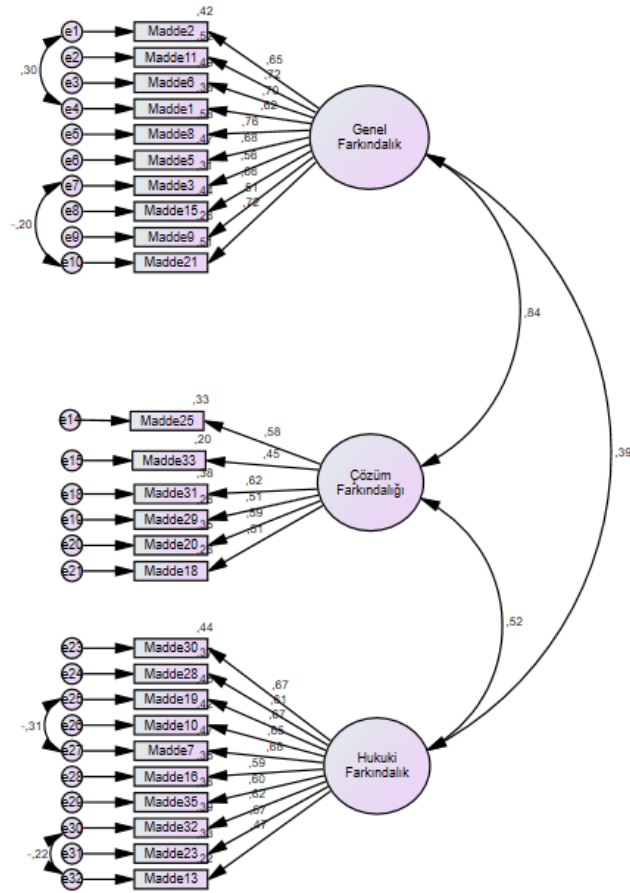
Yapısal geçerlik çalışmasının ikinci aşamasında TBA ile elde edilen faktör yapısının veri setine uyumunun sorgulandığı DFA uygulanmıştır. Veri setinden ve modelden elde edilen kovaryans matrisinin uyumlarının varlığının sorgulandığı hipotezi test eder. “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”ne ait 3 boyutlu ölçüm modelinin yapısal geçerliği En Çok Olabilirlik (EÇÖ) parametre tahmin metodu ile değerlendirilmiştir (Kline, 2016).

Çizelge 1. "İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği" Temel Bileşenler Analizi Sonuçları (N=327)

Maddeler	Genel Farkındalık	Çözüm Farkındalığı	Hukuki Farkındalık
Madde1	,686	,171	,116
Madde2	,712	,221	-,004
Madde3	,598	,084	,226
Madde5	,605	,291	,240
Madde6	,688	,241	,066
Madde7	,116	,203	,649
Madde8	,685	,369	,065
Madde9	,536	,149	,113
Madde10	,151	,058	,679
Madde11	,691	,270	,162
Madde13	,179	-,116	,545
Madde15	,555	,413	,027
Madde16	-,057	,256	,620
Madde17	,441	,434	,165
Madde18	,179	,442	,253
Madde19	,215	,015	,682
Madde20	,331	,466	,178
Madde21	,532	,484	,050
Madde22	,411	,430	,100
Madde23	,052	,235	,575
Madde25	,304	,595	,042
Madde26	,473	,649	-,040
Madde27	,349	,713	-,042
Madde28	,123	-,094	,693
Madde29	,219	,493	,129
Madde30	,175	,044	,697
Madde31	,304	,531	,148
Madde32	-,061	,311	,611
Madde33	,014	,584	,187
Madde35	-,016	,316	,613
Madde36	,336	,582	,197
Madde37	,471	,559	,092
<b>Özdeğer</b>	<b>9,970</b>	<b>3,513</b>	<b>1,449</b>
<b>Varyans (%)</b>	<b>31,157</b>	<b>10,977</b>	<b>4,528</b>
<b>Kümülatif Varyans (%)</b>	<b>31,157</b>	<b>42,134</b>	<b>46,661</b>



## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması



Şekil 1. Birincil düzey DFA ölçüm modeli.

Şekil 1.'de ölçeğe ait birincil düzey DFA ölçüm modeli görülmektedir. Analiz sonucunda elde edilen Modifikasyon (model iyileştirme) indekslerinin önerdiği dört adet düzeltme yapılmış ve model veri seti uyumu artırılmıştır (Meydan ve Şeşen, 2015). Genel farkındalık alt boyutunda Madde1- Madde2 ve Madde3- Madde21 hata terimleri ile Hukuki farkındalık alt boyutunda ise Madde7- Madde19 ve Madde13- Madde32 hata terimleri ilişkilendirilmiştir. Düzeltilmiş Modelin veriye uyumu faktör yüklenim tahminlerinin istatistiksel anlamlılığı ve uyum iyiliği indeksleri ile değerlendirilmiştir (Meydan ve Şeşen, 2015).

3 alt boyutun ilki olan Genel Farkındalık alt boyutunu oluşturan 10 maddeye ait tüm t değerlerinin 0,05 anlamlılık düzeyinde 1,96'dan büyük olduğu için faktör yüklerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < 0,001$ ) görülmüştür. Standart faktör yükleri 0,723-0,507 aralığında yer almıştır. Çözüm Farkındalığı boyutunu oluşturan 6 maddenin faktör yüklerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < 0,001$ ) standart faktör yüklerinin 0,617-0,451 aralığında yer aldığı görülmüştür. Hukuki Farkındalık alt boyutunu oluşturan 10 maddenin faktör yüklerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < 0,001$ ) standart faktör yüklerinin 0,469-0,683 aralığında yer almıştır.

Bundan sonraki aşamada veri model uyumunu ölçen uyum iyiliği indeks değerlerinin istenilen düzeyde olup olmadığı incelenmiştir.

Çizelge 2'de, "İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği"ne ait bazı uyum iyiliği indeksleri görülmektedir. Analiz sonucunda elde edilen model ki-kare değeri ( $\chi^2(292) = 490,349, p < 0,001$ ) istatistiksel olarak anlamlı çıktığı için model veri uyumunu gösteren sıfır hipotezi ( $H_0$ ) reddedilmiştir. Normlaştırılmış ki-kare/serbestlik ( $\chi^2/sd$ ) değeri  $0 \leq 1,679 \leq 3$  aralığında yer aldığı için model ve veri uyumunun iyi olduğunu göstermiştir. Tucker-Lewis indeksi (TLI/RHO) 0,923, Karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI) 0,931 ve Artışlı uyum indeksi

(Incremental Fit Index, IFI) 0,932 değerleri kabul edilebilir uyumu göstermiştir. Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) değeri 0,046 (%95 Güven Aralığı: 0,039-0,053) iyi uyum göstermiştir. Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (Root Mean Square Residuals, RMR) indeks değeri ( $0 \leq 0,031 \leq 0,05$ ) aralığında yer aldığı için model veri arasında iyi uyum görülmüştür (Meydan ve Şeşen, 2015).

Çizelge 2. Uyum Ölçüleri ve Standart Uyum Kriterleri.

Uyum Ölçüleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Veri Yapımıza Uygun Model Uyum Değerleri
$\chi^2$			<b>490,349</b>
Df (p)			<b>292 (p&lt;0,001)</b>
$\chi^2/df$	$0 \leq \chi^2/df \leq 3$	$3 < \chi^2/df \leq 5$	<b>1,679</b>
TLI	$0,95 < TLI \leq 1,00$	$0,90 \leq TLI \leq 0,95$	<b>0,923</b>
CFI	$0,95 < CFI \leq 1,00$	$0,90 \leq CFI \leq 0,95$	<b>0,931</b>
IFI	$0,95 \leq IFI \leq 1$	$0,90 \leq IFI \leq 0,95$	<b>0,932</b>
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq 0,05$	$0,05 < RMSEA \leq 0,08$	0,046 (0,039-0,053)
RMR	$0 \leq RMR \leq 0,05$	$0,05 < RMR \leq 0,08$	0,031

DFA sonucunda elde edilen faktör yüklerinin istatistiksel anlamlılığı ve uyum iyiliği indekslerinin gösterdiği kabul edilebilir ve iyi uyum düzeyleri “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin 3 boyuttan oluşan faktör modelinin yapısal geçerliliğini desteklemiştir.

#### 4.3. Ölçek güvenilirliği

Güvenirlik, ölçüm araçlarının yaptığı ölçümlerin hatasızlığını ifade eden bir kavramdır. Güvenirlik analizlerinde en çok tercih edilen güvenilirlik katsayısı Cronbach alfa maddelerin aynı yapıya destek vererek bütün oluşturup oluşturmadıklarını ölçen bir katsayıdır. Guttman (1945) ve Cronbach (1951) tarafından geliştirilen alfa katsayısı toplam puanlar üzerine kurulu çoklu derecelendirilmiş ölçme aracı olan Likert tipi ölçeklerin iç tutarlılığını ölçmek için kullanılan güvenilirlik katsayısıdır.

Çizelge 3. Ölçeğe Ait Ortalama, Standart Sapma ve Güvenirlik Değerleri.

Boyutlar	Maddeler	Ort $\pm$ SS	Cronbach
<b>Genel Farkındalık</b>	(1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 15, 21)	44,75 $\pm$ 5,14	0,881
<b>Çözüm Farkındalığı</b>	(18, 20, 25, 29, 31, 33)	24,95 $\pm$ 3,22	0,713
<b>Hukuki Farkındalık</b>	(7, 10, 13, 16, 19, 23, 28, 30, 32, 35)	29,68 $\pm$ 4,58	0,832
Toplam		102,66 $\pm$	0,898

Çizelge 3’te Ölçeği oluşturan 3 boyutlu yapının ortalama, standart sapma ve güvenilirlik değerleri görülmektedir. Ölçeğe ait Cronbach alfa iç tutarlılık katsayıları sırasıyla şu şekilde bulunmuştur; Genel Farkındalık boyutu için 0,881, Çözüm Farkındalık 0,713 ve Hukuki Farkındalık 0,832’dir. Ölçek toplamı Cronbach alfa katsayısı 0,898’dir. Ölçek toplamı ve 3 alt boyuta ait Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı Nunally ve Bernstein (1994) tarafından belirtilen 0,70 kesim noktasından yüksek bulunduğu için ölçekten elde edilen ölçümlerin güvenilir olduğu görülmüştür.

## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması

Yapılan analizler sonucunda 26 madde ve 3 alt boyuttan oluşan “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin (Ek 1) geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu görülmüştür.

### 5. Tartışma

Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği sorununun hukuki ve toplumsal boyutlarına yönelik farkındalığı tespit etmek amacıyla “İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği”ni geliştirmektir. Bu amaç doğrultusunda alanyazında bu konu hakkında daha önce yayınlanmış bilimsel çalışmalar incelenmiştir.

Alan Stewart (2021) tarafından geliştirilen İklim Değişikliği Kaygı Ölçeği (Climate Change Worry Scale) Türkçeye uyarlanmış, Türkçeye uyarlanan ölçeğin tek boyutlu olarak geçerli bir ölçek olduğu ortaya çıkarılmıştır. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alpha katsayısı ile hesaplanarak 0,98 sonucuna ulaşılmıştır. Uyarlama çalışmaları ile birlikte, İklim Değişikliği Kaygı Ölçeği'nin Türkiye’de üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği kaygısını ölçmeye yarayacak geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu ortaya konmuştur (Özbay ve Alcı, 2021).

Dijkstra ve Goedhart (2012) tarafından geliştirilen iklim değişikliği bilgi testinin (İDBT) Türkçeye uyarlanması amacıyla çalışma, 348 öğretmen adayından oluşan bir katılımcı grubu üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada İDBT'nin Türkçe formunun yapı geçerliği için ilk olarak tetrakorik faktör analizi uygulanmıştır. Analiz Sonuçlarına göre iklim değişikliği bilgi düzeyleri farklı olan katılımcıları birbirinden ayırt edebildiğini yansıtmaktadır (Gezer ve İlhan 2018).

Li ve Monroe (2018) tarafından geliştirilen İklim Değişikliğinin Önlenmesine Yönelik Umud Ölçeği'nin (İDÖÜ) Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Araştırma, 453 üniversite öğrencisinden oluşan üç ayrı çalışma grubu üzerinde yürütülmüştür. Dilsel eşdeğerlik çalışmasında ölçeğin Türkçe ve İngilizce formundan alınan puanlar arasında pozitif yönlü yüksek korelasyonlar saptanmıştır. Araştırmaya ilişkin bu sonuçlar, ölçeğin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir ölçümler ürettiğini yansıtmaktadır (Gezer ve İlhan 2020).

Stewart (2021) tarafından geliştirilen İklim Değişikliği Endişesi Ölçeği (İDEÖ) Türkçeye uyarlanmıştır. Araştırma 236 öğretmen adayından oluşan bir çalışma grubu üzerinde yürütülmüştür. Yapı geçerliği kapsamında uygulanan doğrulayıcı faktör analizinde (DFA), İDEÖ'nün orijinal formundaki tek faktörlü yapının Türk kültüründe doğrulanmadığı tespit edilmiştir. Bundan dolayı ölçeğin Türkçe formundaki faktör yapısını belirlemek üzere açımlayıcı faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. AFA'da toplam varyansın %64,17'sini açıklayan iki faktörlü bir yapıya ulaşılmıştır. Ortaya çıkan faktörler kaygı ile çaresizlik hissi şeklinde isimlendirilmiştir. Güvenirlilik analizinde kaygı ve çaresizlik hissi boyutlarına ait Cronbach alfa katsayıları sırasıyla 0,87 ve 0,83 olarak bulunmuştur. Madde analizinde, ölçekteki tüm maddeler için madde korelasyonlarının 0,30 ölçüt değerini aştığı sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar, İDEÖ'nün Türkçe formu ile elde edilen ölçümlerin geçerli ve güvenilir olduğunu yansıtmaktadır (Gezer ve İlhan 2021).

Bozdoğan (2009) tarafından, küresel ısınma tutum ölçeği hazırlanarak 314 öğrenciye uygulanmış 37 maddeden oluşan nihai bir ölçek oluşturulmuştur. Çalışmada elde edilen verilerden, geliştirilen ölçeğin küresel ısınmaya yönelik tutumu ölçmede güvenle kullanılabilceğini göstermiştir.

Deniz ve arkadaşları (2021) tarafından, üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek için kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda çalışma nicel araştırma yöntemlerine uygun olarak kesitsel tarama deseninde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın araştırma evrenini Uşak Üniversitesi'nde öğrenim gören üniversite öğrencileri, örneklemini ise 2020- 2021 eğitim öğretim yılında aynı üniversitede öğrenimine devam etmekte olan tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilmiş 953 gönüllü öğrenci oluşturmuştur. Elde edilen verilerin analizine göre üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalığını belirlemek için kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin

Ölçek Geliştirme çalışmasına ait nihai form 2022 yılı Mart ayında 327 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde 26 maddenin her birine ait faktör yüklerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçta 26 maddeden oluşan Genel Farkındalık, Çözüm Farkındalığı ve Hukuki Farkındalık isimleri ile 3 alt boyutlu bir ölçek yapısı elde edilmiştir. Ölçekte Genel Farkındalık boyutu altında 10 madde, Çözüm Farkındalığı boyutu altında 6 madde ve Hukuki Farkındalık boyutu altında ise 10 madde yer almıştır. 3 boyutun özdeğeri ve açıklayıcı varyans oranları sırasıyla şu şekildedir; 9,970 (%31,157), 3,513 (%10,977) ve 1,449 (%4,528). Bu faktör modelinin açıkladığı toplam varyans oranı (%46,661) yeterli bulunmuştur. Bundan sonraki aşamada 26 maddelik ölçek için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır.

TBA'dan elde edilen faktör modelinin veri setine uygunluğu birincil seviye DFA ile sınanmıştır. Parametre tahmin yöntemi olarak En Çok Olabilirlik (EÇO) kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen faktör yükleri istatistiksel anlamlılığa sahip bulunmuştur. Normlaştırılmış ki-kare/serbestlik ( $\chi^2/sd$ ) değeri 1,679 iyi uyumu, Tucker-Lewis indeksi (TLI/RHO) 0,923, Karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI) 0,931 ve Artışlı uyum indeksi (IFI) 0,932 değerleri kabul edilebilir uyumu göstermiştir. Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) değeri 0,046 ve Hata Kareler Ortalamasının Karekökü (RMR) indeks değeri ( $0 \leq 0,031 \leq 0,05$ ) aralığında yer aldığı için model veri arasında iyi uyum görülmüştür.

Geliştirilen ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfa ( $\alpha$ ) iç tutarlılık katsayısı ile değerlendirilmiş, Genel Farkındalık boyutu için 0,881, Çözüm Farkındalık boyutu için 0,713 ve Hukuki Farkındalık boyutu için 0,832 ve ölçek toplamı için 0,898 olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular neticesinde gerek ölçek toplamı ve alt boyutlarının güvenilirliklerinin kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, 26 madde 3 boyuttan oluşan ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Elde edilen bulgular ve sonuçlar bağlamında, İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu düşünülmektedir.

İklim değişikliği sorununun toplum tarafından fark edilme düzeyini, önerilen çözüm yollarına ait katılma düzeylerini ve sorunun uluslararası hukuki boyutlarına ait farkındalıklarını ölçmek için yapılacak bilimsel çalışmalarda, eğitim programlarında, hedef kitlenin iklim konusunda bilgi düzeyini ölçmede geliştirilen bu ölçeğin kullanılması önerilebilir.

Bunun yanında bu ölçekten yararlanılarak iklim değişikliği sorununa ait hukuki, toplumsal ve çözüme yönelik farkındalık düzeyleri tespit edilip, bu bilgiler ile 22 Mart'ta kutlanan "Dünya Su Günü", 16 Eylül'de kutlanan "Uluslararası Ozon Tabakasının Korunması Günü" gibi özel günlerde sosyal medya, dijital platformlar, okullarda, TV ve radyolarda farkındalığı arttırmak için eğitici reklamlar, dizi veya kısa film etkinlikleri düzenlenebilir. Böylece yeterli görülmeyen iklim konulu alanlar tespit edilerek eğitim programları ile etkin biçimde iklim ve iklim hukuku konularında toplumsal farkındalık artırılabilir, yeni stratejiler geliştirilebilir.

Bunlara ek olarak, ileride yapılması düşünülen iklim değişikliği sorununa ait hukuki, toplumsal ve çözüme yönelik farkındalıklar ile ilgili ölçek geliştirme çalışmalarında bu çalışmada elde edilen bulgu ve sonuçlar yol gösterici olabilir. Yeni geliştirilen bu ölçme aracı bu alanda geliştirilecek ölçeklere kaynak teşkil edebilir.

## Kaynaklar

- Alpar, R. 2011. *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*, 3. Bs: 261-302. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Alpar, R. 2012. *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik – Güvenirlik*, 3. Baskı. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Bentler, P. M. 1990. Comparative Fit Indexes in Structural Models. *Psychological Bulletin*, 107: 238-246.
- Bozdoğan, A. E. 2009. Bir Küresel Isınma Tutum Ölçeği *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2(1):35-50.
- Brown, T. 2015. *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. "2nd Ed.". (T. D. Little, Dü.) The Guilford Press, New York.
- Büyüköztürk, Ş. 2010. *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Akademi, Ankara.

## İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması

- Çakmak, B., ve Gökalp, Z. 2019. İklim Değişikliği ve Etkin Su Kullanımı. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 4(1):87–95.
- Cronbach, L.J. 1951. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16:297-334.
- Dal, B., Alper, U., Özdem Yılmaz, Y. 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):1–17.
- Demir, A. 2009. Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi: The effects of Global Climate Change on Biodiversity and Ecosystems Resources. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2):37-54.
- Deniz, M., İnel, Y. ve Sezer, A. 2021. Awareness Scale of University Students About Global Climate Change. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE)*, 43:252-264.
- Dijkstra, E. M. ve Goedhart, M. J. 2012. Development and validation of the ACSI: measuring students' science attitudes, proenvironmental behaviour, climate change attitudes and knowledge. *Environmental Education Research*, 18(6):733–749. <https://doi.org/10.1080/13504622.2012.662213>
- Field, A. 2013. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics: And Sex and Drugs and Rock "N" Roll*, 4th Edition, Sage, Los Angeles, London, New Delhi.
- Gezer, M. ve İlhan, M. 2018. İklim Değişikliği Bilgi Testinin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. 27. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi Tam Metin Kitabı: 505–514, 18-22 Nisan 2018, Antalya.
- Gezer, M. ve İlhan, M. 2020. İklim Değişikliğinin Önlenmesine Yönelik Umut Ölçeği: Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(34):337–356. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.322.16>
- Guttman, L. 1945. A Basis for Analyzing Test-Retest Reliability. *Psychometrika*, 10:255–282.
- Horn, J.L. 1965. A Rationale And Test For The Number Of Factors In Factor Analysis. *Psychometrika*, 30(2): 179-185.
- Kaiser, H. F. 1974. An Index Of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 39:32-36.
- Karakaya, E. 2016. Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3 (1):1-12. DOI: 10.30803/adusobed.188842
- Karasar, N. 2009 *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Nobel Yayınları, Ankara.
- Kılıç, C. 2009. Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2): 19-41.
- Kline, R.B. 2016. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Koçak, D., Çokluk, Ö. ve Kayri, M. 2016. Faktör Sayısının Belirlenmesinde MAP Testi, Paralel Analiz, K1 ve Yamaç Birikinti Grafiği Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (1):330-359.
- Lackey NR, Sullivan JJ 2003. Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research. *United States of America: SAGE Publications*, Inc. Editor: Robinson S.
- Meydan, C. H. ve Şeşen H. 2015. *Yapısal Eşitlik Modellemesi Amos Uygulamaları*. (İkinci Baskı) Detay Yayıncılık, Ankara.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. 1994. *Psychometric theory* (3rd ed.):304. New York, NY: McGraw-Hill, Inc.
- Osborne A. ve Costello J. 2005. Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most From Your Analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(7):1-9.
- Özbay, S. ve Alcı, B. 2021 "İklim Değişikliği Kaygı Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması", R&S *Research Studies Anatolia Journal*, 4(3):182-193.
- Stewart, A.E. 2021. Psychometric Properties of the Climate Change Worry Scale. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2):494, DOI:10.3390/ijerph18020494
- Pett M.A., Lackey N.R. ve Sullivan J.J. 2003. *Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research*:72-79 United States of America: SAGE Publications, Inc.
- Reynolds, R. 1998. Impacts of Global Climate Change With Emphasis On u.s. Coastal Areas. Year of The *Ocean National Stakeholder's Meeting* içinde gerçekleşen online toplantı. Erişim adresi: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wpcontent/uploads/sites/36/2014/05/impactsoglobalclimatechange.pdf>. (Erişim tarihi: 05.05.2022).
- Tucker, L.R. ve Lewis, C. 1973. A Reliability Coefficient for Maximum Likelihood Factor Analysis. *Psychometrika*, 38(1): 1–10.
- Türkes, M. 2001. Küresel İklimin Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye. *Tesisat Mühendisliği*, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın 61: 14-29.
- Turan, E. 2017. Küresel Isınmanın Sektörler Bazında Oluşturduğu Risk Sendromları ve Çözüm Yolları: Kuşadası Bölgesi Yiyecek İçecek İşletmelerinde Bir Uygulama (*Yayımlanmamış doktora tezi*). Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı 2022. *İklim Değişikliğiyle Mücadele*, Erişim tarihi:05.05.2022, <https://www.mfa.gov.tr/sub.tr.mfa?6f41190c-6742-405a-9e5a-784385301607>
- Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2022. *Paris Anlaşması*, <https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587> (Erişim tarihi:05.05.2022).
- Türkiye Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı 2021. Yeşil Mutabakat Eylem Planı, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf> (Erişim tarihi: 05.05.2022).
- Vural, Ç. 2018. Küresel İklim Değişikliği ve Güvenlik. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7 (1):57-85. DOI: 10.28956/gbd.422726

**EK 1.**

**İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık Ölçeği**

**Değerli katılımcı;** Bu çalışma, İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalık ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışmada elde edilen bilgiler, TÜBİTAK-BİDEB 2204-D Yarışma Programı kapsamında, lise öğrencilerinin iklim değişikliğinin hukuki boyutları hakkında farkındalıklarını arttırmak ve iklim değişikliğinin etkilerine yönelik çözümler üretmelerini sağlamak için kullanılacaktır. Cevaplarınız çalışmanın doğruluğu açısından çok önemlidir. Bu nedenle aşağıdaki formda size en uygun seçeneği samimiyetle işaretleyiniz. Teşekkür ederiz.

I. BÖLÜM	
TANITICI BİLGİ FORMU	
1.	Yaşınız:.....
1.	Cinsiyetiniz: .....
1.	Sınıfınız:.....

II. BÖLÜM						
Lütfen aşağıdaki ifadeleri dikkatlice okuyunuz ve size uygun kutucuğa "X" işareti koyunuz.						
İfadeler		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1	İklim değişikliği toplum sağlığını tehdit eden büyük bir krizdir.					
2	Aşırı ve bilinçsiz tüketim alışkanlıkları ekosistemi ve biyoçeşitliliği olumsuz etkiler.					
3	İklim değişikliği ile mücadelede iklim adaleti kavramı önemli bir yer tutar.					
4	İklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile mücadelede Hukuki düzenleme gereklidir.					
5	İklim değişikliğinin kıtlık, kitlesel göç, toprak ve su savaşlarını arttıracak kanaatindeyim.					
6	İklim adaletini sağlamada Paris Antlaşması önemli bir yere sahiptir.					
7	İklim değişikliği insan sağlığını olumsuz yönde etkiler.					
8	Birey olarak iklim değişikliğine çözümün bir parçası olabileceğimin farkındayım.					

**İklim Değişikliği Sorununun Hukuki ve Toplumsal Boyutlarına Yönelik Farkındalığa İlişkin Ölçek Geliştirme Çalışması**

9	“Vienna Sözleşmesi”, ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılması ile ilişkilidir.					
10	İklim değişikliği, su kaynakları üzerinde yıkıcı etkiye sahiptir.					
11	Ülkemiz, iklim değişikliğiyle mücadele tüm hukuki antlaşma ve sözleşmeleri imzalamıştır.					
12	Ormanlar, iklimin düzenlenmesinde önemli yere sahiptir.					
13	Küresel ısınmanın önlenmesi için uluslararası alanda atılan ilk ve en önemli adımın BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) olduğunu bilirim.					
14	Bireylerin su okuryazarlığının geliştirilmesi iklim değişikliğinin sebep olduğu su sorununa çözüm olacaktır.					
15	Çevre konusunda oluşturulmuş en başarılı çok taraflı anlaşma Montreal Protokolü’dür.					
16	Yenilenebilir enerji iklim değişikliği sorununa en iyi çözüm yollarından biridir.					
17	İklim değişikliği, ekosistemi, biyolojik çeşitliliği ve milyonlarca canlının yaşamını tehdit eder.					
18	Paris Anlaşması, iklim değişikliği tehlikesine karşı küresel sosyo/ekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesini hedefleyen sözleşmedir.					
19	Toplu taşıma araçlarını kullanmak karbon ayak izini düşürmek için önemlidir.					
20	Ozon tabakasını incelten maddeler Montreal Protokolü ile kısıtlanmıştır.					
21	Ulaşımı bisiklet ile gerçekleştirmek küresel ısınmayı önlemek için bir çözüm yoludur.					
22	Ülkemiz, Kyoto Protokolü ile iklim değişikliğiyle mücadelede küresel çabalara katılmıştır.					
23	Üretim ve tüketim tarzlarımızı değiştirerek iklim değişikliği sebeplerini ortadan kaldırmamız mümkündür.					
24	Paris Anlaşması iklim değişikliğiyle mücadelede gelişmiş/gelişmekte olan ülkelere kabiliyetlerine göre sorumluluklar yükler.					
25	“Çevre Günü” kutlamak çevreyi koruma görev ve sorumluluk bilincini yaygınlaştırır.					
26	İklim değişikliğinin olumsuz etkileri küresel ölçekte arttığı için Kyoto Protokolü yürürlüğe girmiştir.					