

Araştırma Makalesi

SKA 8 ve SKA 9 Amaçları Kapsamında Türkiye'nin Sürdürülebilir Bölgesel Kalkınma Analizi

Sustainable Regional Development Analysis of Turkey Within The Scope of SDG 8 And SDG 9 Goals

Onur OKTAYSOY Dr.Öğr.Üyesi, Kafkas Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi onuroktaysoy@kafkas.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-8623-614X	Ethem TOPÇUOĞLU Doç.Dr., Giresun Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu ethem.topcuoglu@giresun.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-3563-0566
Yaşar ŞAHİN Öğr. Gör. Dr., Trabzon Üniversitesi Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu yasarsahin@trabzon.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-5205-3054	Vurgun TOPÇUOĞLU Arş.Gör., İstanbul Nişantaşı Üniversitesi İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi vurgun.topcuoglu@nisantasi.edu.tr https://orcid.org/0009-0005-3727-1431

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
04.03.2025	25.04.2025

Öz

Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), günümüzde ekonomik büyüme, toplumsal refah ve çevresel koruma hedeflerini bir araya getiren küresel bir paradigmadır. SKA'nın ekonomik boyutunu temsil eden SKA 8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) ve SKA 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı), ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğini, kapsayıcılığını artırmayı, yenilikçilik odaklı sanayi politikaları ve altyapı yatırımlarıyla kalkınmayı öngörmektedir. Bu çalışma, Türkiye'nin SKA bağlamında SKA 8 ve SKA 9 amaçlarına yönelik performansını değerlendirmeyi ve elde edilen bulgular kapsamında sürdürülebilir kalkınma yolculuğunda Türkiye için bir perspektif sunarak, politika yapıcılara rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında özellikle SKA 8 ve SKA 9 hedeflerine odaklanılmasının nedeni, bu hedeflerin kapsayıcı ekonomik büyüme, istihdam, sanayi ve altyapı yatırımlarıyla ilişkileri nedeniyle sürdürülebilir bir yapısal gelişmişlik açısından sahip oldukları kritik önemdir. Bu bağlamda, OECD üyesi ülkelerle kıyaslama yapılarak Türkiye'nin mevcut durumu ekonomik, sosyal ve çevresel göstergeler üzerinden Entropi ve VIKOR yöntemleri ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler neticesinde elde edilen bulgular, araştırma kapsamında ele alınan kriterler bağlamında Türkiye'nin çalışmaya dâhil edilen 28 OECD üye ülkesi arasında sondan ikinci sırada yer aldığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel Kalkınma, Sürdürülebilirlik, Ekonomik Gelişme, SKA

JEL Kodları: L22, O15, O32

Abstract

The Sustainable Development Goals (SDGs) determined by the United Nations are a global paradigm that brings together the goals of economic growth, social welfare and environmental protection. SDGs 8 (Decent Work and Economic Growth) and SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), representing the economic dimension of SDGs, foresee increasing

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Oktaysoy, O. & Topçuoğlu, E., Şahin, Y., Topçuoğlu, V., 2025, SKA 8 ve SKA 9 Amaçları Kapsamında Türkiye'nin Sürdürülebilir Bölgesel Kalkınma Analizi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(2), 1543-1564.

the sustainability and inclusiveness of economic growth and supporting it with innovation-focused industrial policies and infrastructure investments. This study aims to evaluate Turkey's performance in terms of SDG 8 and SDG 9 targets in the context of SDGs and to guide policy makers by providing a perspective for Turkey on its sustainable development journey within the scope of the findings obtained. The reason for focusing on SDG 8 and SDG 9 targets in particular within the scope of the research is the critical importance of these targets in terms of sustainable structural development due to their relationships with inclusive economic growth, employment, industrial and infrastructure investments. In this context, Turkey's current situation was analyzed using Entropy and VIKOR methods on economic, social and environmental indicators by making comparisons with OECD member countries. The findings obtained as a result of the analysis conducted reveal that Turkey ranks second to last among the 28 OECD member countries included in the study, in the context of the criteria considered within the scope of the research.

Keywords: Regional Development, Sustainability, Economic Development, SDGs

JEL Codes: L22, O15, O32

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, 20. yüzyılın sonlarından itibaren küresel gündemin merkezine yerleşmiş ve 21. yüzyılda insanlık için en öncelikli konulardan biri haline gelmiştir. Başlangıçta çevresel kaygılarla gündeme gelen bu yaklaşım, zamanla ekonomik büyüme ve toplumsal refah unsurlarını da içine alarak daha bütüncül bir yapıya kavuşmuştur. Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınma, günümüzde hem bireylerin hem de toplumların yaşam kalitesini artırmayı, çevresel kaynakları korumayı ve ekonomik büyümeyi dengeli bir şekilde sürdürmeyi hedefleyen çok boyutlu bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Şahinöz, 2019). Bahse konu hedefler kapsamında oluşturulan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin devamı mahiyetinde, 27 Eylül 2015 tarihinde, New York'ta, 17 amaç ve 169 alt amaç olarak kabul edilmiştir (Shi vd., 2019). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), olarak adlandırılan bu 17 madde, kapsam bakımından bölgesel bir anlayışla değil, küresel bir perspektifle oluşturulup, kurgulanmıştır (Akbulut ve Çölgeçen, 2023). Ekonomik, çevresel ve toplumsal boyutlarıyla kalkınmayı destekleyen sürdürülebilir kalkınma amaçları, ülkelerin ekonomik büyüme ile doğal kaynak kullanımı arasındaki ilişkiyi yeniden tanımlamalarını, toplumsal eşitsizlikleri azaltmalarını ve insan refahını artırmalarını gerektiren bir dönüşümü öngörmektedir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için bu amaçların uygulanması, ekonomik büyüme ve sanayileşme süreçlerinin sürdürülebilirlik ilkeleri ile uyumlaştırılıp, bu ilkelere göre yapılandırılmasını gerektirmektedir (Bozkurt ve Efe, 2024). Türkiye, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda önemli adımlar atmış, özellikle ekonomik büyüme, altyapı yatırımları ve sanayileşme gibi alanlarda hem fırsatlar hem de zorluklarla karşılaşmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından SKA 8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) ve SKA 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) bu bağlamda Türkiye'nin ekonomik kalkınma stratejileri ile doğrudan ilişkili önemli iki amaç olarak değerlendirilebilir. Bu amaçlar, bir yandan ekonomik büyümenin kapsayıcı ve sürdürülebilir bir şekilde gerçekleşmesini, öte yandan sanayileşmenin çevresel etkilerini azaltmayı ve yenilikçilik yoluyla verimliliği artırmayı hedeflemektedir (Kaya ve Ek, 2021).

Türkiye'nin ekonomik büyüme politikaları ve işgücü piyasası dinamikleri, SKA 8 bağlamında önemli bir inceleme alanını oluşturmaktadır. Son yıllarda Türkiye, çeşitli sektörlerde hızlı büyüme göstermiş olsa da, bu büyümenin sürdürülebilirliği ve kapsayıcılığı tartışma konusu olmuştur (Gedik, 2020). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, ülkedeki genç işsizlik oranı ve kadınların işgücüne katılımı gibi temel göstergeler hâlâ istenen seviyeye ulaşmamıştır (Yavaş, 2021). Özellikle dijital ekonomiye geçiş, yeşil işler yaratma ve işgücü piyasasında esnekliğin artırılması, SKA 8 amaçlarına ulaşmada belirleyici faktörlerdir. Bunun yanı sıra, Türkiye'nin ekonomik büyümesi genellikle düşük katma değerli sektörlerle dayalı olduğu için, bu büyümenin sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir (Akın, 2020).

SKA 9 ise Türkiye'nin sanayileşme ve altyapı geliştirme politikaları ile ilişkilendirilebilecek kalkınma amacı durumundadır. Türkiye, sanayi ve altyapı yatırımları açısından son yıllarda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Özellikle ulaşım altyapısı projeleri, organize sanayi bölgeleri (OSB) ve yenilikçi teknoloji merkezleri bu alanın dikkat çeken uygulamalarıdır (Kasa ve Arslan, 2020). Bununla birlikte, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları bağlamında bu yatırımların sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi son derece kritik öneme sahiptir. Bu noktada Türkiye'nin karbon yoğun üretim süreçlerini azaltması, döngüsel ekonomi uygulamalarını benimsemesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişi hızlandırması gerekmektedir (Şentürk, 2023).

Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına yönelik politikalarını anlamak için, ülkenin ekonomik, sosyal ve çevresel bağlamda kendine özgü koşullarını dikkate almak gerekmektedir. Türkiye, sahip olduğu çeşitli kendi has dinamikler nedeniyle hem fırsatlar hem de tehditlerle karşı karşıyadır. Örneğin, sahip olunan genç yoğunluklu nüfus, işgücü piyasasına katkı sağlayabilecek önemli bir potansiyel oluştururken aynı zamanda

işsizlik ve yeterli istihdam olanaklarının sağlanamaması gibi sorunları da beraberinde getirmektedir (Terzi ve Alaca, 2020). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Türkiye bağlamında uygulanabilirliği üzerine yapılan akademik çalışmalar, bu amaçların yalnızca birer küresel standart olarak görülmemesi gerektiğini, aynı zamanda yerel ihtiyaçlar ve önceliklerle uyumlu bir şekilde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır (Altunbaş, 2003). Türkiye'nin SKA 8 ve SKA 9 bağlamındaki performansı, genellikle ekonomik büyüme ve altyapı geliştirme gibi güçlü yönler üzerinden değerlendirilirken; eşitsizliklerin azaltılması, iş gücüne erişim ve çevresel sürdürülebilirlik gibi konular ise hâlâ çözülmesi gereken zorluklar arasında yer almaktadır.

Yapılan araştırma, Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) doğrultusunda SKA 8 ile SKA 9 alanlarındaki mevcut durumu analiz etmeyi amaçlamaktadır. SKA 8 ve SKA 9'un seçilme nedeni, bu iki amacın ekonomik büyümenin kapsayıcı ve sürdürülebilir biçimde gerçekleşmesi ile yenilikçi ve çevre dostu sanayileşme politikalarının geliştirilmesini doğrudan hedeflemesi ve Türkiye'nin kalkınma vizyonu ile birebir örtüşmesidir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler için kritik olan bu hedefler, istihdamdan sanayiye, altyapıdan inovasyona kadar geniş bir alanı kapsayarak sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunu temsil etmektedir. Çalışma Türkiye'nin SKA 8 ve SKA 9 kapsamında mevcut durumunu OECD ülkeleriyle kıyaslamalı olarak analiz etmek, bu alanlardaki güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymak ve elde edilen bulgular doğrultusunda politika yapıcılara somut öneriler sunmaktır. Bu amaçla çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Entropi ve VIKOR analizleri bir arada kullanılmıştır. Entropi yöntemi ile göstergelerin bilgi yoğunluğu ve ağırlıkları nesnel olarak belirlenirken, VIKOR yöntemi farklı ülkeleri kriterlere göre sıralayarak Türkiye'nin göreceli konumunu ortaya koymaktadır. Bu yöntemlerin birlikte kullanılması, hem nesnel veri analizini sağlamış hem de politika önerilerinin daha isabetli temellere dayanmasına olanak tanımıştır. Çalışmanın önemi, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşma yolundaki performansının bilimsel bir yöntemle değerlendiriliyor olmasından kaynaklanmaktadır. Elde edilen bulgular, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve sanayileşme politikalarının daha etkili biçimde yönlendirilmesine katkı sağlayacak niteliktedir. Bu bağlamda çalışma, hem akademik literatüre katkı sunmakta hem de karar vericiler için rehber niteliği taşımaktadır.

Çalışmanın genel yapısı beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, sürdürülebilir kalkınma kavramı ve tarihsel gelişimini ele alarak SKA'ların ortaya çıkış sürecine ışık tutmaktadır. İkinci bölümde, SKA 8 ve SKA 9'un teorik ve kavramsal çerçevesi ile bu hedeflerin Türkiye açısından önemi tartışılmaktadır. Üçüncü bölüm, çalışmada kullanılan Entropi ve VIKOR yöntemlerinin teorik temellerini, işleyiş süreçlerini ve neden tercih edildiklerini açıklamakta, kullanılan verilerin elde edilişi ve işlenişi hakkında bilgi vermektedir. Dördüncü bölümde, analiz süreci net, cesinde elde edilen bulgular detaylı biçimde sunulmakta ve Türkiye'nin SKA 8 ve SKA 9 performansı ile diğer OECD ülkeleri arasında kıyaslamalı değerlendirmeler yapılmaktadır. Beşinci ve son bölümde ise elde edilen sonuçlar doğrultusunda değerlendirmeler yapılmakta, politika önerileri sunulmakta ve gelecekteki araştırmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, çalışmanın kuramsal temelini oluşturan sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı ile bu yaklaşımın küresel düzeyde somutlaşmış hali olan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ele alınacaktır. Bunun ardından araştırmanın odağını oluşturan SKA8 ve SKA9 üzerinde durularak bu hedeflerin Türkiye özelinde mevcut durumunu ortaya koymaya yönelik kapsamlı bir çerçeve çizilmeye çalışılacaktır.

2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında kabul edilen ve 2030 yılına kadar küresel kalkınmayı yönlendirmeyi amaçlayan kapsamlı bir yol haritası şeklinde tanımlanabilir. Bu amaçlar, ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmayı bütüncül bir şekilde ele alarak, küresel refahı artırmayı, eşitsizlikleri azaltmayı, yaşam kalitesini yükseltmeyi, çevreyi ve kaynakları korumayı hedefleyen amaçlardan oluşmaktadır (Fonseca vd., 2020).

SKA'lar, 2000 yılında kabul edilen Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin (Millennium Development Goals, MDGs) başarısız ya da eksik kalan yanlarını tamamlamak maksadıyla geliştirilmiş ve genişletilmiş bir çerçeve sunmaktadır. SKA'lar, yalnızca gelişmekte olan ülkeler için değil, dünyada yer alan tüm ülkeleri kapsamakta ve bunlar için bir yol haritası işlevi görmektedir (Allen vd., 2018). Söz konusu amaçlar, yoksulluğun sona erdirilmesi, açlığın ortadan kaldırılması, kaliteli eğitim, sağlık, cinsiyet eşitliği, temiz su ve sanitasyon, erişilebilir enerji, insana yakışır iş, ekonomik büyüme, yenilikçi altyapı, eşitsizliklerin azaltılması, sürdürülebilir şehirler, sorumlu tüketim ve üretim, iklim değişikliğiyle mücadele, deniz ekosistemlerinin korunması, karasal ekosistemlerin sürdürülebilirliği, barış, adalet ve güçlü kurumların geliştirilmesini kapsamaktadır. SKA'lar, genel anlamda üç ana boyutta sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmektedir. Bahse konu bu boyutlar şu şekilde tanımlanabilir;

Sosyal Boyut: SKA 1 (Yoksulluğun Ortadan Kaldırılması), SKA 4 (Nitelikli Eğitim) ve SKA 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) gibi amaçlar sosyal boyut kapsamında yer almakta, sosyal adaleti ve insan haklarını sağlamayı hedeflemektedir. Sosyal boyut, özellikle kırılğan yapıya sahip grupların kalkınma süreçlerine dâhil edilmesiyle ilgilidir (Zengin vd., 2021).

Ekonomik Boyut: SKA 8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) SKA 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) gibi amaçlar, ekonomik kalkınmayı sağlarken aynı zamanda bu büyümenin kapsayıcı ve sürdürülebilir olmasını amaçlamaktadır. Bu bağlamda, düşük gelirli bölgelerde ekonomik eşitsizliklerin azaltılması ve yeni iş olanaklarının yaratılması bu boyut kapsamı bakımından büyük önem taşımaktadır (Yang vd., 2020).

Çevresel Boyut: SKA 13 (İklim Eylemi) ve SKA 15 (Karasal Yaşam) gibi amaçlar, çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmektedir. Bu boyut, doğal kaynakların korunmasını ve sürdürülebilir üretim süreçlerinin benimsenmesini içermekte, çevre ile ilgili her unsuru küresel değer bağlamında ele alarak, var olmanın koşulu olarak nitelendirmektedir (Obaideen vd., 2022).

Bu üç boyut arasındaki denge, SKA'ların başarısı için kritik öneme sahiptir. Farklı amaçlar arasındaki çatışmalar veya amaçlara yönelik bütünsel bir yaklaşımdan uzak olma, bu süreci karmaşık ya da başarısız hale getirebilir (Pradhan vd., 2017).

2.2. SKA 8 Amacı Bağlamında Türkiye

Bu çalışmada sürdürülebilir kalkınma amaçlarından ekonomik boyutu ifade eden SKA 8 ve SKA 9 amaçlarına odaklanılmış, bu amaçlar özelinde Türkiye'nin mevcut durumu değerlendirilerek, bölgesel kalkınma noktasında kritik önemi olan alt değişkenler üzerinden bir analiz yapılmaya çalışılmaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 8 (SKA 8), ekonomik büyümeyi çevresel sürdürülebilirliği dikkate alarak desteklerken aynı zamanda herkes için üretken istihdamı ve insana yakışır çalışma koşullarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Topçuoğlu vd., 2023). Bu amaç, ekonomik faaliyetlerin yalnızca büyüme değil, aynı zamanda toplumsal refahı artıracak şekilde düzenlenmesini vurgulamaktadır. İş gücüne katılım oranlarını artırmak, gelir eşitsizliklerini azaltmak ve ekonomik faaliyetleri kapsayıcı bir biçimde büyütmek için rehberlik sağlamaktadır. Ayrıca SKA 8 alt amaçlar kapsamında; sürdürülebilir bir ekonomik büyüme, toplumun tamamı için üretken ve insana yakışır istihdam, kayıt dışı ekonominin azaltılması, çalışan haklarının korunması, gençlere yönelik eğitim ve istihdam sahalarının oluşturulması ve sürdürülebilir turizm politikalarının geliştirilmesi amaçlamaktadır (Chigbu & Nekhwevha, 2023).

Bahse konu amaçlar bağlamında Türkiye'nin mevcut durumuna bakıldığında Türkiye'de genç işsizlik oranı, gelir eşitsizliği, kayıt dışı istihdam, düşük ücretler, uzun çalışma saatleri, yetersiz iş güvenliği gibi sorunlar ile kötü bir profil çizdiği söylenebilmektedir. Türkiye'de ekonomik gelişim noktasında belirgin sorunlardan bir diğeri de bölgesel ekonomik gelişmişlik farkıdır. Nitekim Türkiye'de ekonomik büyüme büyük ölçüde metropol kentlerde yoğunlaşmış ve Doğu ile Güneydoğu Anadolu bölgeleri gibi kırsal alanlar büyüme-gelişme dinamiklerinin dışında kalmıştır. GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) gibi girişimler, bu farkı azaltmayı amaçlasa da bölgesel eşitsizlikler hâlâ belirgin bir şekilde devam etmektedir. Bu eşitsizlikler, insana yakışır iş olanakları ve refah koşullarının ülke genelinde eşit şekilde dağıtılmasını engellemekte, dolayısıyla ülke içerisinde doğudan batıya doğru bir göç mekanizmasını tetiklemektedir (Güven, 2024). Bu açıdan önemli görülen bazı sorunlara ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. SKA 8 Bağlamında Türkiye

GÖSTERGE	ORAN	AÇIKLAMA
Genç işsizlik oranı	%20'nin üzerinde	SKA 8 açısından temel sorunlardan biri (Burhan, 2024).
GİNİ katsayısı	0,433	Son 10 yılın en yüksek seviyesi (Euronews, 2024).
Kayıt dışı istihdam	%26,3	32,6 milyon istihdamın 8,6 milyonu kayıt dışı (TÜİK, 2024).
Haftalık ortalama çalışma süresi	44,6 saat	Avrupa'daki en yüksek ortalama (ILO, 2024).

Asgari ücret veya altında maaş alan çalışan	%43	Her iki çalışandan biri bu kategoride (TÜİK, 2023).
OECD’de kayıt dışı ekonomi ortalaması	%15,7	Türkiye ortalaması %32 ile ikinci sırada (Schneider, 2022).

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

2.3. SKA 9 Amacı Bağlamında Türkiye

Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 9 (SKA 9) ise kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi teşvik ederken dayanıklı altyapılar oluşturmayı ve yenilikçiliği desteklemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç, ekonomik büyüme ile teknolojik ilerlemeyi birleştirerek altyapı, sanayi ve inovasyonu birbirine bağlayan entegrasyon odaklı bir yaklaşım sunmaktadır. Alt amaçları kapsamında SKA 9, dayanıklı ve sürdürülebilir altyapılar oluşturulması, sanayinin ekonomideki payının artırılması, KOBİ’lerin desteklenmesi, AR-GE yatırımlarının artırılması ve çevresel sürdürülebilirliğin teşvik edilmesine ilişkin bir yaklaşım sunmaktadır (Zengin vd., 2021). Bu kapsamda Türkiye’nin mevcut durumunu Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. SKA 9 Bağlamında Türkiye

GÖSTERGE	ORAN/SIRALAMA	AÇIKLAMA
Toplam Ar-Ge harcaması (2023)	377,5 milyar TL	Bir önceki yıla göre ~179 milyar TL artış, gelişme var (TÜBİTAK, 2024).
Ar-Ge harcamalarının GSYH’ye oranı	%1.42	AB ortalaması %2,2; Türkiye bu değer gerisinde (TÜBİTAK, 2024).
Küresel Yenilik Endeksi sıralaması	37. sıra	Gelişme var, ancak gelişmiş ülkelerin gerisinde (Dutta vd., 2024)
Akademik yayın sayısı (2023)	75.305 yayın (15. sırada)	Yüksek ilgiye rağmen daha üst sıralar için yeterli değil (Scimago Journal Rank, 2023).
Yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik üretimi	%42	AB ortalaması %50; Türkiye gerisinde (International Energy Agency, 2024).
2028 hedefi (elektrik üretiminde yerli kaynak)	270 milyar kWh	Yerli enerji üretimi artışı planlanmakta (International Energy Agency, 2024).
İnternet kullanım oranı (2024)	%88.8	Dünya ortalamasının (%67,5) üzerinde, ancak AB ülkelerinin gerisinde (CNBC-e, 2024).

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Tablo 2’de yer alan veriler değerlendirildiğinde, Türkiye’de yenilikçilik ve Ar-Ge faaliyetlerinin son yıllarda önemli gelişme kaydettiği görülmektedir. 2023 yılında Türkiye’nin toplam Ar-Ge harcaması, bir önceki yıla göre 178 milyar 873 milyon TL artarak 377 milyar 542 milyon TL’ye yükselmiştir. Bu artışla birlikte, Ar-Ge harcamalarının gayrisafı yurt içi hasıla (GSYH) içindeki payı %1,42 olarak gerçekleşmiştir (TÜBİTAK, 2024). Ancak söz konusu oran küresel ölçekte değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Nitekim AB genelinde AR-GE harcamalarının gayrisafı yurt içi hasılaya (GSYH) oranı ortalama %2,2 olarak kaydedilmiştir (Eurostat, 2024). Yine Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) tarafından yayımlanan 2024 Küresel Yenilik Endeksi’nde Türkiye, genel sıralamada 37. sırada yer almıştır. Bu sıralama, Türkiye’nin yenilikçilik kapasitesinde ilerleme kaydettiğini göstermektedir. Ancak, gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında, daha üst sıralara çıkmak için Ar-Ge yatırımlarının önemli oranda artırılması ve yenilikçi ekosistemin güçlendirilmesi gerektiği ortadadır (Dutta vd., 2024). Altyapı gelişmeleri bakımından son yıllarda Türkiye,

ulaşım ve enerji altyapısına yönelik büyük yatırımlar yapmıştır. Özellikle büyük şehirlerarasında hızlı tren projeleri, havalimanı ağları gibi altyapı girişimleri dikkat çekmektedir. Bununla birlikte enerji altyapısı bakımından Türkiye'nin enerji üretiminde yerli kaynaklardan üretilen elektrik oranı sürekli artmakta (2028 hedefi 270 milyar kWh) ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimi %42 dolaylarına ulaşmaktadır (International Energy Agency, 2024). Fakat bu noktada da Türkiye AB ülkeleri ortalamasının gerisindedir. Nitekim 2024 yılının ilk yarısında, AB elektrik üretiminin %50'si yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. İnternet altyapısında ise kullanım oranları bağlamında Türkiye, 2024 yılı itibarıyla %88,8'e ulaşmıştır. Bu oran, dünya ortalaması olan %67,5'in üzerinde olmakla birlikte Türkiye ile nüfus ve coğrafi açıdan karşılaştırılabilecek Fransa (%93), Almanya (%92), İspanya (%96), Polonya (%92) ve İtalya (%89) gibi ülkelerin gerisindedir (CNBC-e, 2024). SKA 9'un önemli amaçlarından biride sürdürülebilirlik açısından akademik araştırma ve yayın sayılarının artırılmasıdır. Türkiye'nin akademik yayın konusunda dünyadaki yeri 2023 yılı verilerine göre 75.305 yayın sayısı ile 15. sıradır (Scimago Jounal Rank, 2023). Sıralamadaki konumu, Türkiye'nin akademik anlamda sürdürülebilirlik konusuna ilgili olduğuna işaret etmekle beraber, önde gelen ülkelerin yayın sayıları dikkate alındığında, bu sayının henüz yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Genel olarak bir değerlendirme yapılacak olursa, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, gezegenimizin ve insanlığın geleceğini şekillendirebilecek vizyoner bir yol haritasıdır. Türkiye, bu amaçlara ulaşma yolunda attığı adımlarla hem bölgesel hem de küresel düzeyde önemli bir aktör durumundadır. Bu çalışmada odaklanılan SKA 8 ve SKA 9 gibi amaçlar, insana yakışır iş olanakları yaratmak, ekonomik büyümeyi desteklemek ve yenilikçi altyapılarla sanayiye dönüştürmek adına kritik öneme sahiptir (Aras, 2024). Türkiye, güçlü sanayi altyapısı, artan yenilikçilik kapasitesi ve sürdürülebilir ekonomik politikaları ile bu amaçlara ulaşmada önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak, bu yolculuk yalnızca başarılarla değil, aynı zamanda zorluklarla da doludur. Eğitimden çevreye, sanayiden toplumsal cinsiyet eşitliğine kadar geniş bir yelpazede, kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde ilerlemesi için daha kapsayıcı, uzun vadeli ve meşakkatli politikalar gerekmektedir (Hayta ve Demiren, 2024). Türkiye, genç ve dinamik nüfusunun enerjisini, zengin doğal kaynaklarını ve stratejik jeopolitiğini, sürdürülebilir bir kalkınma modeline dönüştürebilecek eşsiz bir avantaja sahiptir. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınma yalnızca bir amaç değil, aynı zamanda Türkiye'nin gelecekteki refahının teminatı olarak değerlendirilmelidir (Bolayır ve Eroğlu, 2024). Nitekim SKA'lara yönelik her adımın, sadece ekonomik büyüme değil, aynı zamanda daha adil, çevreci ve kapsayıcı bir toplum yaratma idealine doğru ilerleme anlamına geldiği vurgulanmalıdır. Dolayısıyla bu çalışmada amaç Türkiye ve OECD üye ülkelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının ekonomik boyutuna ilişkin mevcut durumunu ortaya koyarak bu vizyonun bir parçası olma yolunda atması gereken adımları, izlemesi gereken yol ve yöntemleri karar alıcı ve politika yapıcılar için sunmak, böylece küresel sürdürülebilirlik mücadelesine katkıda bulunmaktır.

2.4. Literatür Taraması

Literatürde Türkiye'de çeşitli SKA göstergelerinin mevcut durumunu ve zaman içinde bu göstergelerde meydana gelen değişimi inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır.

Alpdoğan (2023) tarafından yapılan çalışmada OECD ülkelerinde uygulanan sürdürülebilir kalkınma politikalarının ekonomik, sosyal ve çevresel göstergelere nasıl yansıdığı ARAS Yöntemi ile incelenmiştir. Bu bağlamda uygulanan sürdürülebilir kalkınma politikalarının etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda ekonomik kriterler açısından en etkili sürdürülebilir kalkınma politikalarına sahip OECD ülkelerinin Kore, İzlanda, Macaristan, Lüksemburg ve Japonya; en az etkinliğe sahip ülkelerin ise Türkiye, Slovak Cumhuriyeti, Letonya, Meksika ve ABD olduğu belirlenmiştir.

Bolayır ve Eroğlu (2024) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'nin SKA uyumu 2007 ile 2023 yılları arasında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre incelenmiştir. Bu kapsamda Türkiye'de 2010 yılından sonra 5 yaş altı çocuk ölüm oranının 1.000 canlı doğumda %18'den %9'a düştüğü, kadın milletvekili oranının %9'dan %17'ye çıktığı ve imalat sanayi katma değerinin GSYİH içindeki payının %15'ten %22'ye yükseldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, 2016-2023 yılları arasında Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri endeks puanının 4,7 puan arttığı belirlenmiştir. Kısaca belirtmek gerekirse Bolayır ve Eroğlu (2024) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'nin SKA kapsamında bir özeti çıkarıldığı söylenebilmektedir.

Edinsel (2023) tarafından yapılan çalışmada SKA 5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği) ele alınmıştır. Çalışmada 2018-2023 Kadınların Güçlenmesi Eylem Planı'ndaki faaliyetler kapsamında verilere fenomenoloji araştırma ve içerik analizi yöntemi uygulanmıştır. Maxqda programı ile yapılan analiz sonucunda nitelikli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, eşitsizliklerin azaltılması, insana yakışır iş, güçlü kurumlar, ekonomik büyüme, sürdürülebilir kent-toplum, barış ve adalet kelimelerinin ön plana çıktığı belirlenmiştir.

Haberal ve Işık (2024) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'deki yerel yönetimlerin SKA'ları ne ölçüde desteklediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 30 büyükşehir belediyesinin 2020-2024 dönemine ait stratejik planları incelenerek belediyelerin SKA'lara yönelik stratejik hedefleri değerlendirilmiştir. Çalışmada yapılan içerik analizi ile değerlendirilen amaçlardan 17 SKA'nın benzer düzeyde desteklenmediği, en çok desteklenen SKA'ların SDG 8, SDG 11 ve SDG 16 olduğu tespit edilmiştir. Büyükşehir belediyeleri tarafından 17 SKA içerisinde yer alan 381 hedeften 265'inin gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

Kanaat (2022) tarafından yapılan çalışmada Marmara Belediyeler Birliği içerisinde yer alan 106 belediyenin SKA kapsamında değerlendirilmesi anket formu aracılığıyla yapılmıştır. Ankete katılan belediyelerin yalnızca %13,46'sı tarafından konunun iyi bilindiğini ve sürdürülebilirlik çerçeve stratejilerinin geliştirilmesinde kullanıldığını belirlenmiştir. Soruyu yanıtlayanların yarısı, kurum içinde bu konuda bilgisi olanların oldukça sınırlı olduğunu da ifade etmiştir. Çalışma kapsamında belediyelerin belli projelerde başarı gösterse de genel itibari ile olgunluk seviyesinin istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir.

Keleş (2023) tarafından 2021 yılında Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören, Sürdürülebilirlik Raporu yayınlayan 8 holding incelenmiştir. Yapılan çalışma ile işletmelerinde SKA'ya ilgi gösterdiği ve bu açıdan işletme içi denetimler yapıldığı belirlenmiştir. Bu açıdan yapılan çalışma SKA'nın birçok sosyal, toplumsal ve çevresel sorunun çözümünde katkı sağlayabilecekleri çok çeşitli alanların olduğunu göstermektedir.

Meydan (2025) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'nin TR33 bölgesindeki kentlerin SDG 11 kapsamındaki performansları değerlendirilerek, küçük ve orta ölçekli kentlerin sürdürülebilir kalkınma sürecindeki rolü ortaya konulmuştur. Bu açıdan konut, ulaşım, sürdürülebilir kentleşme ve çevre olmak üzere dört temel perspektifte değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmada, Entropy ve CRITIC gibi objektif ölçüt ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak uzman görüşlerinin etkisi en aza indirilmiştir. Ölçüt ağırlıkları belirlendikten sonra illerin SDG 11 performansı TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Balıkesir ve Manisa SDG 11 hedeflerine ulaşmada öncü iller olarak öne çıkmıştır. Afyonkarahisar ve Uşak'ın altyapı ve çevre konusunda daha fazla iyileştirme potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir.

Saraçoğlu ve Saraçoğlu (2023) tarafından Türkiye'deki sürdürülebilir kalkınmanın sağlık boyutu, bölgesel düzeyde karşılaştırmalı betimsel analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma Türkiye'de sürdürülebilir kalkınmanın sağlık boyutu açısından bölgesel farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre, Türkiye'de sürdürülebilir kalkınma bağlamında sağlık açısından en avantajlı bölgeler "TR5 Batı Anadolu" ve "TR3 Ege" bölgeleri iken, en dezavantajlı bölge "TRB Orta Doğu Anadolu" bölgesi olduğu belirlenmiştir.

Tezcan (2020) tarafından SKA kapsamında 14 sağlık göstergesi TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi ile incelenmiştir. Türkiye tarafından 14 göstergeden sadece 2 göstergede istenilen düzeye ulaşıldığı ve Türkiye'nin Avrupa Birliği ile OECD ülkelerinin ortalamalarının altında bir seviyede olduğu belirlenmiştir.

Tiltay vd. (2021) tarafından 2018-2020 Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) ödülü almış 126 işletmenin 520 KSS faaliyeti nitel ve nicel içerik analiz ile incelenmiştir. Bu kapsamda her dört faaliyetten üçünün eşitsizliklerin azaltılması, kaliteli eğitim, karada yaşam, iyi sağlık ve refah ile cinsiyet eşitliğini içeren SKA'lara yönelik olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, analiz edilen işletmelerin %41'i imalat sektöründe olup, bunların %65'inin menşei Türkiye'dir.

Yereli ve Ünal (2022) tarafından Türkiye'nin SKA'lara uyumuna ilişkin bir araştırma yapılmıştır. SKA gereklerini yerine getirmek amacıyla Türkiye tarafından ulusal kalkınma planları ve yol haritası belirlenmiştir. 11'inci Kalkınma Planında SKA'lara yönelik özel bir başlık eklenmiş ve ne yapılması gerektiği konusunda tedbirler alınmıştır. Bu açıdan SKA doğrultusunda kurumsal stratejik planlar hazırlanmıştır. Ancak yapılan çalışma ile uygulamada stratejik plan, performans programı ve faaliyet raporlarının SKA'lar doğrultusunda hazırlanmadığı ve kurumlara bu konuda yönlendirme yapılmadığı tespit edilmiştir.

Literatürde yapılan çalışmalardan da görüleceği üzere ulusal alanda sürdürülebilir kalkınma stratejileri ve planlaması konusunda çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca sürdürülebilirlik raporlaması ve SDG'lerin sektörel açıdan entegrasyonu gibi konularda da çalışmalar bulunmaktadır. Ülkemizde sürdürülebilir kalkınmanın tarihsel gelişimi üzerine yapılan çalışmaların yanı sıra SDG'lerin özellikle sağlık, kadın eşitliği, sürdürülebilir şehirler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak yapılan çalışma literatürden farklı olarak çalışma SKA 8 ve SKA 9 amaçlarına yoğunlaşarak insana yakışır iş olanakları yaratmak, ekonomik büyümeyi desteklemek ve yenilikçi altyapılarla sanayiye dönüştürmek adına kritik öneme sahip hususları incelemekte ve Türkiye literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

3. YÖNTEM

Araştırmaya Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) üyesi 38 ülke dâhil edilmiş, 10 ülke verilerinde bulunan eksiklikler nedeniyle araştırmadan çıkarılmıştır. En sağlıklı verilere 2021 yılında ulaşılması sebebiyle araştırmada bu veriler kurgulanmıştır. Araştırmada kullanılan verilere ilişkin detaylı bilgi Tablo 3’de sunulmuştur.

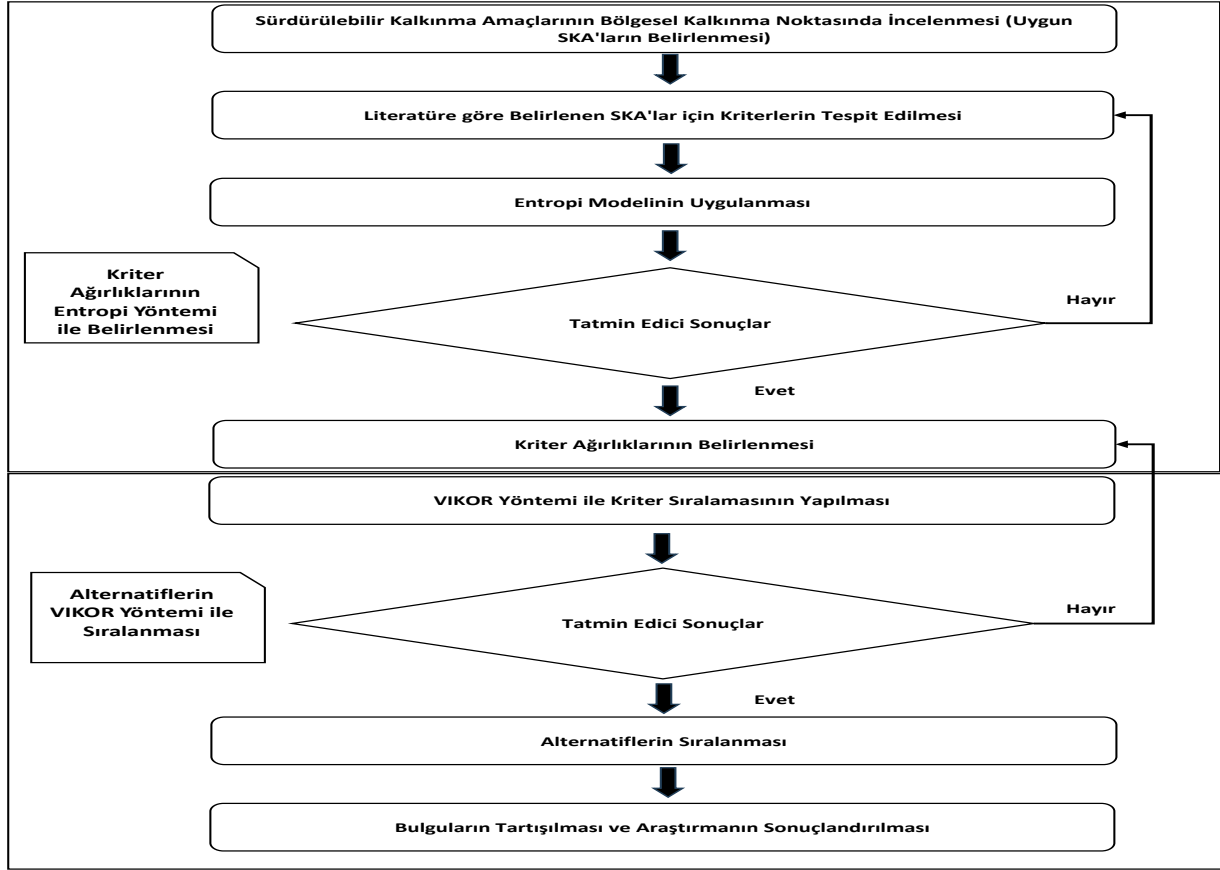
Tablo 3. Değişkenlere ilişkin bilgiler.

Adı	Açıklama	Kaynak
SKA8_1	Bir bankada veya diğer bir finansal kuruluştaki veya mobil para hizmeti sağlayıcısında hesabı olan yetişkinler (15 yaş ve üzeri nüfusun %'si)	Global Findex Database (2021) (World Bank)
SKA8_2	İşsizlik oranı (toplam işgücünün %'si, 15 yaş ve üzeri)	ILO (2021)
SKA8_3	Temel işçi hakları etkili bir şekilde garanti altına alınmıştır.	World Justice Project (2021)
SKA8_4	İstihdam-nüfus oranı (%)	OECD (2021b)
SKA8_5	İstihdam, eğitim veya öğretimde olmayan gençler (15 ila 24 yaş arası nüfusun %'si)	OECD (2021a)
SKA9_1	İnternet kullanan nüfus (%)	ITU (2021)
SKA9_2	Mobil geniş bant abonelikleri (100 nüfus başına)	ITU (2021)
SKA9_3	The Times Higher Education Üniversiteleri Sıralaması: En iyi 3 üniversitenin ortalama puanı (en kötü 0-100 en iyi)	Times Higher Education (2021)
SKA9_4	Akademik dergilerde yayınlanan makaleler (her 1.000 kişi için)	Scimago Journal Rank (2021)
SKA9_5	Araştırma ve geliştirme harcamaları (% GSYİH)	UNESCO (2021)
SKA9_6	Araştırmacılar (1.000 çalışan nüfus başına)	OECD (2021c)

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Yapılan araştırmada, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının bölgesel kalkınma noktasında SKA 8 ve SKA 9’un değerlendirmesi için entegre birçok kriterli karar verme yaklaşımı olarak Entropi ve VIKOR modelleri beraber kullanılmıştır. Araştırmanın yürütüleceği ayrıntılı çerçeve, Şekil 1’de gösterildiği üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Şekil 1. Araştırma Modeli



Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Yapılan araştırmaya uygun olarak yöntemlerin ve kullanılan matematiksel formüllerin açıklanması gerekmektedir.

3.1. ENTROPİ YÖNTEMİ

Entropi yöntemi, belirsiz bilgiler ve eksik verilerle başa çıkmak için Shannon (1948) tarafından belirlenen bir kriterli karar verme yöntemidir. Entropi, genel olarak değer dağılımına dayalı karar verme sürecinde kriterlerin nesnel ağırlığını belirlemek için sıklıkla kullanılmaktadır (Wang vd., 2022). Entropi nesnel ağırlıklandırma yönteminin hesaplama süreci aşağıda belirtildiği gibi adım adım uygulanacaktır.

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2. Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Kriter skorlarının arasındaki farklılıkların giderilmesi ve ortak bir birimde skorların değerlendirilebilmesi için normalize değerlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda aşağıda yer alan denklem ile işlemler gerçekleştirilecektir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^j x_{ij}} \quad (2)$$

Mevcut formülde

r_{ij} =Normalize edilmiş değerleri,

i = Alternatifleri,

j = kriterleri

X_{ij} = i alternatifin j kriter için fayda değerini göstermektedir.

Adım 3. Entropi değerlerinin bulunması

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n r_{ij} \ln(r_{ij}) (i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

e_j =entropi değeri

Adım 4. Bilginin farklılaşma düzeyinin hesaplanması

$$d_j = 1 - e_j \quad (i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

d_j = bilginin farklılaşma düzeyi

Adım 5. Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması düzeyinin hesaplanması

$$w_j = \frac{1-e_j}{\sum_{i=1}^n (1-e_j)} \quad (5)$$

Yukarıdaki formülde e_j değeri kriterlerin Entropi değerlerini gösterirken, W_j değeri kriterlerin ağırlık değerlerini temsil eder. Entropi olasılık değerlerinin toplamı her zaman 1'e eşittir (Bakır ve Atalık, 2018).

$$w_1 + w_2 + w_j + \dots + w_n = 1$$

3.2. VIKOR YÖNTEMİ

Sırpça VlseKriterijumsa Optimizacija I Kompromisno Resenje (Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşma Çözümü) ifadesinin baş harflerinden oluşan VIKOR yöntemi, ilk olarak Opricovic ve Tzeng tarafından çok kriterli problemlerin optimizasyonu için önerilmiştir. VIKOR, belirli ağırlıklar altında bir uzlaşma sıralaması belirlemeye ve bir uzlaşma çözümüne ulaşmaya izin veren bir yöntem olarak tanımlanabilir. Çakışan kriterler altında alternatiflerin sıralamasını belirleyen ve en uygun olanları seçen yöntem, ideal çözüme yakınlığa göre çok kriterli sıralama endeksini dikkate almaktadır (Karaman ve Çerçioğlu, 2015). Analiz çeşitli adımlarla gerçekleştirilmekte olup, bahse konu adımlar aşağıda sıralanmaktadır;

Adım 1. Karar Matrisinin oluşturulması

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Adım 2. En iyi ve En kötü değerlerin belirlenmesi

Eğer i kriteri fayda ifade ediyorsa;

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad (2)$$

$$f_i^- = \min_j f_{ij} \quad (3)$$

Eğer i kriteri maliyet ifade ediyorsa

$$f_i^* = \min_j f_{ij} \quad (4)$$

$$f_i^- = \max_j f_{ij} \quad (5)$$

fonksiyonları kullanılmaktadır.

Adım 3. S_j ve R_j değerlerinin hesaplanması

Her alternatif için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. w_i kriter ağırlıklarını ifade eder.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \left[\frac{w_i(f_i^+ - f_{ij})}{(f_i^+ - f_i^-)} \right] \quad (6)$$

$$R_j = \max_i \sum_{i=1}^n \left[\frac{w_i(f_i^+ - f_{ij})}{(f_i^+ - f_i^-)} \right] \quad (7)$$

S_j ve R_j değerleri j 'inci alternatifin pozitif ideal (en iyi) çözüme olan uzaklığını ve negatif ideal (en kötü) çözüme olan uzaklığını ifade eder. w_i : i . kriterinin diğer kriterlere göre göreceli önemini ifade eden ağırlık. Daha önemli olan kriterlere daha fazla ağırlık verilebilir ve bu kriterler daha etkili hale getirilebilir. Bu çalışmada tüm göstergelere ve alt göstergelere eşit ağırlık verilmiştir (R. Arslan ve Bircan, 2018).

Normalleştirme sonucu kriter fonksiyonlarının birimleri ortadan kalkar. Böylece tüm aralıklarda boyutsuz olur ve karşılaştırılabilir hale gelir. Aynı kriter fonksiyonu, farklı dönüştürülebilir birimler içinde değerlendirilebilir. Bu dönüştürülebilir birimler aşağıdaki formülde yer aldığı gibi birleştirilebilir (Babacan, 2020).

$$\emptyset_{ij} = a f_{ij} + \beta; a > 0 \text{ ve } \beta = \text{sabit} \quad (8)$$

Adım 4. Q_j değerinin hesaplanması

Q_j değeri aşağıda yer alan formül ile hesaplanmaktadır.

$$Q_j = \left[\frac{v(s_j - s^*)}{(s^- - s^*)} \right] + \left[\frac{(1-v)(R_j - R^*)}{(R^- - R^*)} \right] \quad (9)$$

Belirtilen değerlerde $S^* = \min_j S_j$ ifade etmekte, $S^- = \max_j S_j$ ifade etmekte, $R^* = \min_j R_j$ ifade etmekte, $R^- = \max_j R_j$ ifade etmekte, v : maksimum grup faydası sağlayan stratejinin ağırlığını ifade etmekte ve $(1-v)$: karşıt görüşlere sahip olanların pişmanlık duymasını sağlayan stratejinin ağırlığını ifade etmektedir. Yapılan çalışmada v değeri 0,5 olarak seçilmiştir (Vural vd., 2020).

Adım 5. Sıralama yapılması

Elde edilen S_j , R_j ve Q_j değerleri ile birlikte alternatifler Q_j değerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanır (H. Arslan, 2017).

Adım 6. Kabul Edilebilirlik

Eğer aşağıda iki koşul sağlanıyorsa, Q yapılarına göre yapılan sıralamada en iyi çıkan alternatif (a')'a uzlaştırıcı çözüm olarak kabul edilir.

Koşul 1: “Kabul Edilebilir Avantaj” bu koşul altında sağlanması gereken formül aşağıdaki gibidir.

$$Q(a'') - Q(a') \geq DQ \quad (10)$$

Burada bir (a''), Q 'ya göre yapılan sıralamada ikinci sırada bulunan alternatiftir. DQ değeri ise J alternatif sayıları iken, $DQ = 1/(J-1)$ formülü ile hesaplanır.

Koşul 2: Karar Almada Kabul Edilebilir İstikrar”

Bu kşula göre alternatif (a')'nın, Q sıralamasında olduğu gibi R veya S değerleri ile yapılan sıralamalardan en az birine göre en iyi alternatif olması gerekmektedir.

4. BULGULAR

4.1. ENTROPİ HESAPLAMALARI

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

Çoklu karar verme yöntemlerinde öncelikle karar matrisinin oluşturulması gerekmektedir. Bunun içinde veri kümesinin belirlenmesi gerekmektedir. Söz konusu bilgiler Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. Veri kümesi

Ülke	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
1.Avusturya	99,95	6,46	0,81	72,40	9,64	92,53	105,32	53,77	3,38	3,26	12,42
2.Belçika	99,01	6,26	0,82	65,30	5,34	92,79	93,20	63,93	3,26	3,43	15,27

3.Kanada	99,63	7,53	0,73	73,48	11,35	93,29	74,81	79,17	3,12	1,70	10,88
4.Kosta Rika	68,49	15,14	0,62	57,15	25,19	82,75	95,17	38,05	0,30	0,28	1,02
5.Çekya	94,94	2,80	0,74	74,40	7,53	82,67	101,87	36,05	2,48	2,00	8,97
6.Almanya	99,98	3,64	0,84	75,60	8,08	91,43	94,39	75,77	2,27	3,14	10,26
7.Danimarka	100,00	5,04	0,95	75,48	8,42	98,87	141,77	60,03	5,50	2,81	14,75
8.İspanya	98,30	14,78	0,76	62,73	14,96	93,90	107,26	55,77	2,39	1,43	7,73
9.Estonya	99,38	6,18	0,71	74,00	11,61	90,98	180,06	34,82	3,16	1,75	8,41
10.Finlandiya	99,53	7,61	0,85	72,65	10,30	92,81	157,15	53,75	4,22	2,99	16,32
11.Fransa	99,24	7,86	0,77	67,25	12,50	86,10	105,24	66,80	1,81	2,22	11,40
12.Yunanistan	94,88	14,66	0,60	57,25	12,77	78,49	94,54	39,82	2,25	1,46	9,67
13.Macaristan	88,22	4,05	0,67	73,08	11,78	88,64	82,21	36,05	1,38	1,64	9,19
14.İrlanda	99,66	6,19	0,82	69,85	8,82	94,46	108,66	52,98	3,82	1,13	10,92
15.İtalya	97,29	9,50	0,59	58,25	21,43	74,86	96,82	55,97	2,32	1,45	6,31
16.Japonya	98,49	2,83	0,77	77,88	6,41	82,91	223,57	66,23	1,08	3,30	10,33
17.Litvanya	93,53	7,11	0,70	72,43	11,59	86,93	122,46	24,28	1,84	1,11	7,98
18.Letonya	96,62	7,51	0,77	69,85	10,87	91,18	117,86	22,85	1,55	0,74	5,31
19.Hollanda	99,73	4,21	0,82	80,15	6,88	92,05	138,72	68,30	3,87	2,31	10,86
20.Norveç	99,48	4,37	0,89	76,30	6,71	99,00	115,00	52,12	5,12	1,94	13,80
21.Y. Zelanda	98,75	3,78	0,77	78,34	11,24	95,73	93,28	53,15	3,50	1,46	9,43
22.Polonya	95,72	3,36	0,66	70,30	11,68	85,38	205,80	31,08	1,50	1,44	8,07
23.Portekiz	92,65	6,58	0,66	69,73	11,25	82,31	88,57	43,58	3,16	1,68	11,36
24.Slovakya	95,62	6,89	0,73	69,45	10,99	88,93	88,74	17,65	1,67	0,92	7,35
25.Slovenya	99,05	4,74	0,75	71,45	7,74	89,00	90,78	22,63	3,67	2,13	10,52
26.İsveç	99,69	8,72	0,77	75,38	13,13	94,67	126,62	66,20	4,46	3,42	16,75
27.Türkiye	74,09	11,98	0,41	50,25	24,70	81,41	82,61	40,45	0,74	1,40	6,70
28.USA	94,95	5,35	0,56	69,40	14,09	96,78	165,79	94,73	1,93	3,46	10,59

Kaynak: Global Findex Database (2021), ILO (2021), WJP (2021), OECD (2021b), OECD (2021a), ITU (2021), THE (2021), ScimagoJR(2021), UNESCO (2021), OECD (2021c)

Adım 2. Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Kriter skorlarının arasındaki farklılıkların giderilmesi ve ortak bir birimde skorların değerlendirilebilmesi için normalize değerlere ihtiyaç duyulmaktadır. Normalize edilen değerler Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Normalize Edilmiş Karar Tablosu

Ülke	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
1.Avusturya	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,06	0,04
2.Belçika	0,04	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05
3.Kanada	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	0,04
4.Kosta Rika	0,03	0,08	0,03	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
5.Çekya	0,04	0,01	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
6.Almanya	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04
7.Danimarka	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,07	0,05	0,05
8.İspanya	0,04	0,08	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
9.Estonya	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,02	0,04	0,03	0,03
10.Finlandiya	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,06
11.Fransa	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,02	0,04	0,04
12.Yunanistan	0,04	0,08	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13.Macaristan	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03

14.İrlanda	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,02	0,04
15.İtalya	0,04	0,05	0,03	0,03	0,07	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02
16.Japonya	0,04	0,01	0,04	0,04	0,02	0,03	0,07	0,05	0,01	0,06	0,04
17.Litvanya	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03
18.Letonya	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02
19.Hollanda	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
20.Norveç	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,04	0,07	0,03	0,05
21.Y. Zelanda	0,04	0,02	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03
22.Polonya	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,06	0,02	0,02	0,03	0,03
23.Portekiz	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04
24.Slovakya	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03
25.Slovenya	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,04
26.İsveç	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
27.Türkiye	0,03	0,06	0,02	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,01	0,03	0,02
28.USA	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,03	0,06	0,04

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Adım 3. Entropi değerlerinin bulunması

Normalize edilmiş değerler ışığında entropi değerleri hesaplanmıştır. Söz konusu değerler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Entropi değerleri

Ülke	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
1.Avusturya	-0,12	-0,11	-0,13	-0,12	-0,10	-0,12	-0,11	-0,12	-0,14	-0,17	-0,14
2.Belçika	-0,12	-0,11	-0,13	-0,11	-0,07	-0,12	-0,10	-0,14	-0,14	-0,17	-0,16
3.Kanada	-0,12	-0,13	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,09	-0,16	-0,13	-0,11	-0,13
4.Kosta Rika	-0,09	-0,20	-0,11	-0,10	-0,20	-0,11	-0,10	-0,10	-0,02	-0,03	-0,02
5.Çekya	-0,12	-0,06	-0,12	-0,12	-0,09	-0,11	-0,11	-0,09	-0,11	-0,12	-0,11
6.Almanya	-0,12	-0,07	-0,13	-0,13	-0,09	-0,12	-0,10	-0,16	-0,11	-0,16	-0,12
7.Danimarka	-0,12	-0,09	-0,14	-0,13	-0,09	-0,13	-0,14	-0,13	-0,19	-0,15	-0,15
8.İspanya	-0,12	-0,20	-0,12	-0,11	-0,14	-0,12	-0,11	-0,13	-0,11	-0,09	-0,10
9.Estonya	-0,12	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,16	-0,09	-0,13	-0,11	-0,10
10.Finlandiya	-0,12	-0,13	-0,13	-0,12	-0,11	-0,12	-0,15	-0,12	-0,16	-0,16	-0,16
11.Fransa	-0,12	-0,13	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,11	-0,14	-0,09	-0,13	-0,13
12.Yunanistan	-0,12	-0,19	-0,10	-0,10	-0,13	-0,11	-0,10	-0,10	-0,10	-0,09	-0,12
13.Macaristan	-0,11	-0,08	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,09	-0,09	-0,07	-0,10	-0,11
14.İrlanda	-0,12	-0,11	-0,13	-0,12	-0,10	-0,12	-0,11	-0,12	-0,15	-0,08	-0,13
15.İtalya	-0,12	-0,15	-0,10	-0,10	-0,18	-0,11	-0,10	-0,13	-0,11	-0,09	-0,08
16.Japonya	-0,12	-0,06	-0,12	-0,13	-0,08	-0,11	-0,18	-0,14	-0,06	-0,17	-0,12
17.Litvanya	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,07	-0,09	-0,08	-0,10
18.Letonya	-0,12	-0,13	-0,12	-0,12	-0,11	-0,12	-0,12	-0,07	-0,08	-0,06	-0,07
19.Hollanda	-0,12	-0,08	-0,13	-0,13	-0,08	-0,12	-0,13	-0,15	-0,15	-0,13	-0,13
20.Norveç	-0,12	-0,09	-0,14	-0,13	-0,08	-0,13	-0,12	-0,12	-0,18	-0,12	-0,15
21.Y. Zelanda	-0,12	-0,08	-0,12	-0,13	-0,12	-0,12	-0,10	-0,12	-0,14	-0,09	-0,11
22.Polonya	-0,12	-0,07	-0,11	-0,12	-0,12	-0,12	-0,17	-0,08	-0,08	-0,09	-0,10
23.Portekiz	-0,12	-0,11	-0,11	-0,12	-0,12	-0,11	-0,10	-0,11	-0,13	-0,11	-0,13
24.Slovakya	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,11	-0,12	-0,10	-0,05	-0,08	-0,07	-0,09
25.Slovenya	-0,12	-0,09	-0,12	-0,12	-0,09	-0,12	-0,10	-0,07	-0,15	-0,12	-0,12

26.İsveç	-0,12	-0,14	-0,12	-0,13	-0,13	-0,12	-0,13	-0,14	-0,17	-0,17	-0,17
27.Türkiye	-0,10	-0,17	-0,08	-0,09	-0,20	-0,11	-0,09	-0,10	-0,05	-0,09	-0,09
28.USA	-0,12	-0,10	-0,10	-0,12	-0,14	-0,13	-0,15	-0,18	-0,09	-0,17	-0,12

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Adım 4. Bilginin farklılaşma değerleri hesaplanması

Entropi değerleri ışığında bilginin farklılaşma değerleri hesaplanmıştır. Söz konusu değerler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Bilginin farklılaşması değerleri

Değişken	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
Ej	0,999	0,967	0,997	0,998	0,977	0,999	0,987	0,979	0,965	0,969	0,981
Dj	0,001	0,033	0,003	0,002	0,023	0,001	0,013	0,021	0,035	0,031	0,019
k=1/LN(m)=0,300											

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Adım 5. Entropi Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması düzeyinin hesaplanması

Bilginin farklılaşma değerleri ışığında entropi kriter ağırlıkları hesaplanmıştır. Söz konusu değerler Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Entropi kriter ağırlıkları

Değişken	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
Wj	0,005	0,181	0,0192	0,0084	0,1252	0,0038	0,0738	0,1158	0,1937	0,1701	0,1031

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Yapılan hesaplamalar sonucu değişkenler arasında %19,37 oranı ile akademik dergilerde yayınlanan makalelerin ve %17,01 oranı ile araştırma ve geliştirme harcamalarının ön plana çıktığı görülmüştür. Devam eden süreçte entropi yöntemi ile tespit edilen kriter ağırlıklarına göre VIKOR yöntemi ile sıralama yapılacaktır.

4.2. VIKOR HESAPLAMALARI

VIKOR yöntemi ile araştırmalarda çatışan kriterler arasında seçim yapmak veya sıralama yapmak daha kolaydır. Karar problemi için alternatifler, kriterler ve kriterlere göre alternatiflerin puanları belirlendikten sonra puanlar bir karar matrisine dönüştürülmektedir. Yapılan hesaplamalar Tablo 9,10,11 ve 12’de sunulmuştur.

Tablo 9. En iyi ve En kötü değerleri

Ülke	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
	max	min	max	max	min	max	max	max	max	max	max
1.Avusturya	99,95	6,46	0,81	72,40	9,64	92,53	105,32	53,77	3,38	3,26	12,42
2.Belçika	99,01	6,26	0,82	65,30	5,34	92,79	93,20	63,93	3,26	3,43	15,27
3.Kanada	99,63	7,53	0,73	73,48	11,35	93,29	74,81	79,17	3,12	1,70	10,88
4.Kosta Rika	68,49	15,14	0,62	57,15	25,19	82,75	95,17	38,05	0,30	0,28	1,02
5.Çekya	94,94	2,80	0,74	74,40	7,53	82,67	101,87	36,05	2,48	2,00	8,97
6.Almanya	99,98	3,64	0,84	75,60	8,08	91,43	94,39	75,77	2,27	3,14	10,26
7.Danimarka	100,00	5,04	0,95	75,48	8,42	98,87	141,77	60,03	5,50	2,81	14,75
8.İspanya	98,30	14,78	0,76	62,73	14,96	93,90	107,26	55,77	2,39	1,43	7,73
9.Estonya	99,38	6,18	0,71	74,00	11,61	90,98	180,06	34,82	3,16	1,75	8,41
10.Finlandiya	99,53	7,61	0,85	72,65	10,30	92,81	157,15	53,75	4,22	2,99	16,32
11.Fransa	99,24	7,86	0,77	67,25	12,50	86,10	105,24	66,80	1,81	2,22	11,40

12.Yunanistan	94,88	14,66	0,60	57,25	12,77	78,49	94,54	39,82	2,25	1,46	9,67
13.Macaristan	88,22	4,05	0,67	73,08	11,78	88,64	82,21	36,05	1,38	1,64	9,19
14.İrlanda	99,66	6,19	0,82	69,85	8,82	94,46	108,66	52,98	3,82	1,13	10,92
15.İtalya	97,29	9,50	0,59	58,25	21,43	74,86	96,82	55,97	2,32	1,45	6,31
16.Japonya	98,49	2,83	0,77	77,88	6,41	82,91	223,57	66,23	1,08	3,30	10,33
17.Litvanya	93,53	7,11	0,70	72,43	11,59	86,93	122,46	24,28	1,84	1,11	7,98
18.Letonya	96,62	7,51	0,77	69,85	10,87	91,18	117,86	22,85	1,55	0,74	5,31
19.Hollanda	99,73	4,21	0,82	80,15	6,88	92,05	138,72	68,30	3,87	2,31	10,86
20.Norveç	99,48	4,37	0,89	76,30	6,71	99,00	115,00	52,12	5,12	1,94	13,80
21.Y. Zelanda	98,75	3,78	0,77	78,34	11,24	95,73	93,28	53,15	3,50	1,46	9,43
22.Polonya	95,72	3,36	0,66	70,30	11,68	85,38	205,80	31,08	1,50	1,44	8,07
23.Portekiz	92,65	6,58	0,66	69,73	11,25	82,31	88,57	43,58	3,16	1,68	11,36
24.Slovakya	95,62	6,89	0,73	69,45	10,99	88,93	88,74	17,65	1,67	0,92	7,35
25.Slovenya	99,05	4,74	0,75	71,45	7,74	89,00	90,78	22,63	3,67	2,13	10,52
26.İsveç	99,69	8,72	0,77	75,38	13,13	94,67	126,62	66,20	4,46	3,42	16,75
27.Türkiye	74,09	11,98	0,41	50,25	24,70	81,41	82,61	40,45	0,74	1,40	6,70
28.USA	94,95	5,35	0,56	69,40	14,09	96,78	165,79	94,73	1,93	3,46	10,59
Wj	0,0052	0,1814	0,0192	0,0087	0,1252	0,0038	0,0738	0,1158	0,1937	0,1701	0,1031
fı* en iyi değer	100,00	2,80	0,95	80,15	5,34	99,00	223,57	94,73	5,50	3,46	16,75
fi- En kötü değer	68,49	15,14	0,41	50,25	25,19	74,86	74,81	17,65	0,30	0,28	1,02

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Tablo 10. Ağırlık kriterlerine göre normalizasyon işlemi

Ülke	SKA8_1	SKA8_2	SKA8_3	SKA8_4	SKA8_5	SKA9_1	SKA9_2	SKA9_3	SKA9_4	SKA9_5	SKA9_6
1.Avusturya	0,000	0,054	0,005	0,002	0,027	0,001	0,059	0,062	0,079	0,011	0,028
2.Belçika	0,000	0,051	0,005	0,004	0,000	0,001	0,065	0,046	0,084	0,001	0,010
3.Kanada	0,000	0,070	0,008	0,002	0,038	0,001	0,074	0,023	0,089	0,094	0,038
4.Kosta Rika	0,005	0,181	0,012	0,007	0,125	0,003	0,064	0,085	0,194	0,170	0,103
5.Çekya	0,001	0,000	0,007	0,002	0,014	0,003	0,060	0,088	0,112	0,078	0,051
6.Almanya	0,000	0,012	0,004	0,001	0,017	0,001	0,064	0,029	0,120	0,017	0,043
7.Danimarka	0,000	0,033	0,000	0,001	0,019	0,000	0,041	0,052	0,000	0,034	0,013
8.İspanya	0,000	0,176	0,007	0,005	0,061	0,001	0,058	0,059	0,116	0,108	0,059
9.Estonya	0,000	0,050	0,008	0,002	0,040	0,001	0,022	0,090	0,087	0,091	0,055
10.Finlandiya	0,000	0,071	0,004	0,002	0,031	0,001	0,033	0,062	0,048	0,025	0,003
11.Fransa	0,000	0,074	0,006	0,004	0,045	0,002	0,059	0,042	0,138	0,066	0,035
12.Yunanistan	0,001	0,174	0,013	0,007	0,047	0,003	0,064	0,083	0,121	0,107	0,046
13.Macaristan	0,002	0,018	0,010	0,002	0,041	0,002	0,070	0,088	0,154	0,097	0,050
14.İrlanda	0,000	0,050	0,005	0,003	0,022	0,001	0,057	0,063	0,063	0,124	0,038
15.İtalya	0,000	0,098	0,013	0,006	0,101	0,004	0,063	0,058	0,118	0,107	0,068
16.Japonya	0,000	0,000	0,006	0,001	0,007	0,003	0,000	0,043	0,165	0,009	0,042
17.Litvanya	0,001	0,063	0,009	0,002	0,039	0,002	0,050	0,106	0,136	0,125	0,057
18.Letonya	0,001	0,069	0,006	0,003	0,035	0,001	0,052	0,108	0,147	0,145	0,075
19.Hollanda	0,000	0,021	0,005	0,000	0,010	0,001	0,042	0,040	0,061	0,061	0,039
20.Norveç	0,000	0,023	0,002	0,001	0,009	0,000	0,054	0,064	0,014	0,081	0,019

21.Y. Zeland	0,000	0,014	0,006	0,001	0,037	0,001	0,065	0,062	0,075	0,107	0,048
22.Polonya	0,001	0,008	0,010	0,003	0,040	0,002	0,009	0,096	0,149	0,108	0,057
23.Portekiz	0,001	0,056	0,010	0,003	0,037	0,003	0,067	0,077	0,087	0,095	0,035
24.Slovakya	0,001	0,060	0,008	0,003	0,036	0,002	0,067	0,116	0,143	0,136	0,062
25.Slovenya	0,000	0,029	0,007	0,003	0,015	0,002	0,066	0,108	0,068	0,071	0,041
26.İsveç	0,000	0,087	0,006	0,001	0,049	0,001	0,048	0,043	0,039	0,002	0,000
27.Türkiye	0,004	0,135	0,019	0,009	0,122	0,003	0,070	0,082	0,177	0,110	0,066
28.USA	0,001	0,037	0,014	0,003	0,055	0,000	0,029	0,000	0,133	0,000	0,040

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Tablo 11. S_j, R_j ve Q_j değerleri

Ülke	S_j	R_j	$Q_j,0,5$	
1.Avusturya	0,328	0,079	0,184	
2.Belçika	0,267	0,084	0,160	
3.Kanada	0,437	0,094	0,309	
4.Kosta Rika	0,949	0,194	1,000	
5.Çekya	0,416	0,112	0,361	
6.Almanya	0,309	0,120	0,317	
7.Danimarka	0,194	0,052	0,000	
8.İspanya	0,649	0,176	0,740	
9.Estonya	0,446	0,091	0,305	
10.Finlandiya	0,279	0,071	0,122	
11.Fransa	0,471	0,138	0,485	
12.Yunanistan	0,666	0,174	0,744	
13.Macaristan	0,533	0,154	0,583	
14.İrlanda	0,425	0,124	0,408	
15.İtalya	0,639	0,118	0,529	
16.Japonya	0,275	0,165	0,451	
17.Litvanya	0,592	0,136	0,561	
18.Letonya	0,643	0,147	0,633	
19.Hollanda	0,279	0,061	0,089	
20.Norveç	0,268	0,081	0,152	
21.Y. Zeland	0,416	0,107	0,341	
22.Polonya	0,483	0,149	0,534	
23.Portekiz	0,471	0,095	0,335	
24.Slovakya	0,632	0,143	0,610	
25.Slovenya	0,409	0,108	0,341	
26.İsveç	0,276	0,087	0,178	
27.Türkiye	0,796	0,177	0,841	
28.USA	0,313	0,133	0,365	

S_j Max: 0,9458594
 S_j Min: 0,194005
 R_j Max: 0,193668
 R_j Min: 0,052148

Kaynak: Yazarlar Tarafından Oluşturulmuştur.

Elde edilen S_j, R_j ve Q_j değerleri ile birlikte alternatifler Q_j değerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanır. V değeri 0,50 olarak alınmıştır.

Tablo 12. Sıralama yapılması

Ülke	Q _j Sırası	SKA İndex
Danimarka	0,000	3
Hollanda	0,089	11
Finlandiya	0,122	1
Norveç	0,152	7
Belçika	0,160	5
İsveç	0,178	2
Avusturya	0,184	6
Estonya	0,305	10
Kanada	0,309	21
Almanya	0,317	4
Portekiz	0,335	27
Y. Zelanda	0,341	23
Slovenya	0,341	9
Çekya	0,361	12
USA	0,365	32
İrlanda	0,408	13
Japonya	0,451	18
Fransa	0,485	8
İtalya	0,529	26
Polonya	0,534	15
Litvanya	0,561	31
Macaristan	0,583	25
Slovakya	0,610	19
Letonya	0,633	22
İspanya	0,740	20
Yunanistan	0,744	37
Türkiye	0,841	70
Kosta Rika	1,000	50

4.3. KABUL EDİLEBİLİRLİK

Eğer aşağıda iki koşul sağlanıyorsa, Q yapılarına göre yapılan sıralamada en iyi çıkan alternatif (a')'a uzlaştırmacı çözüm olarak kabul edilir (Karaman ve Çerçioğlu, 2015).

Koşul 1: Kabul Edilebilir Avantaj açısından (a''), sayısı 0,089 olarak hesaplanmış, DQ değeri ise 0,037 olarak belirlendiğinden birinci koşul sağlanmaktadır.

Koşul 2: Karar Almada Kabul Edilebilir İstikrar kapsamında (a')'nın, R değerleri ile yapılan sıralamalarda ilk sırada yer almaktadır.

Bu kapsamda yapılan analiz her iki koşulu da sağlaması nedeniyle kabul edilebilir niteliktedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları bağlamında SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) ve SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) performansı, Entropi ve VIKOR analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları kapsamında, Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına ulaşmadaki güçlü ve zayıf yönlerini somut verilerle ortaya konulmuştur. Araştırmada SKA-8 için 5, SKA-9 için ise 6 kriter esas alınmıştır. SKA-8 için esas alınan kriterler; bir finansal kuruluşta hesabı olan yetişkinler, işsizlik oranı, temel işçi hakları, istihdam-nüfus oranı-istihdam sayısı ve eğitim dışı gençler şeklindedir. SKA-9 için esas alınan kriterler ise internet kullanan nüfus, mobil geniş bant abonelikleri, en iyi 3 üniversite puan ortalaması, akademik makale sayısı, Ar-Ge harcamaları ve toplum/araştırmacı oranı şeklindedir.

Entropi yöntemi ile yapılan analizde, ele alınan SKA kriterleri arasında en yüksek ağırlığın %19,37 ile akademik dergilerde yayınlanan makaleler göstergesine ve %17,01 ile Araştırma ve Geliştirme harcamaları göstergesine verildiği görülmüştür. Bu bulgu, yenilikçilik ve bilgi üretiminin sürdürülebilir kalkınmada kritik bir öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak Türkiye'nin bu alanlarda küresel sıralamada geride yer alması, gelişmiş ülkelerle rekabet etmek için daha fazla yatırım ve kapasite geliştirme ihtiyacını vurgulamaktadır. Özellikle Türkiye'nin Ar-Ge harcamalarının GSYH'ye oranı %1,42 düzeyinde kalırken, Avrupa Birliği ortalaması %2,2'dir. Bu fark, yenilikçi altyapının geliştirilmesinde Türkiye'nin daha fazla adım atması gerektiğini göstermektedir. Literatürde Wang vd. (2022) tarafından ifade edilen, yenilikçi altyapının sürdürülebilir kalkınma için taşıdığı önem, bu bulgularla örtüşmektedir.

VIKOR analizi sonuçlarına göre ise Türkiye, SKA-8 ve SKA-9 amaçları doğrultusunda değerlendirilen 28 OECD ülkesi arasında sondan bir önceki sıralarda yer almıştır. Özellikle genç işsizlik oranı, kayıt dışı istihdam ve gelir eşitsizliği gibi göstergeler, Türkiye'nin SKA-8 performansını olumsuz etkilemiştir. Genç işsizlik oranı %20'nin üzerinde, kayıt dışı istihdam oranı ise %26,3'tür. Ayrıca, Türkiye'nin gelir eşitsizliğini ölçen GİNİ katsayısı 0,433 ile OECD ortalamasının oldukça üzerindedir. Bu bulgular, Türkiye'nin ekonomik büyümesinin sürdürülebilirliği ve kapsayıcılığı açısından ciddi yapısal sorunlar yaşadığını göstermektedir. Literatürde Allen vd. (2018) tarafından vurgulanan, kapsayıcı ekonomik büyümenin kalkınmadaki kritik rolü, Türkiye için büyük bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır. VIKOR analizi ayrıca, altyapı ve yenilikçilik göstergelerinde bazı ilerlemeler kaydedilmiş olmasına rağmen, Türkiye'nin çevresel sürdürülebilirlik kriterlerini yeterince karşılayamadığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kullanım oranı %42 iken, Avrupa Birliği ülkelerinde bu oran %50 seviyesindedir. Karbon yoğun üretim süreçlerinin azaltılması ve döngüsel ekonomi uygulamalarının yaygınlaştırılması, Türkiye için öncelikli politika alanları arasında yer almalıdır. Bu bulgular, Pradhan vd. (2017) tarafından dile getirilen, çevresel sürdürülebilirliğin ekonomik kalkınmayla birlikte ele alınması gerektiği görüşüyle uyumludur.

Analiz sonuçları, Türkiye'nin SKA-8 ve SKA-9 bağlamındaki performansında önemli zayıflıklar olduğunu ancak iyileştirme potansiyelinin de bulunduğunu göstermektedir. Buna göre araştırma bulgularından hareketle Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından SKA-8 ve SKA-9 bağlamında atması gereken adımlarla ilgili birtakım önerilerde bulunulabilir. Bu noktada SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) kapsamında Türkiye'nin karşılaştığı temel sorunlara çözüm olarak, öncelikle genç işsizliğini azaltmaya yönelik politikaların güçlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla mesleki eğitim altyapısı geliştirilmeli, iş gücü piyasasının ihtiyaç duyduğu niteliklerle uyumlu hale getirilmelidir. Gençlere yönelik staj ve işbaşı eğitim programları yaygınlaştırılarak özel sektörde istihdam teşvik edilmelidir. Kayıt dışı istihdamla mücadele için denetim mekanizmaları dijitalleştirilmeli ve küçük işletmelere kayıtlı istihdama geçişi kolaylaştıracak vergi teşvikleri sunulmalıdır. Gelir eşitsizliğinin azaltılması amacıyla asgari ücretin satın alma gücüne göre yeniden belirlenmesi, ücretlerde adaletin sağlanması ve sosyal yardım sisteminin daha hedefe yönelik hâle getirilmesi önem arz etmektedir. Kadınların iş gücüne katılımını artırmak için kreş desteği, esnek çalışma ve uzaktan çalışma gibi uygulamalar yaygınlaştırılmalı, aynı zamanda işyerlerinde toplumsal cinsiyet eşitliğini teşvik eden uygulamalar desteklenmelidir. Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği standartları güçlendirilmeli, uzun çalışma süreleri ve düşük ücret gibi olumsuz koşullarla mücadele edecek düzenlemeler hayata geçirilmelidir. SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) hedefi doğrultusunda Türkiye'nin sürdürülebilir sanayileşme ve yenilikçilik kapasitesini artırması için öncelikle Ar-Ge yatırımları kamu-özel iş birliğiyle artırılmalıdır. Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payının yükseltilmesi için teknoloji odaklı KOBİ'lere uzun vadeli ve düşük

faizli finansman imkânları sağlanmalı, üniversitelerle sanayi arasında bilgi ve teknoloji transferini kolaylaştıracak yapılar kurulmalıdır. Türkiye'nin küresel yenilikçilik endeksindeki konumunu güçlendirmek adına patent üretimi, akademik yayın ve girişimcilik ekosistemi desteklenmelidir. Altyapı yatırımlarında özellikle yenilenebilir enerjiye dayalı sistemlerin teşviki önceliklendirilerek güneş ve rüzgâr enerjisi gibi temiz kaynaklara geçiş hızlandırılmalı, sanayi tesislerinde enerji verimliliği zorunlu hale getirilmelidir. Ayrıca dijital altyapının güçlendirilmesi için fiber internet yatırımları kırsal bölgelere yayılmalı, 5G teknolojisi ülke genelinde erişilebilir kılınmalı ve dijital okuryazarlık eğitimleri yaygınlaştırılmalıdır. Bilimsel üretkenliği artırmak için sürdürülebilir kalkınma temalı akademik araştırmaların fonlanması, uluslararası yayınlara teşvik sağlanması ve üniversitelerde bu alanlara odaklanan araştırma merkezlerinin kurulması teşvik edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Allen, C., Metternicht, G., & Wiedmann, T. (2018). Initial progress in implementing the Sustainable Development Goals (SDGs): A review of evidence from countries. *Sustainability Science*, 13(5), 1453-1467. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0572-3>
- Alpdoğan, H. (2023). OECD ülkelerinde sürdürülebilir kalkınma politikalarının ARAS metodu ile performans analizi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 11(3), Article 3. <https://doi.org/10.15295/bmij.v11i3.2285>
- Arslan, H. (2017). AHP-VIKOR yöntemi ile etkin tasarrufa yönelik en iyi tedarikçi seçimi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1203-1217. <https://doi.org/10.17755/esosder.305241>
- Arslan, R., & Bircan, H. (2018). Alternatif Sayısının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Sonuçlarına Etkisi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(18), 239-264.
- Babacan, A. (2020). Türkiye'de Orta Gelir Grubuna Yönelik Otomobil Seçimi. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi Olarak VIKOR Yöntemi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 293-307. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.625927>
- Bakır, M., & Atalık, Ö. (2018). Entropi ve Aras Yöntemleriyle Havayolu İşletmelerinde Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 617-638.
- Bolayır, S., & Eroğlu, İ. (2024). Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma. *Sakarya Üniversitesi İktisat Dergisi*, 13(1), Article 1.
- Edinsel, S. (2023). Birleşmiş Milletler sürdürülebilir kalkınma amaçları ışığında Türkiye Cumhuriyeti kadının güçlenmesi eylem planı 2018-2023. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(49-1), Article 49-1. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.1352805>
- Global Findex Database. (2021). World Bank Open Data. World Bank Open Data. <https://data.worldbank.org>
- Haberal, Z., & Işık, A. (2024). Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Çerçevesinde Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinin Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(3), Article 3. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1485975>
- ILO. (2021). Regions and countries | International Labour Organization. <https://www.ilo.org/regions-and-countries>
- International Telecommunication Union. (2021). Statistics. ITU. <https://www.itu.int:443/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- Kanaat, E. E. (2022). Yenilik Perspektifinden Yerel Yönetimlerde Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Çalışmalarının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.46442/intjcss.1176109>
- Karaman, B., & Çerçioğlu, H. (2015). 0-1 Hedef programlama destekli bütünleşik AHP-VIKOR yöntemi: Hastane yatırımı projeleri seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 30(4), 0-0. <https://doi.org/10.17341/gummfd.24390>
- Keleş, D. (2023). Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Çerçevesinde Türkiye'de Sürdürülebilirlik Raporlaması: BİST'e Kote Edilmiş Bazı Holding İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Akademisi Dergisi*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2023.1293>

- Meydan, B. (2025). Sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında TR33 bölgesi illerinin performanslarının TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 27(Özel Sayı), Article Özel Sayı. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1610410>
- OECD. (2021a). OECD Data Explorer • Current well-being. [https://data-explorer.oecd.org/vis?pg=0&bp=true&snb=2&vw=tb&df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_HSL%40DF_HSL_CWB&df\[ag\]=OECD.WISE.WDP&df\[vs\]=1.0&pd=2019%2C2022&dq=.2_4.PT_POP_Y15T24._T._T._T.&to\[TIME_PERIOD\]=false&lc=en](https://data-explorer.oecd.org/vis?pg=0&bp=true&snb=2&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_HSL%40DF_HSL_CWB&df[ag]=OECD.WISE.WDP&df[vs]=1.0&pd=2019%2C2022&dq=.2_4.PT_POP_Y15T24._T._T._T.&to[TIME_PERIOD]=false&lc=en)
- OECD. (2021b). OECD Data Explorer • Employment rate. [https://data-explorer.oecd.org/vis?df\[ds\]=dsDisseminateFinalDMZ&df\[id\]=DSD_LFS%40DF_IALFS_EMP_WAP_Q&df\[ag\]=OECD.SDD.TPS&df\[vs\]=1.0&pd=2016%2C2023&dq=.EMP_WAP._Z.Y._T.Y15T64..A&to\[TIME_PERIOD\]=false&vw=tb](https://data-explorer.oecd.org/vis?df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_LFS%40DF_IALFS_EMP_WAP_Q&df[ag]=OECD.SDD.TPS&df[vs]=1.0&pd=2016%2C2023&dq=.EMP_WAP._Z.Y._T.Y15T64..A&to[TIME_PERIOD]=false&vw=tb)
- OECD. (2021c). Researchers. OECD. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/researchers.html>
- Pradhan, P., Costa, L., Rybski, D., Lucht, W., & Kropp, J. P. (2017). A Systematic Study of Sustainable Development Goal (SDG) Interactions. Earth's Future, 5(11), 1169-1179. <https://doi.org/10.1002/2017EF000632>
- Saraçoğlu, I. K., & Saraçoğlu, S. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma ve Sağlık: Türkiye Üzerine Bölgesel Bir Değerlendirme. Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 58(1), Article 1. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.23.03.2104>
- Scimago Journal Rank. (2021). SJR - International Science Ranking. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2021>
- Tezcan, N. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Türkiye’de Sağlık Göstergelerinin Analizi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(Temmuz 2020(Özel Ek)), Article Temmuz 2020(Özel Ek).
- Tiltay, M. A., Öz, M., & Tepe, M. E. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Bağlamında Kurumsal Sosyal Sorumluluk Uygulamaları: Türkiye’de Mevcut Durum ve Eğilimler. Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.17541/optimum.897786>
- Times Higher Education. (2021). World University Rankings. Times Higher Education (THE). <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>
- UNESCO. (2021). Science,technology and innovation: 9.5.1 Research and development expenditure as a proportion of GDP. <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=3684>
- Vural, D., Köse, E., & Bayam, B. (2020). AHP ve VIKOR Yöntemleri ile Personel Seçimi. Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, 10(21), 70-89.
- Wang, C.-N., Le, T. Q., Chang, K.-H., & Dang, T.-T. (2022). Measuring Road Transport Sustainability Using MCDM-Based Entropy Objective Weighting Method. Symmetry, 14(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/sym14051033>
- World Justice Project. (2021). Research and Data. World Justice Project. <https://worldjusticeproject.org/our-work/research-and-data>
- Yereli, A. B., & Ünal, M. (2022). Stratejik Yönetim Süreçlerinde Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları: Bakanlıklar ve Büyükşehir Belediyeleri Üzerinden Bir Analiz. Ombudsman Akademik, 8(16), Article 16.

Research Article**SKA 8 ve SKA 9 Amaçları Kapsamında Türkiye'nin Sürdürülebilir Bölgesel Kalkınma Analizi***Sustainable Regional Development Analysis of Turkey Within The Scope of SDG 8 And SDG 9 Goals*

Onur OKTAYSOY Dr.Öğr.Üyesi, Kafkas Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi onuroktaysoy@kafkas.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-8623-614X	Ethem TOPÇUOĞLU Doç.Dr., Giresun Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu ethem.topcuoglu@giresun.edu.tr https://orcid.org/0000-0003-3563-0566
Yaşar ŞAHİN Öğr. Gör. Dr., Trabzon Üniversitesi Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu yasarsahin@trabzon.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-5205-3054	Vurgun TOPÇUOĞLU Arş.Gör., İstanbul Nişantaşı Üniversitesi İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi vurgun.topcuoglu@nisantasi.edu.tr https://orcid.org/0009-0005-3727-1431

Extended Summary

The concept of sustainable development is mentioned as one of the most important global agenda items of the 21st century, and in this context, it aims to increase the quality of life of both individuals and societies, protect environmental resources and maintain economic growth in a balanced way. The Sustainable Development Goals, which were established within the scope of the mentioned goals, were accepted as a continuation of the Millennium Development Goals, on September 27, 2015, in New York, with 17 goals and 169 sub-goals. These 17 items, designated as the Sustainable Development Goals (SDGs), were created and structured with a global perspective rather than a regional understanding in terms of scope. Sustainable development goals, which support development with their economic, environmental and social dimensions, foresee a transformation that requires countries to redefine the relationship between economic growth and natural resource use, reduce social inequalities and increase human well-being. For developing countries like Turkey, the implementation of these goals requires harmonizing economic growth and industrialization processes with sustainability principles and structuring them according to these principles.

In the research, Turkey was discussed in the context of the economic dimension of the sustainable development goals. The Economic Dimension refers to the SDG8 and SDG9 targets. Goals such as SDG8 (Decent Work and Economic Growth) and SDG9 (Industry, Innovation and Infrastructure) aim to ensure economic development while ensuring that this growth is inclusive and sustainable. In this context, reducing economic inequalities in low-income regions and creating new job opportunities are of great importance in terms of the scope of this dimension. In the study, Entropy and VIKOR analysis methods were used to evaluate the balance between economic development and social welfare in Turkey. While the information density and importance levels of the indicators are determined with the entropy analysis, the most effective approaches to achieve the Sustainable Development Goals are revealed by listing alternative solutions with the VIKOR analysis. In the light of these methods, the main purpose of the study is to evaluate Turkey's performance in the context of SDG 8 and SDG 9 and to present concrete suggestions for policy makers.

In the analysis conducted with the entropy method, it was seen that the highest weight among the SDG criteria was given to the indicator of articles published in academic journals with 19.37% and to the indicator of Research and Development expenditures with 17.01%. This finding reveals that innovation and knowledge

production are of critical importance in sustainable development. However, Turkey's lag in global rankings in these areas emphasizes the need for more investment and capacity development to compete with developed countries. In particular, while Turkey's R&D expenditures to GDP ratio remains at 1.42%, the European Union average is 2.2%. This difference shows that Turkey needs to take more steps in developing innovative infrastructure. According to the VIKOR analysis results, Turkey ranked penultimate among the 28 OECD countries evaluated in line with SDG 8 and SDG 9 objectives. Again, indicators such as youth unemployment rate, unregistered employment and income inequality have negatively affected Turkey's SDG 8 performance. The youth unemployment rate is over 20%, while the unregistered employment rate is 26.3%. In addition, Turkey's GINI coefficient, which measures income inequality, is 0.433, well above the OECD average. These findings show that Turkey is experiencing serious structural problems in terms of the sustainability and inclusiveness of its economic growth.

The analysis results show that there are significant weaknesses in Turkey's performance in terms of SDG 8 and SDG 9, but there is also potential for improvement. Accordingly, based on the research findings, some recommendations can be made regarding the steps that Turkey should take in terms of SDG 8 and SDG 9 of the Sustainable Development Goals. For SDG 8; It is recommended to develop flexible and innovative employment policies in order to reduce youth unemployment and increase women's participation in the workforce, and to establish legal regulations to reduce the size of the informal economy. For SDG 9; It is recommended to implement strategies based on public-private sector cooperation to increase R&D investments and expand the use of renewable energy, to encourage circular economy practices and to make Turkey's industrial infrastructure more sustainable.

This study focuses on SDG 8 and SDG 9, which represent the economic dimension of sustainable development goals, and provides a basis for future research on other SDG dimensions. In this context, using broader data sources and analyzing other SDG targets in future studies can make significant contributions to the literature.