

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EKONOMETRİ BİLİM DALI**

**TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN SOSYAL,  
ÇEVRESEL VE EKONOMİK BELİRLEYİCİLERİNİN TESPİTİ**

**Tufan GÜLEZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman: Doç. Dr. Mücahit AYDIN**

**EKİM - 2025**

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN  
SOSYAL, ÇEVRESEL VE EKONOMİK  
BELİRLEYİCİLERİNİN TESPİTİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tufan GÜLEZ

Enstitü Anabilim Dalı : Ekonometri

“Bu tez 23/10/2025 tarihinde yüzyüze olarak savunulmuş olup aşağıdaki isimleri bulunan jüri üyeleri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.”

| JÜRİ ÜYESİ                  | KANAATI  |
|-----------------------------|----------|
| Doç. Dr. Mücahit AYDIN      | Başarılı |
| Dr. Öğr. Üyesi Mehmet AYDIN | Başarılı |
| Dr. Öğr. Üyesi Yasin SÖĞÜT  | Başarılı |

## ETİK BEYAN FORMU

Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve Etik Kurul Onayı gerektiği takdirde onay belgesini aldığımı beyan ederim.

**Etik kurul onay belgesine ihtiyaç var mıdır?**

**Evet** ☐

**Hayır** ☒

(Etik Kurul izni gerektiren araştırmalar aşağıdaki gibidir:

- Anket, mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme teknikleri kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen her türlü araştırmalar,
- İnsan ve hayvanların (materyal/veriler dahil) deneysel ya da diğer bilimsel amaçlarla kullanılması,
- İnsanlar üzerinde yapılan klinik araştırmalar,
- Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar,
- Kişisel verilerin korunması kanunu gereğince retrospektif çalışmalar.)

**Tufan GÜLEZ**  
**23/10/2025**

## ÖNSÖZ

Bu tez serüveninde, ilk fikrin doğuşundan son noktaya kadar bana rehberlik eden hem lisans hem yüksek lisans hayatım boyunca kıymetli akademik bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve desteklerini esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Mücahit AYDIN'a sunduğu destek ve içten ilgisi için en derin teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte bana yalnızca eşlik etmekle kalmayıp, fedakârlığıyla her zaman yanımda duran anlayışlı ve sabırlı tutumuyla her adımı kolaylaştıran kıymetli eşim Aleyna GÜLEZ'e gönülden teşekkür ederim. Bu günlere gelmemde üzerimde tarifsiz emeği olan, dualarını ve sevgisini eksik etmeyen sevgili aileme gönülden teşekkür ederim.

**Tufan GÜLEZ**

**23/10/2025**

# İÇİNDEKİLER

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>KISALTMALAR.....</b>                                        | <b>iii</b> |
| <b>TABLO LİSTESİ.....</b>                                      | <b>iv</b>  |
| <b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>                                      | <b>v</b>   |
| <b>ÖZET .....</b>                                              | <b>vi</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                           | <b>vii</b> |
| <br>                                                           |            |
| <b>GİRİŞ.....</b>                                              | <b>1</b>   |
| <b>1. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA.....</b>                  | <b>3</b>   |
| 1.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutlarının Göstergeleri..... | 9          |
| 1.2. Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma.....                   | 11         |
| 1.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları.....                 | 16         |
| 1.3.1. Ekonomik Boyut.....                                     | 16         |
| 1.3.2. Sosyal Boyut.....                                       | 16         |
| 1.3.3. Çevresel Boyut.....                                     | 17         |
| <b>2. BÖLÜM: DEĞİŞKENLERİN AÇIKLANMASI.....</b>                | <b>19</b>  |
| 2.1. Ekolojik Ayak İzi.....                                    | 19         |
| 2.2. Küreselleşme.....                                         | 21         |
| 2.3. Nüfus Yoğunluğu.....                                      | 25         |
| <b>3. BÖLÜM: LİTERATÜR İNCELEMESİ.....</b>                     | <b>28</b>  |
| 3.1. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevresel Boyut İncelemesi..... | 28         |
| 3.2. Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekonomik Boyut İncelemesi..... | 30         |
| 3.3. Sürdürülebilir Kalkınma ve Sosyal Boyut İncelemesi.....   | 32         |
| <b>4. BÖLÜM: VERİ, EKONOMETRİK MODEL VE METODOLOJİ.....</b>    | <b>36</b>  |
| 4.1. Veri.....                                                 | 36         |

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 4.2. Ekonometrik Model.....            | 36        |
| 4.3. Ekonometrik Metodoloji.....       | 37        |
| <b>5. BÖLÜM: AMPİRİK BULGULAR.....</b> | <b>42</b> |
| <br>                                   |           |
| <b>SONUÇ.....</b>                      | <b>46</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                   | <b>48</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                   | <b>57</b> |



## KISALTMALAR

|             |                                          |
|-------------|------------------------------------------|
| <b>SKA</b>  | : Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları       |
| <b>TÜİK</b> | : Türkiye İstatistik Kurumu              |
| <b>OECD</b> | : Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü |
| <b>ÇKE</b>  | : Çevresel Kuznets Eğrisi                |
| <b>BDT</b>  | : Bağımsız Devletler Topluluğu           |
| <b>VŞF</b>  | : Varyans Şişirme Faktörü                |



## TABLO LİSTESİ

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1:</b> Çevresel Boyut Göstergeleri.....              | 9  |
| <b>Tablo 2:</b> Sosyal Boyut Göstergeleri.....                | 10 |
| <b>Tablo 3:</b> Ekonomik Boyut Göstergeleri.....              | 10 |
| <b>Tablo 4:</b> SKA'ların Alt Hedef ve Gösterge Sayıları..... | 13 |
| <b>Tablo 5:</b> Literatür Özeti.....                          | 33 |
| <b>Tablo 6:</b> Tanımlayıcı İstatistikler.....                | 36 |
| <b>Tablo 7:</b> VIF Sonuçları.....                            | 42 |
| <b>Tablo 8:</b> Birim Kök Test Sonuçları.....                 | 42 |
| <b>Tablo 9:</b> Nedensellik Testi Sonuçları.....              | 43 |
| <b>Tablo 10:</b> Fourier A-ARDL Eş Bütünleşme Analizi.....    | 43 |
| <b>Tablo 11:</b> Uzun Dönemli Katsayılar.....                 | 44 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Birinci Perspektif.....                          | 5  |
| Şekil 2: Sürdürülebilir Kalkınma İçin İkinci Perspektif.....                           | 6  |
| Şekil 3: Sürdürülebilir Kalkınmayı Doğuran Fikirler.....                               | 6  |
| Şekil 4: Sürdürülebilir Kalkınma Boyutlarının Kesişimi.....                            | 7  |
| Şekil 5: Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları.....                   | 12 |
| Şekil 6: Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin Durumu.....                  | 14 |
| Şekil 7: Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Göre Ortalama Performansı..... | 15 |
| Şekil 8: Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri.....                                            | 20 |
| Şekil 9: Küreselleşmenin Üç Ana Boyutu.....                                            | 23 |
| Şekil 10: Ekonometrik Analiz Şeması .....                                              | 38 |
| Şekil 11: Cusum ve Cusum of Squares testi sonucu .....                                 | 44 |
| Şekil 12: Değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkilerinin özeti.....      | 45 |

## GRAFİK LİSTESİ

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Grafik 1:</b> Sürdürülebilir Kalkınma Grafiği.....                                  | 11 |
| <b>Grafik 2:</b> Türkiye'nin Kişi Başına Biyolojik Kapasitesi ve Ekolojik Ayak İzi.... | 21 |
| <b>Grafik 3:</b> Türkiye'nin Ekonomik Küreselleşme Endeksi Grafiği.....                | 24 |
| <b>Grafik 4:</b> Türkiye'nin Nüfus Yoğunluğu Grafiği.....                              | 27 |



| ÖZET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Başlık:</b> Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınmanın Sosyal, Çevresel ve Ekonomik Belirleyicilerinin Tespiti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
| <b>Yazar:</b> Tufan GÜLEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Danışman:</b> Doç. Dr. Mücahit AYDIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| <b>Kabul Tarihi:</b> 23/10/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Sayfa Sayısı:</b> viii (ön kısım) + 56 (ana kısım) |
| <p>Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutların birleşiminden oluşan bir kalkınma modelidir. Boyutların her biri model için önem arz etmektedir. Bu tezde Türkiye için sürdürülebilir kalkınma hedefinde boyutların öne çıkan değişkenleri ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki incelenmektedir. Çalışma, 1990-2021 dönemini kapsayan ekolojik ayak izi, küreselleşme ve nüfus yoğunluğu değişkenlerinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Çalışmada, değişkenlerin durağanlığını, değişkenler arasındaki nedensel etkileşimi ve uzun vadeli dinamikleri araştırmak için Fourier tabanlı birim kök, nedensellik ve eş-bütünleşme testleri kullanılmaktadır. Analiz sonuçlarına göre, sadece nüfus yoğunluğundan sürdürülebilir kalkınmaya doğru nedensel ilişki tespit edilmiştir. Küreselleşme ve nüfus yoğunluğu sürdürülebilir kalkınmayı olumlu yönde etkilemektedir ancak ekolojik ayak izi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumda, Türkiye’nin politika yapıcıları sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için ekolojik ayak izini azaltmaya daha fazla önem verirken, küreselleşmeyi teşvik etme ve nüfus yoğunluğunu etkin bir şekilde yönetme çabalarını sürdürmeleri önemlidir.</p> |                                                       |
| <b>Anahtar Kelimeler:</b> Sürdürülebilir kalkınma, Küreselleşme, Ekolojik Ayak İzi, Nüfus Yoğunluğu, Türkiye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |

| <b>ABSTRACT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Title of Thesis:</b> Determination of Social, Environmental, and Economic Determinants of Sustainable Development in Turkey                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Author of Thesis:</b> Tufan GÜLEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>Supervisor:</b> Assoc. Prof. Mücahit AYDIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Accepted Date:</b> 23/10/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Number of Pages:</b> viii (pre text) + 56 (main body) |
| <p>Sustainable development is a development model that combines economic, environmental, and social dimensions. Each dimension is important for the model. This thesis examines the relationship between the prominent variables of the dimensions and sustainable development in Turkey's sustainable development goals. The study investigates the impact of ecological footprint, globalization, and population density variables on sustainable development for the period 1990-2021. Fourier-based unit root, causality, and cointegration tests are used to examine the stationarity of the variables, the causal interaction between the variables, and long-term dynamics. According to the analysis results, only population density was found to have a causal relationship with sustainable development. Globalization and population density positively affect sustainable development, but the ecological footprint negatively affects it. In this case, it is important for Turkey's policymakers to continue their efforts to promote globalization and effectively manage population density while placing greater emphasis on reducing the ecological footprint in order to achieve sustainable development goals.</p> |                                                          |
| <b>Keywords:</b> Sustainable development, Globalization, Ecological footprint, Population density, Türkiye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |

# GİRİŞ

## Çalışmanın Konusu

Bu araştırmada, 1990-2021 yıllarını kapsayan zaman serisi verileri aracılığıyla Türkiye’de ekolojik ayak izi, küreselleşme ve nüfus yoğunluğunun sürdürülebilir kalkınma üzerindeki belirleyici rollerini ekonometrik yöntemlerle ortaya koymak amaçlanmaktadır.

## Çalışmanın Amacı

Araştırmada, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarının Türkiye için belirleyicilerini 1990-2021 yıllarını içeren dönemde tespit etmek amaçlanmaktadır. Çalışma, sürdürülebilir kalkınmanın çok boyutlu doğasını dikkate alarak, ekolojik ayak izi, küreselleşme ve nüfus yoğunluğu gibi değişkenlerin kalkınma sürecindeki etkilerini bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmektedir. Tespitler doğrultusunda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada politika yapıcılar için yol gösterici nitelikte öneriler sunulmakta; aynı zamanda akademik literatüre metodolojik ve kavramsal katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

## Çalışmanın Önemi

Sürdürülebilir kalkınma üzerine günümüzde birçok çalışma yapılmaktadır. Ancak çalışmalar genelde sürdürülebilir kalkınmanın açıklanması, tarihsel gelişimi ve belirli değişkenlerden ne şekilde etkilendiğini ortaya koymak olarak yer almaktadır. Bu çalışmada yer alan ekolojik ayak izi, küreselleşme ve nüfus yoğunluğu değişkenleri için ayrı ayrı küresel çapta bazı çalışmalar yer alsa da Türkiye özelinde böyle çalışmalara sınırlı sayıda rastlanılmaktadır. Çalışmanın diğer çalışmalardan farkı, söz konusu değişkenleri Türkiye bağlamında ilk kez bir arada değerlendirerek, Fourier tabanlı ekonometrik yöntemler aracılığıyla yapısal kırılmaları ve doğrusal olmayan dinamikleri dikkate alan özgün bir analiz sunmasıdır. Bu yönüyle araştırma hem metodolojik hem de bölgesel düzeyde literatüre yenilikçi bir katkı sağlamaktadır.

## **Çalışmanın Yöntemi**

Araştırmada, değişkenlerin birim kök analizleri için Fourier ADF birim kök testi kullanılmaktadır. Sonraki aşama olarak değişkenlerin sürdürülebilir kalkınmanın nedeni olup olmadığını öğrenmek için Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmaktadır. Son aşama olarak ise eşbütünleşme ilişkisi ve uzun dönem katsayı bilgisi için Fourier A-ARDL eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Kullanılan testlerin yapısal kırılmaları dikkate almaları ekonometrik olarak önem arz etmektedir. Ekonometrik literatürde bu testler uygulanabilirliği ve alternatif testlere göre daha iyi sonuçlar vermesi açısından yoğun şekilde kullanılmaktadır.



## 1. BÖLÜM: SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Sürdürülebilirlik, ekonomik büyüme başta olmak üzere çevresel ve sosyal bakımdan ülkenin refah düzeyinin gelişmesine katkı sağlayıp, insan ile çevre arasındaki dengeyi koruyarak gelecek nesillere taşımayı hedeflemektedir. Sürdürülebilirlik kavramı, 1972 yılında 'The Ecologist' dergisi tarafından yayınlanan 'A Blueprint for Survival' adlı kitapta ortaya çıkmıştır (Basiago, 1995). Sürdürülebilirlik kavramının ortaya çıkmasındaki temel sebeplerin başında çevresel faktörler gelmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı, genel tabiriyle belirsiz bir süre zarfında bir durumun veya sürecin sürdürülebilme durumunu ifade etmektedir (Yavuz, 2010). Bu kavram kısa sürede olgunlaşarak yaşamımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Sürdürülebilirlik, yaşamın devamı için kullanılan alanların artmasını, yenilenebilir olmalarını ve yenileme kapsamalarını muhafaza etmelerinin zeminini hazırlamaktadır. Sürdürülebilirlik, üretim ve çeşitliliğin devamlılığı sağlanırken insanlığın yaşamının daimi kılınabilmesi olarak tanımlanabilmektedir. Bu kavram, sadece kalkınma bilimiyle sınırlı bir yaklaşım değildir; insan tercihlerinin toplumsal ve çevresel devamlılığı sağlayıp sağlayamayacağını inceleyen evrensel bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır (Basiago, 1995). Bu yönüyle kavramın bütünüleyici özelliği öne çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik ilkeleri, yenilenebilir kaynakların üretim süreci tüketim sürecinden yavaş olmamalıdır ve atık üretimi kaynak üretiminden fazla olmamalıdır olarak açıklanabilmektedir (Daly, 1990). Sürdürülebilirliğin akla getirdiği ilk şey her ne kadar çevre korunması olsa da temel olarak üç bileşenden ortaya çıkmaktadır; ekonomik büyüme, çevre koruma ve sosyal gelişim. Bu üç kavram dengeli bir biçimde yürütülürse ancak o zaman sürdürülebilirlik sağlanabilmektedir. Sürdürülebilirlik hakkında bilgi sahibi olmak ve politikalar belirleyip yol haritası çizmek için yirminci yüzyılın başlarından beri, uzmanlar tarafından birçok sürdürülebilirlik ölçüsü geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Bunlar geleneksel ekonomik işlevsellik kriterlerinden, sürdürülebilir kalkınmayı yakalamayı hedefleyen kriterlere kadar uzanmaktadır (Bali Swain & Yang-Wallentin, 2020). Sürdürülebilirlik, sosyal bilimler ve fen bilimleri gibi birçok alanda kullanılmasının yanı sıra ülkelerin politika belirlerken ki karar alma süreçlerinde kılavuz görevi gören yeni bir felsefenin ortak akli olarak görülmektedir (Basiago, 1995). Sürdürülebilirlik geniş kapsamlı bir olgu olduğundan birçok alanda farklı şekilde kullanılan tanımları mevcuttur. Salas-Zapata &

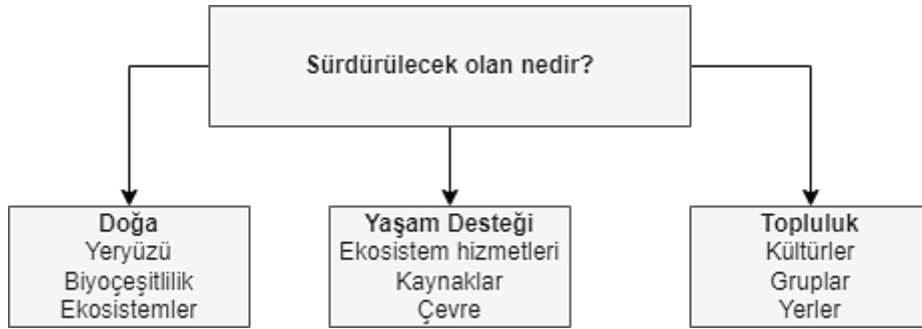
Ortiz-Muñoz (2019) çalışmalarında bu duruma dikkat çekerek sürdürülebilirliği açıklayan dört tanımı şu şekilde ortaya koymuşlardır:

- İnsan faaliyetlerine kılavuzluk eden bir dizi sosyal-ekolojik ölçüt olarak,
- Belirli bir referans mekanizmasının sosyal ve ekolojik gayelerinin yakınsaması yoluyla ortaya çıkan bir insanlık vizyonu olarak,
- Belirli sosyal-ekolojik sistemlerde meydana gelen bir nesne, şey veya olgu olarak,
- Bir eylem, süreç veya beşeri unsurun araştırılmasına sosyal ve ekolojik göstergelerin dahil edilmesini zorunlu kılan bir yaklaşım olarak sürdürülebilirlik.

Sürdürülebilir kalkınma, yaşam içerisinde bireylerin yaşam şekillerini geliştirirken aynı zamanda geleceğe yatırım yapılmasının sağlandığı bir kalkınma modelidir. Günümüz neslinin ihtiyaçlarının karşılanması sırasında bir denge kurulmalı ve bu denge çerçevesinde adil davranılmalıdır. Bu bağlamda kalkınmanın hayata geçirilmesi isteniyorsa denge bir temel taş görevi üstlenmektedir. Dengenin sabit olmayıp zamanla değişen koşullara göre sürekli yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir (Bali Swain & Yang-Wallentin, 2020). Denge kurulduktan sonra ise diğer aşama olan yatırım aşaması için çalışmalar yapılmalıdır ve kaynakların kullanımının ona göre tasarlanması gerekmektedir. Holden, Linnerud & Bøe (2025) çalışmalarında sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşebilmesinin, yeterince insanın kalkınmaya inanması ve bu uğurda yapılan çalışmalara teşvik edilmesinin yanı sıra kalkınmanın güvenilir ve net anlatımlara ihtiyaç duyduğu savunulmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma insan etkinliklerinin ilerlemesini sağlamak için yüksek bir önem taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınma 1992 yılında gerçekleştirilen dünya zirvesinde yirmi birinci yüzyılın en değerli politikası olarak belirlenmiştir (Basiago, 1995). Kalkınmanın en değerli politika olarak belirlenmesi küresel ölçekte ifade ettiği anlamı daha önemli kılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen aşırı yüksek devlet politikalarından dolayı mevcut jenerasyon üzerinde bir yük oluşma ihtimali bulunmaktadır (Spaiser, Ranganathan, Swain & Sumpter, 2017). Bu ihtimal değerlendirildiğinde ise tekrardan denge konusunun ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı, ilk olarak temel insan ihtiyaçlarını karşılamada doğal kaynakların dengeli kullanımının önemini vurgulamak ve ekolojik açıdan sorumlu ekonomik kalkınmayı teşvik etmek için kullanılan bir politika kavramı olarak kullanılırken günümüzde ise kavram, kapsamı çevresel sorunları aşan hem politika oluşturma hem de uluslararası iş birliği dolaylarında yaygın olarak kullanılmaktadır

(Tennberg, 2018). Bu kullanımlar göz önünde bulundurulduğunda kavramın ne derece kapsayıcı bir anlayışa sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı ekolojik krizin artması sonucunda farkındalık için ortaya çıkan bir olgu olarak açıklanabilmektedir (Du Pisani, 2006). Sürdürülebilir kalkınma, insanın yaşam kalitesini, güvenliğini ve adaptasyon kabiliyetini en iyi seviyeye çıkarmak için çevrenin sunduğu imkanları en yüksek düzeye çıkarmayı ve bu ilerlemeyi çevreye zarar vermeden sürekli olarak sürdürmeyi amaçlamaktadır. Redclift (2005)'e göre sürdürülebilir kalkınma, insan toplumlarının kalkınma yönündeki talepleri ile doğal sistemlerin taşıma kapasitesi arasındaki yapısal gerilimleri örtük hale getiren içsel bir çelişki barındırmaktadır. Buradan yola çıkarak sürdürülebilir kalkınma özelliklerinden denge kurmanın ve kaynaklara karşı olan duyarlılığın ekstra olarak öne çıktığı söylenebilmektedir. Hopwood, Mellor & O'Brien (2005) çalışmalarında, sürdürülebilir kalkınmanın, çevresel problemlere dair artan kaygıları sosyal ve ekonomik sorunlarla ilişkilendirerek bütüncül çözümler üretme çabası olduğunu ifade etmektedirler.

Bu kavram hemen hemen herkes tarafından desteklenmiş olsa da ilk kullanıldığı günden bu yana birçok farklı tanım çerçevesinde farklı yazarlar ve kültürler tarafından ele alınmış ve açıklanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma tanımına literatürdeki tanımlar ve tartışmalar üzerine açıklık getirmek isteyen Parris & Kates (2003) çalışmalarında, iki ana başlıklı bir perspektif ile sınıflandırmaktadır. Şekil 1 ve Şekil 2 bu perspektifleri göstermektedir.



**Şekil 1:** Sürdürülebilir Kalkınma İçin Birinci Perspektif

**Kaynak:** Parris & Kates, 2003

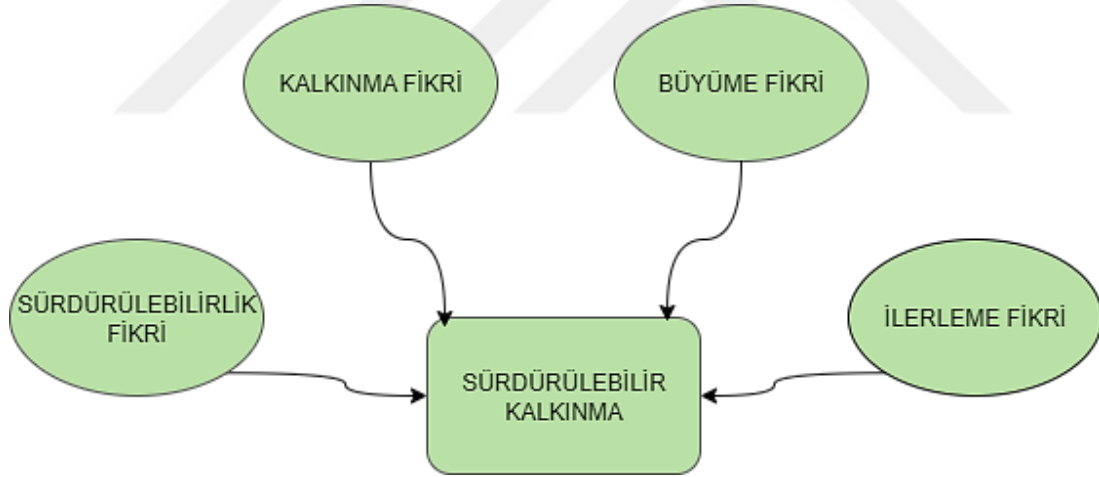


**Şekil 2:** Sürdürülebilir Kalkınma İçin İkinci Perspektif

**Kaynak:** Parris & Kates, 2003

Parris & Kates (2003) çalışmalarında bu sınıflandırmayı yaparak sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmek için gerekli olanın ne olduğunu ortaya koymak istemektedirler.

Du Pisani (2006) çalışmasında, sürdürülebilir kalkınma kavramının farklı fikirlerin bir araya gelip tek bir yön seçilerek ortaya çıktığı savunulmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmayı ortaya çıkaran fikirler Şekil-3'te gösterilmektedir.



**Şekil 3:** Sürdürülebilir Kalkınmayı Doğuran Fikirler

**Kaynak:** Du Pisani, 2006

Sürdürülebilir kalkınmaya yaklaşmanın birden fazla yolu bulunmaktadır (Holden, Linnerud & Bøe, 2025). Sürdürülebilir kalkınmayı bir taraftan analitik bir arayış, diğer taraftan normatif veya etik bir çerçeve olarak ayrılması gerektiği şeklinde açıklamaktadır (Sachs, 2015). Analitik arayış tarafından bakıldığında sürdürülebilir kalkınma, küresel ekonominin, toplumun ve çevrenin karmaşık hareketlerini anlamlandırmaya çalışırken normatif bir çerçeve olarak, dünyanın hedeflemesi gereken bir dizi amaç önermektedir (Holden, Linnerud & Bøe, 2025). Başka yaklaşım türü ise sürdürülebilir kalkınmaya



durum modeli ele alırken ne kadar dikkatli olunması gerektiğini ortaya koymaktadır. Toplumlar bu modeli esas alarak kalkınmak için şu anki neslin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılarlarken geleceğe yatırım yapmayı göz önünde bulundurmaktadır. Bu anlamdan yola çıkarak tasarruf ve yatırımın sürdürülebilir kalkınmanın temel unsuru olduğu gözler önüne serilmektedir (Durmaz & Arıca, 2024). Neredeyse tüm gelişmekte olan ülkeler sürdürülebilir kalkınma modeli ile kalkınmayı hedeflemektedir (Değirmenci, 2020). Ayrıca bu kalkınma modeli ile kalkınmayı hedefleyen ve proje üreten ülkelere dünya bankası fon sağlamaktadır. Doğal kaynaklara ayrıca önem veren sürdürülebilir kalkınma sosyal eşitlik, çevresel koruma ve ekonomik büyümeyi bir bütün olarak ele alarak doğal kaynakların dengeli ve adil kullanılmasını amaçlamaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın modern destekçileri doğanın insanlığın iyiliği için korunması gerektiğini savunmaktadırlar (Du Pisani, 2006). Sürdürülebilir kalkınma modelinde ekonomik olarak büyürken çevresel ve sosyal sorunlara yol açmasının engellenmesi esas alınmaktadır. Yirmi birinci yüzyılda çevrenin yaşanılabilirliğini ve şahsi ilerlemeyi de değerli kılan, sınırlı kaynakların aktif bir biçimde kullanımına destek veren uzun vadeli tek kalkınma modeli sürdürülebilir kalkınma modelidir (Cinel, 2021). Sürdürülebilir kalkınma günümüz ekonomik sistemleri içerisinde desteklenmesi gereken kalkınma modeli olarak koruma, denge ve yatırım çerçevesinde ilerleyerek ülkelere katkı sağlaması beklenen model olarak ortaya çıkmaktadır. Başka bir deyişle çevreyi koruyarak, kaynaklarımızı dengeli kullanarak ve geleceğe yatırım yaparak sürdürülebilir kalkınmanın daha olası hale gelebileceği düşünülmektedir. Dasgupta (2013) çalışmasında, hali hazırda bulunan sosyo-ekonomik kalkınmanın çevreye karşı olduğu değerlendirildiğinde, güncel kalkınma modelleri ve odak noktalarının geliştirilmesiyle birlikte dünya çapında sürdürülebilir kalkınma ilerlemelerinin takibine destek olacak kriterlerin geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. 1987’de yayınlanan ve tanımı ilk kez yapılan Bruntland raporundan sonra sürdürülebilir kalkınmanın ivme kazandığı gözlemlenmektedir (Hariram, Mekha, Suganthan & Sudhakar, 2023). Rapordaki tanım günümüzde aynı şekilde kullanılmaktadır. Rapor yayınlandıktan sonra ekonomik büyümenin, doğal kaynakların tükenmesi ve çevresel servislerin bozguna uğramasıyla birlikte meydana geldiği göz önünde bulundurulduğunda sürdürülebilir olmadığı düşüncesi defalarca sorgulanmıştır (Spaiser, Ranganathan, Swain & Sumpter, 2017). Ayrıca rapor tanımdan ziyade küresel

çapta olan nüfus artışı, enerji, gıda güvenliği, ekosistemler, sanayileşme ve kentleşme gibi sorunlara çözüm önerileri sunmaktadır.

### 1.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutlarının Göstergeleri

Sürdürülebilir kalkınmayı daha anlaşılabilir hale getirmek için boyutları oluşturan bir çok gösterge yer almaktadır. Göstergeler, kalkınma süreçlerinin planlanması, uygulanması, teftiş edilmesi ve desteklenmesinde belirleyici role sahip olduğundan küresel ölçekte kapsamlı bir bilimsel tartışma ve uygulama alanını kapsayan temel bir referans niteliği taşımaktadır (Değirmenci, 2020). Göstergeler oluşturdukları boyutlar için tamamlayıcı görevi üstlenmektedir. Görevin aksaması durumunda göstergeler işlevsel olmayacaktır (Briassoulis, 2001). Göstergeler genellikle, politika oluşum süreciyle olan bağlantıları, analitik tutarlılık ve ölçülebilirlik düzeylerine göre sınıflandırılabilir (Değirmenci, 2020). Çevresel sürdürülebilirlik için göstergeler, çevresel alıcıların ve önemli kaynakların durumunu ifade etmektedir (Briassoulis, 2001). Tablo 1’de sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun göstergeleri yer almaktadır.

**Tablo 1: Çevresel Boyut Göstergeleri**

|                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Atmosferdeki klor yükü                               | Korunan alanların yüzdesi            |
| Hayvan popülasyonu                                   | Topraktaki ağır metaller             |
| Tarım arazisi kaybı                                  | Radyasyona maruz kalma               |
| Toprak kalitesi                                      | Su kalitesi                          |
| Metal rezervleri                                     | Temel kirleticiler konsantrasyonları |
| Topraktaki azot, potasyum, fosfor dengeleri          | Taşıma kapasitesi tahminleri         |
| Nesli tükenmekte olan türler                         | Habitat parçalanması                 |
| Bitkisel biyoçeşitlilik                              | Kırsal, kentsel ve orman arazileri   |
| Ozon, partikül madde, azot dioksit konsantrasyonları | Asitlik artışı                       |
| Ekosisteme özgü göstergeler                          | Fosil yakıtların tükenmesi           |

**Kaynak:** Değirmenci (2020) ve Briassoulis (2001)

Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu içinde yer alan göstergeler genellikle ulusal kapsamda önerilmektedir (Briassoulis, 2001). Tablo 2’de sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun göstergeleri yer almaktadır.

**Tablo 2: Sosyal Boyut Göstergeleri**

|                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Nüfus, yoğunluk, büyüme oranı    | Yaşam beklentisi, bebek ölüm oranı |
| Kentsel ve kırsal nüfus dağılımı | Oy kullanabilir nüfus              |
| Yoksulluk                        | Yetersiz beslenen çocuk yüzdesi    |
| Telefon sayısı                   | Elektriksiz hane halkları          |
| Okuryazarlık                     | Seçimlere katılım                  |

**Kaynak:** Değirmenci (2020) ve Briassoulis (2001)

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu içinde yer alan göstergeler kaynak tüketim yüzdesi ve kirlilik denetim masraflarını da içerisine almaktadır (Briassoulis, 2001). Tablo 3'te sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun göstergeleri yer almaktadır.

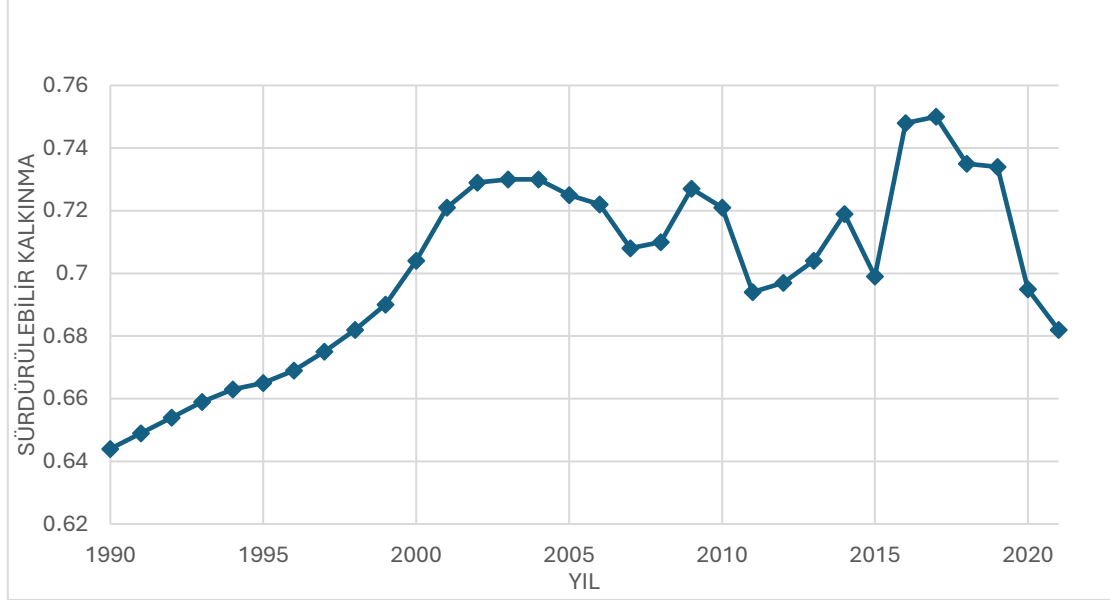
**Tablo 3: Ekonomik Boyut Göstergeleri**

|                                 |                                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| Havayolu ulaşımı                | Ekonomik faaliyetlerin büyümesi (sektörel) |
| Kirlilik azaltma harcaması      | Konut enerji kullanımı                     |
| Binek araç sayısı               | Yenilenebilir enerji yüzdesi               |
| Tarımsal üretim yoğunluğu       | Karayolu taşımacılığında enerji kullanımı  |
| Araçların fosil yakıt kullanımı | Kentleşme oranı ve ulaşım kullanımı        |
| Kerestecilik ve Odun üretimi    | Düzenli seyahatler, boş zaman              |
| Gıda üretimi                    | Erozyon sebepli toprak kaybı yüzdesi       |
| Ormansızlaşma yüzdesi           | Taşımacılık bedelleri                      |
| Enerji yoğunluğu                | Yük trafiği                                |
| Enerji tüketimi                 | Su üretim harcamaları                      |

**Kaynak:** Değirmenci (2020) ve Briassoulis (2001)

Yukarıda yer alan tablolar Briassoulis (2001) ve Değirmenci (2020) çalışmalarından yararlanılarak oluşturulmuştur. Boyutların göstergeleri genellikle kalkınmanın tek boyutunu kapsamaktadır ancak nadiren iki boyutla birleşen göstergelerde bulunmaktadır (Briassoulis, 2001).

## 1.2. Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma



**Grafik 1:** Sürdürülebilir Kalkınma Grafiği

**Kaynak:** Sustainable Development Index, 2024

Grafik 1’de Türkiye’de sürdürülebilir kalkınmanın yıllar içerisindeki değişimi gösterilmektedir. Grafiğe bakıldığında sürdürülebilir kalkınma 1990-2003 yılları arasında artış eğilimi ve pozitif trend görülmektedir. 2004-2016 döneminde seri yatay hareketle birlikte dalgalı seyir izlemektedir. Bunun sebebi küresel krizler, yerel ekonomik durgunluk ve siyasi olaylarla açıklanabilmektedir. Son olarak da 2017-2021 yılları arasında azalış eğilimi sergilemektedir. Artan enflasyon, küresel krizler ve ekonomik istikrarsızlık gibi etkenlerin etkili olduğu söylenebilmektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda ilk dönemlerdeki artış güzel bir izlenime sahipken son yıllardaki azalışın sebebi tespit edilip üzerine çalışmalar yapılması önem arz etmektedir.

Türkiye sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda tanımına ve uygulanaşına uygun olarak yol belirlemiş üç boyutun birlikte ilerlediği bilgisini dikkate alarak kalkınma hedeflerini koymuştur. Bu hedefler doğrultusunda doğal kaynakların tüketimine dikkat edilmesi, sosyal düzeni bozan durumların göz önünde bulundurulması ve çevreye zarar verilmesi gibi problemleri çözme yolunda çalışmalar yapılmaktadır. Çalışmalara ek olarak kalkınmayı desteklemek için projeler üretilmektedir. Bu projelere örnek olarak küresel harekete dönüşen ‘Sıfır Atık Projesi’ verilebilmektedir. Türkiye Avrupa Birliğine

aday bir ülke olduğundan sistemin sürdürülebilir kalkınma planlarını benimsemek ve farklı alanlarla bağdaştırmak durumundadır (Bolayır & Eroğlu, 2024). Türkiye, Birleşmiş Milletler'in 2015 yılında kabul ettiği Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) doğrultusunda çalışmalarını sürdürmektedir. Birleşmiş Milletler 2030 yılına kadar SKA'nın gerçekleşmesi için desteğini sürdürmektedir. SKA 17 ana başlık altında ele alınmaktadır. Şekil 5'te SKA'nın 17 ana başlığı gösterilmektedir.



**Şekil 5:** Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

**Kaynak:** <https://turkiye.un.org/tr> (Erişim Tarihi, 14.10.2024)

Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, küresel kalkınma gündeminin temel çerçevesini oluşturmaktadır. Bu yapı, yoksulluk ve açlığın ortadan kaldırılması, sağlık hizmetlerinin ve eğitimin niteliğinin artırılması, toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlanması, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin teşvik edilmesi, kentlerin yaşanabilirliğinin ve çevresel sürdürülebilirliğinin güçlendirilmesi, iklim değişikliğiyle etkin mücadele edilmesi ile doğal kaynakların korunması gibi çok boyutlu kalkınma alanlarını kapsamaktadır (Halişçelik & Soytaş, 2019). Bu doğrultuda 17 ana hedef altında tanımlanan 169 alt hedef ve 251 gösterge aracılığıyla sürdürülebilir kalkınma performansı izlenmekte ve ülkeler arası karşılaştırmalı değerlendirmeler yapılabilmektedir. Ayrıca 13 gösterge iki veya üç farklı amaç altında tekrar ettiğinden 234 eşsiz gösterge yer almaktadır. Yer alan göstergeler sayesinde ülkelerin SKA'ları ne doğrultuda gerçekleştirdikleri veriler ışığında göz önüne serilmektedir. Tablo 4'te SKA'ların alt hedef ve gösterge sayıları hakkında bilgi verilmektedir.

**Tablo 4: SKA’ların Alt Hedef ve Gösterge Sayıları**

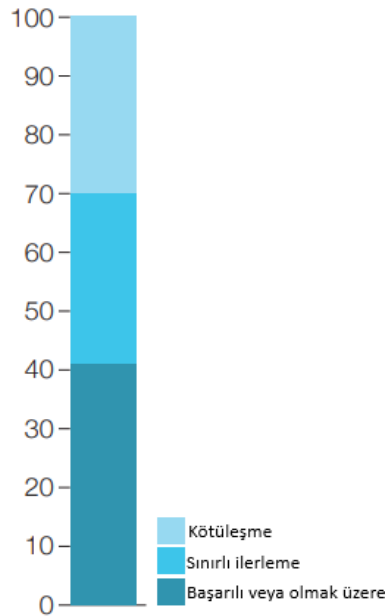
| Amaç                                   | Hedef Sayısı | Gösterge Sayısı | Amaç                                      | Hedef Sayısı | Gösterge Sayısı |
|----------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 1.Yoksulluğa Son                       | 7            | 13              | 9.Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı         | 8            | 12              |
| 2.Açlığa Son                           | 8            | 15              | 10.Eşitsizliklerin Azaltılması            | 10           | 14              |
| 3.Sağlık ve Kaliteli Yaşam             | 13           | 28              | 11.Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar | 10           | 16              |
| 4.Nitelikli Eğitim                     | 10           | 12              | 12.Sorumlu Üretim ve Tüketim              | 11           | 13              |
| 5.Toplumsal Cinsiyet Eşitliği          | 9            | 14              | 13.İklim Eylemi                           | 5            | 8               |
| 6.Temiz Su ve Sanitasyon               | 8            | 11              | 14.Sudaki Yaşam                           | 10           | 10              |
| 7.Erişilebilir ve Temiz Enerji         | 5            | 6               | 15.Karasal Yaşam                          | 12           | 14              |
| 8.İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme | 12           | 17              | 16.Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar        | 12           | 24              |
| 17.Amaçlar İçin Ortaklıklar            | 19           | 24              |                                           |              |                 |

**Kaynak:** Halisçelik & Soytaş, 2019

Tabloda görüldüğü gibi 169 alt hedef ve 251 gösterge ile 17 SKA Birleşmiş Milletler tarafından ülkeler için incelenecektir.

Türkiye kalkınma yolunda hedef belirleme olarak beş yıllık olmak şartıyla kalkınma planları yayınlamaktadır. Bu planlardan yedinci beş yıllık kalkınma planında ilk kez

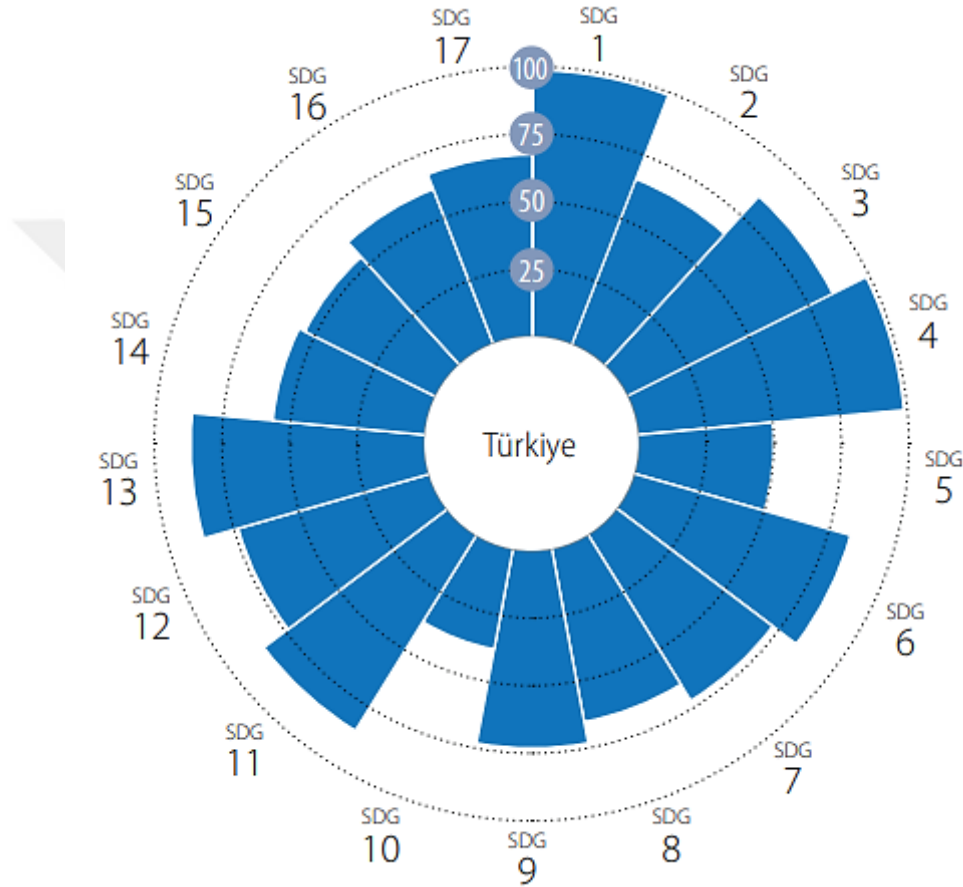
sürdürülebilir kalkınmadan bahsedilmiştir. Ayrıca sekizinci beş yıllık kalkınma planında sürdürülebilir kalkınma bileşenlerinin geliştirilmesi maddelerinden bahsedilmiştir (Ay, 2017). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2007 yılından beri sürdürülebilir kalkınma bileşenlerine ait çalışmalarını Avrupa Birliği İstatistik Ofisinde (Eurostat) belirlenen listeyi temel alarak yapmaktadır (Bolayır & Eroğlu, 2024). Ek olarak Türkiye, sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda çalışıldığına dair değerlendirmeyi küresel çapta yapılan Johannesburg Zirvesi'nde sunduğu rapor ile kanıtlamaktadır (Ozmehmet, 2008). Türkiye sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda on birinci beş yıllık kalkınma planında kurulacağını vadettiği SKA'ların hayata geçmesinin ulusal düzeyde takibini ve düzenlemelerini yapmak için 2022 yılında Ulusal Sürdürülebilir Kalkınma Koordinasyon Kurulunu kurmuştur. Birleşmiş Milletler 2000 yılından itibaren her yıl 193 ülkeyi içeren SKA endeks raporu yayınlamaktadır (Durgun & Avşar, 2025). Ayrıca Türkiye 2025 Sürdürülebilir Kalkınma Raporuna göre 167 ülke arasında 70,6 puanla 73. Sırada yer almaktadır. Ek olarak Türkiye'nin 2003 yılındaki 65,75 olan endeks puanı çok yüksek artışlar olmamasına rağmen 2025 yılına kadar artarak devam etmiş olup 70,6 değerine ulaşmıştır. Aynı rapora göre Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin durumu Şekil 6'da gösterilmiştir.



**Şekil 6:** Türkiye'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin Durumu

**Kaynak:** Sustainable Development Report, 2025

Şekil 6’da gösterilen durumlardan başarılı veya olmak üzere %44,4, sınırlı ilerleme %27,8 ve kötüleşme %27,8 değerleri olarak raporda yer almaktadır. Ek olarak rapora göre; 17 SKA’dan 6’sı orta derecede iyileşme durumunda, 7’si durgun durumunda, 3’ü başarılı durumda ve sadece 1’i azalan durumda yer almaktadır. Ek olarak rapor Türkiye’nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarını ne oranda tamamladığı performans bilgisini de vermektedir.



**Şekil 7:** Türkiye’nin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Göre Ortalama Performansı

**Kaynak:** Sustainable Development Report, 2025

Şekil 7’ye göre Türkiye SKA yolunda beşinci ve onuncu amaç harici tüm amaçların gerçekleştirme performans oranı %50 oranından fazladır. Şekil 6 ve şekil 7’deki durumlar göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma potansiyeli taşıdığını göstermektedir. Ek olarak Türkiye, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme seviyesi yüksek olan kümede yer almaktadır (Kovshun, Doroshenko, Zhydyk, Nalyvaiko, Vashai & Skakovska, 2023).

### **1.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları**

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik, çevresel ve sosyal olarak 3 boyutta ele alınmaktadır. Boyutların açıklaması şu şekildedir:

#### **1.3.1. Ekonomik Boyut**

İktisadi olarak büyümeyi ve gelişmeyi ifade eden bir boyuttur. Ekonomik olarak sürdürülebilirliğin sağlanması adına mal ve hizmet üretimi yapılırken dengesizliklerden kaçınmak gerekmektedir. Ekonomik olarak büyürken çevresel ve sosyal boyutlara zarar verilmeden büyümenin sağlanması gerekmektedir. Aksi halde sürdürülebilir kalkınma sağlanamamaktadır. Türkiye özelinde çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik büyüme tarafından desteklenmektedir (Aydın, 2023). Ayrıca ekonomik olarak büyümenin, sürdürülebilir kalkınma ile eşdeğer olmadığı söylenmektedir (Ay, 2017). Ekonomik olarak büyürken sosyal ve çevresel hayata olumsuz etkileri olduğunda sürdürülebilir kalkınma sağlanmamış olmaktadır. Ekonomik kalkınmanın ekonomik büyümeye ek olarak değişimi de ifade ettiğini anlamak gerekmektedir (Khan & Khan, 2012).

Sürdürülebilirliğe ulaşmanın yolu ekonomiyi doğru ve dengeli şekilde ele almaktan geçmektedir. Belirlenen ekonomik plan ve politikalar sürdürülebilir kalkınma yönünde olduğunda hedeflerin gerçekleşme düzeyi artmaktadır. Sürdürülebilirlik, ekonomik olarak kuşaklar arasındaki adaletin sağlanması anlamına gelmektedir (Değirmenci, 2020). Ekonominin devamlılığı için insan çabalarının yanında doğal kaynakların dengeli ve düzenli kullanımı gerekmektedir. Denge kurulamazsa geleceğe yönelik sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bu gösterge sürdürülebilir kalkınma boyutlarının neden birbiri ile bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır.

#### **1.3.2. Sosyal Boyut**

Toplumsal olarak yaşamın adaletli, düzenli, yaşanılabilir ve eşit bir ortamını sağlamaya çalışan bir boyuttur. Sosyal sürdürülebilirlik, toplumun bir bütün olarak aynı hedefler doğrultusunda çabasını muhafaza etmesi gerektiği olarak açıklanabilmektedir (Gedik, 2020). Toplumdaki her bir birey toplumsal aktivite olarak nitelendirilen aksiyonlarda yer alma hakkına sahip olmalıdır. Sosyal sürdürülebilirlik, toplumdaki hayatı iyi hale getirebilecek bir durumdur ve toplumlar içerisinde bu durumu başarabilecek bir evre olarak görülmektedir (McKenzie, 2004). Toplumsal ahlak, düzen ve bilinç sağlanabildiği

sürece sürdürülebilir kalkınma hedeflerine bir adım daha yaklaşılabilir. Son dönemlerde sosyal sürdürülebilirlik çalışmalarının, birçok alanda ivme kazanmış durumda olduğu görülmektedir (de Fine Licht & Folland, 2025). Bu durum sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirme açısından sosyal sürdürülebilirliğin olumlu etkilerini kullanmak bir avantaj olarak değerlendirilmektedir. Yapılan bir çalışmada, projede veya politikada yaşanabilir bir hayat oluşturduğunda, sosyal eşitsizliği ve ayrışmaları azalttığında sosyal sürdürülebilirliğe uygun olduğu söylenebilmektedir (Chan & Lee, 2008).

Sosyal sürdürülebilirliğin iki ana boyutu bulunmaktadır, bunlar toplumun kendi kendini sürdürebilmesi ve kaynaklara eşit ulaşım olarak tanımlanmaktadır (Dempsey, Bramley, Power & Brown, 2011). Sosyal sürdürülebilirliğin, gelişim, köprü ve bakım sürdürülebilirliği olarak üç bileşeni bulunmaktadır. Gelişim sürdürülebilirliği, boyutun temel ihtiyaçlarının giderilmesi, kuşaklar arası ve kuşak içi eşitlik ile ilgilenmektedir. Köprü sürdürülebilirliği, biyofiziksel çevre emellerine erişmek için davranış değişikliğine odaklanmaktadır. Bakım sürdürülebilirliği, sosyal onaylama ve sosyal açıdan sürdürülebilir olanı ifade etmektedir (Vallance, Perkins & Dixon, 2011).

Toplumsal olarak bireylerin katkı sağlayan vatandaşlar olması sosyal sürdürülebilirlik üzerinden sürdürülebilir kalkınma için önem arz etmektedir. Bireylerin kendilerini sosyal açıdan geliştirmeleri gelecek için yatırım niteliği taşımaktadır. Kültürel açıdan toplumun muhafaza edilmesi, düşünce ve fikirlere saygı gösterilmesi, toplumdaki insana değer verilmesi sosyal sürdürülebilirliğin gerekliliklerini kapsamaktadır (Tomislav, 2018). Bu boyut kapsamında kalkınmanın sağlanabilmesi adına toplumun hayat kalitesinin artması gerekmektedir.

### **1.3.3. Çevresel Boyut**

Doğal kaynakların kullanımı, kaliteli, yaşanabilir ve düzgün bir çevre oluşumu, çevreye verilen zararın minimum seviyeye indirilmesi gibi konulara odaklanan boyuttur. Toplumun çevresel farkındalık düzeyinin artmasıyla birlikte sürdürülebilirlik hızla gelişip gündelik yaşantımıza dahil olmaktadır. Toplumun farkındalık seviyesinin artması, sürdürülebilirliğin kalıcı bir değişim olması yönünden de etkili olmaktadır. Sürdürülebilir çevre yenilenebilir kaynakların aşırı kullanımından kaçınarak ve yenilenemeyen kaynakların dengeli şekilde kullanımı ile sağlanabilmektedir (Kaman & Bozkurt, 2025).

Kendi kaynaklarını idare edebilen ve bunu çevreye zarar vermeden yapan boyutu ifade etmektedir. Çevrenin muhafaza edilmesi ve doğal kaynakların gelecek kuşaklar için sürdürülebilirliğe uygun şekilde kullanılması üzerine odaklanmayı benimseyen bir yaklaşımdır. Çevresel sürdürülebilirlik, doğayı korumanın yanı sıra bireyin, toplumun ve ekonomik düzenin karşılıklı etkileşimi ile çevreyi gelecek nesiller için koruma ve muhafaza etme sürecidir. Sürdürülebilirlik kavramının temelinde çevreye olan duyarlılığın olduğunu unutmamak gerekmektedir. Bu kavramın ortaya çıkışı artan çevre tahribatının giderilme isteği ile bağlantılıdır.

Sürdürülebilir çevre bilincinin arttığı bireylerin bulunduğu ülkeler gelişmiş ekonomilere sahip ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır (Obiora, Zeng, Li, Asiedu-Ayeh, Nneji & Bamisile, 2022). Başka bir deyişle birey çevreyi, çevre ülkeyi etkilemektedir. Bunun yanı sıra gelişmekte olan ülkelerin birçoğu, sürdürülebilir çevreyi oluşturacak politikaları, ekonomik sürdürülebilirliğe karşı duydukları endişelerden dolayı ihmal etmektedir (Dam & Sarkodie, 2023). Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu, çevre bilincinin geliştirilmesi, kaynakların dengeli kullanımı ve çevrenin korunması gibi konular üzerine yoğunlaşan bir boyut olarak ele alınmaktadır. SKA'ların gelecek nesiller ile ilişkisinin sağlanmasını en verimli hale getiren yaklaşım çevresel boyut olarak görülmektedir (Tıraş, 2012). Çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin hayata geçme konusunda anahtar rol oynamaktadır.

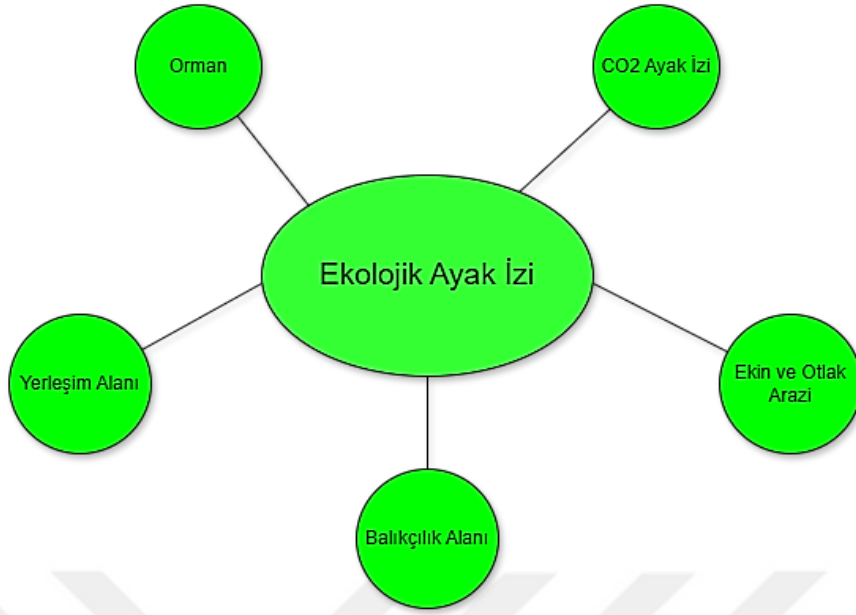
Kaynakların tükenmesi geleceğe aktarılamaması riski sürdürülebilir kalkınma teorisine uymadığından boyut, yenilenemez enerji kullanımının yerine yenilenebilir enerji kullanımını tavsiye etmektedir. Bunun yanında sürdürülebilir kalkınmanın çevresel sürdürülebilirlikle var olabileceği görüşü ortaya çıkmaktadır. Çevre, hayatın devamlılığı için önem ve gereklilik arz etmektedir. Çevre kalitesinin artmasının bir sonucu toplumsal refah olarak görülmektedir.

## 2. BÖLÜM: DEĞİŞKENLERİN AÇIKLANMASI

Bu çalışmada, sürdürülebilir kalkınmanın temel boyutları dikkate alınarak, her bir boyut kapsamında sürdürülebilir kalkınma üzerinde etkili olduğu varsayılan birer değişken analiz edilmiştir. Değişkenlerin seçiminde ilgili literatür ve kavramsal çerçeve göz önünde bulundurulmuştur. Ele alınan değişkenler aşağıda açıklanmaktadır.

### 2.1. Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik ayak izi değişkeni, modelimizde çevresel boyut göstergesi olarak yer almaktadır. Dünyada doğa ile ilişkisi olan her birey, toplum, şehir veya ülkenin çevre üzerinde bir etkisi bulunmaktadır. Oluşan bu etkiyi açıklaması bağlamında ekolojik ayak izi, çevresel deformasyonun bir göstergesidir (Erat, Savaş & Savaş, 2023). Yirminci yüzyılın sonlarında hakkında bahsedilmeye başlanan ve günümüze kadar geniş bir kapsam kazanan ekolojik ayak izi, sahip olunan doğayı ve doğanın ne kadarının kullanıldığını ifade eden bir çevresel sürdürülebilirlik göstergesidir. Başka bir deyişle ekolojik ayak izi, dünyanın yeni kaynaklar oluşturma ve atıkları hazmetme potansiyeline göre tüketim ve atık düzeylerinin küresel ölçekte ve ülkeler bağlamında hesaplanmasıdır (Parris & Kates, 2003). Ayrıca ekolojik ayak izi, diğer çevresel sürdürülebilirlik göstergelerine göre çevreye ilişkin daha geniş bir bakış açısı sağlayabilmektedir. Ekolojik ayak izi, gelecek kuşaklara muhafaza edilmiş bir çevreyi vadetmektedir. Doğada kullanılabilecek ekolojik alanlarının verimliliği biyolojik kapasite ile ifade edilmektedir. Biyolojik kapasite, orman, yerleşim, balıkçılık, ekin ve otlak alanlarından oluşmaktadır. Bir toplumun ekolojik ayak izinin, toplumun bulunduğu çevredeki biyolojik kapasiteyi aşması durumu biyolojik kapasite açığı kavramı ile açıklanmaktadır. Ek olarak biyolojik kapasite ekolojik ayak izini aşarsa bu durum biyolojik kapasite rezervi olarak adlandırılmaktadır. Ekolojik ayak izi, insanların tüketirken doğada bıraktığı etkiyi ölçmektedir. Ölçüm, küresel hektar cinsinden yapılmaktadır ve değişiklik gösterebilen tüketim ve üretim süreçlerini kapsayan bileşenlere dayanmaktadır. Bu bağlamda beş temel bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler Şekil 8’de gösterilmektedir.

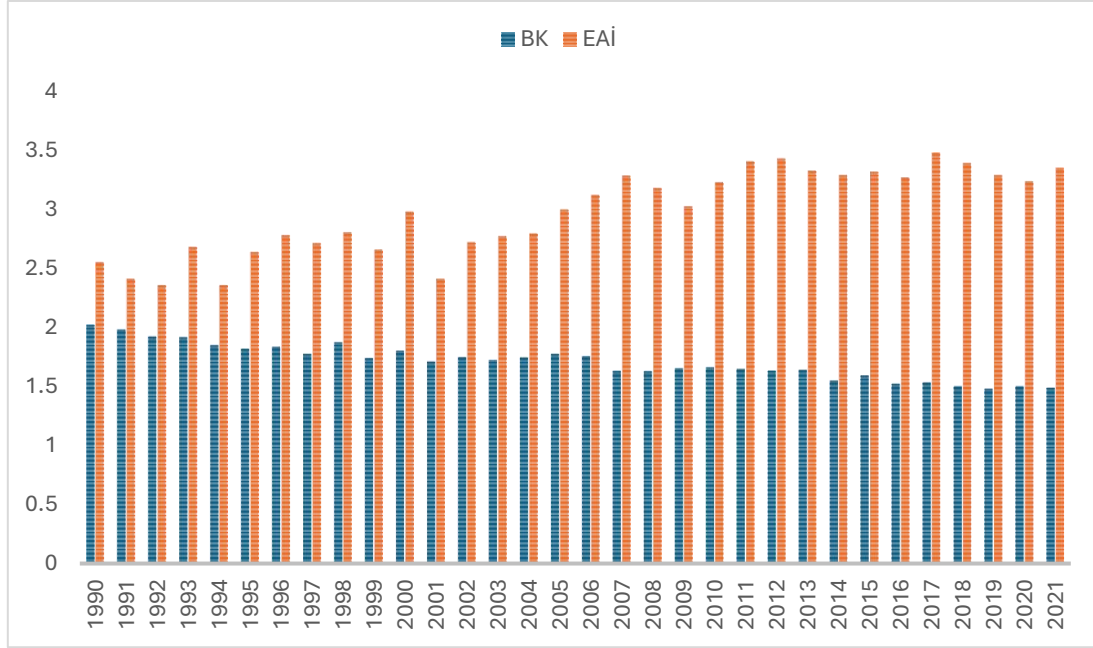


**Şekil 8:** Ekolojik Ayak İzi Bileşenleri

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Karbon ayak izi, fosil yakıtların yanması durumunda ortaya çıkan karbon dioksit emisyonlarını temsil etmektedir. Ayrıca küresel ayak izi ağına göre, küresel ekolojik ayak izinin çoğunluğu karbon salınımdan meydana gelmektedir. Ekolojik ayak izi göstergelerinden ekin ve Otlak arazi, gıda ve hayvancılık için gerekli olan araziye kapsamaktadır. Balıkçılık alanı, deniz alanlarındaki üretim ve tüketim sonucunda ortaya çıkan ekolojik durumu ifade eden alanı kapsamaktadır. Yerleşim alanı, beşeri unsurların bulunduğu alanı ifade etmektedir. Orman, orman kaynaklı ürünlerin üretimi için gerekli olan alanı ifade etmektedir. Ekolojik ayak izi, çevresel bilincin anlaşılması konusunda yardımcı olabilecek bir işlev görevi görmektedir. Çevre sorunlarını gösterebilmek için, ilk kez Rees (1992) çalışmasında bahsedilen ekolojik ayak izi kavramı onu oluşturan bileşenlerden dolayı çok yönlü bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Çevresel niteliği analiz etmek için ekolojik ayak izi devamlı olarak kullanılmaktadır. Sürdürülebilirlik kriterini somut rakamlarla ifade etmek ve bireylerin ekolojik çerçevede yaşayıp yaşamadığını test etmek için, ilk yapılması gereken doğal kaynak kullanımlarının ulusal ve küresel çapta göz önünde bulundurulması gerektiğinden ekolojik ayak izi bu görevi üstelenerek analiz olarak kolay ama bütünüleyici bir yöntem sunmaktadır (Wackernagel, Onisto, Bello, Linares, Falfán, García & Guerrero, 1999). Yenilenebilir enerji tüketimi ve çevresel teknolojilerin gelişiminin ekolojik ayak izi üzerinde azaltıcı ve düzenleyici bir etkisi bulunmaktadır (Koseoglu, Yucel & Ulucak, 2022).

Türkiye, küresel hektar cinsinden kişi başına ekolojik ayak izine göre 223 ülke arasında 3.3 değer ile 84. sırada yer almaktadır (Global Footprint Network, 2024). Ayrıca Türkiye, biyolojik kapasite açığı bulunan bir ülke konumunda bulunmaktadır. Durumu özetlemek adına Grafik 2’de Türkiye’nin biyolojik kapasitesi ve ekolojik ayak izi durumu karşılaştırılarak gösterilmektedir.



**Grafik 2:** Türkiye’nin Kişi Başına Biyolojik Kapasitesi ve Ekolojik Ayak İzi

**Kaynak:** Global Footprint Network, 2024

Grafik 2’ye bakıldığında Türkiye’nin 1990 yılından itibaren biyolojik kapasite açığı bulunmaktadır. Türkiye için ekolojik ayak izinin azaltılıp biyolojik kapasitesinin artması durumu sürdürülebilirliğe yaklaşım açısından önem arz etmektedir. Başka bir deyişle ülke sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek istiyorsa biyolojik kapasite rezervine sahip olması gerekmektedir.

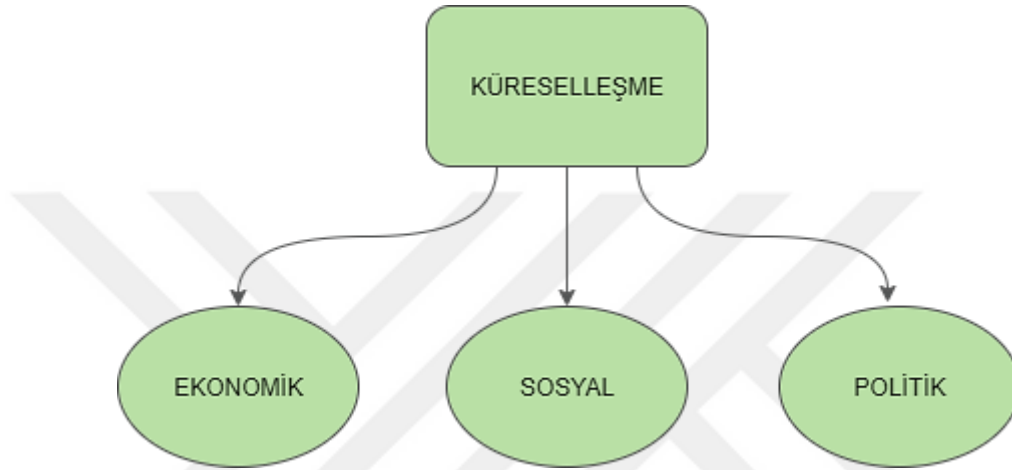
## 2.2. Küreselleşme

Küreselleşme değişkeni, modelimizde ekonomik boyut göstergesi olarak yer almaktadır. Küreselleşme kavramı dünya genelinde insan yaşamını sosyal, ekonomik ve politik boyutları üzerinden etkileyerek, ulusların ekonomik açıdan birbirine bağlanmasını sağlamaktadır (Shahbaz, Shahzad, Mahalik & Hammoudeh, 2018). Ayrıca küreselleşme, mal ve hizmetlerin, görüşlerin, geleneklerin ve dünya düşüncelerinin paylaşımından ortaya çıkan uluslararası bütünleşme serüveni olarak tanımlanabilmektedir (Tasam,

2006). Bir başka tanıma göre küreselleşme, toplum ve siyasi etkenlerin bir araya gelmesi ve müdahalesinin kontrolünden uzak global bir pazarın inşa edilmesidir (Nikitin & Elliott, 2000). Ekonomik açıdan küreselleşme, ticaret ve sermayenin uluslararası engellere takılmadan serbest dolaşımını sağlayan ekonomik bir düzendir. Bu bağlılık finansal ve ticari açıklığın artmasına katkı sağlamakta ve beraberinde ekonomik büyüme ve kalkınmayı desteklemektedir. Ekonomik küreselleşme, işleyişlerini farklı ülkelerde de sürdüren ve ulusal bir temele dayanmayan şirketlerin dünya piyasasında faaliyet göstermesi olarak tanımlanabilmektedir (Gaburro & O'Boyle, 2003). Ekonomik küreselleşmenin esas gayesi, dünyada meydana gelen ekonomik bunalımlara karşı kapsamlı ve sürdürülebilir politikalar geliştirerek bu bunalımların etkilerini önlemek ve bertaraf etmektir (Aytekin, 2013).

Günümüzde küreselleşme, ülkeler arasındaki rekabet hızını arttırmaktadır. Ayrıca küreselleşme ülkeler arası bütünlüğü sağlamaktadır (Danish, Saud, Baloch & Lodhi, 2018). Küreselleşme, çevreyi muhafaza etmek için ekonomik kalkınma ile birlikte hareket etmektedir. Buradan yola çıkarak küreselleşmenin sağladığı rekabet artışının çevreyi korumaya yönelik olması örnek gösterilebilmektedir (Shahbaz, Solarin & Ozturk, 2016). Küreselleşme, ticaretin serbestleşmesiyle paralel olarak gelişmiş ve bu doğrultuda ülkelerin üretim kaynaklarını daha etkin bir şekilde kullanmalarına olanak sağlamaktadır. Dünya ekonomisinin bütünleştiği küreselleşme süreci, finansal akışın artmasıyla beraber yatırımların artmasını da desteklemektedir ve beraberinde ekonomik açıdan büyümeye destek sağlamaktadır (Shahbaz, Shahzad, Mahalik & Hammoudeh, 2018). Küreselleşmenin pozitif etkileri olduğu gibi negatif etkileri de olabilmektedir. Küreselleşme, gelişmekte olan ülkelerde gelir dağılımdaki eşitsizliği ve yoksulluğu artırma eğilimindedir (Navarro, 2020). Kaynak tüketimi ve atık üretimi konusunda artışa sebep olmaktadır (Lemos & Agrawal, 2006). Ayrıca çevresel bozulmalar ve sanayilerin deforme olması gibi sorunlar da ortaya çıkabilmektedir (Rodrik, 2015). Sanayileşme yolunda ilerleyen ekonomi ve hizmet anlayışını yükselten bir ekonomik ilerleme ile sorunlar giderilebilmektedir. Küreselleşmenin, endüstriyel üretim, ulaşım ve kısmen ormansızlaşma gibi insan etkilerinin meydana geldiği üç faaliyetin dolaylı veya doğrudan artması ile ilişkisi bulunmaktadır (Huwart & Verdier, 2013). Küreselleşme, dünya çapında karşılıklı etkileşimin yoğunlaşması olarak görülmektedir. Küreselleşmenin ekonomik etkilerine gereken önem verilirken sosyal ve çevresel etkilerine aynı önemin

gösterilmediği açıklanmaktadır (Shahbaz, Mallick, Mahalik & Loganathan, 2015). Bu durum küreselleşmenin bütünüleyici özelliğinin göz ardı edildiği anlayışını ortaya çıkarmaktadır. Sosyal açıdan küreselleşme, kültürel etkileşimin olumlu etkilerinin yanı sıra toplumsal eşitsizliği getirmektedir. Çevresel açıdan küreselleşme ise çevre dostu üretime ve tüketime olan desteği artırırken doğal kaynakların tükenmesi ve ekolojik dengenin bozulması gibi olumsuzluklara yol açmaktadır. Küreselleşme, ekonomik, sosyal ve politik entegrasyon olmak üzere 3 ana boyuttan oluşmaktadır (Dreher, 2006).



**Şekil 9:** Küreselleşmenin Üç Ana Boyutu

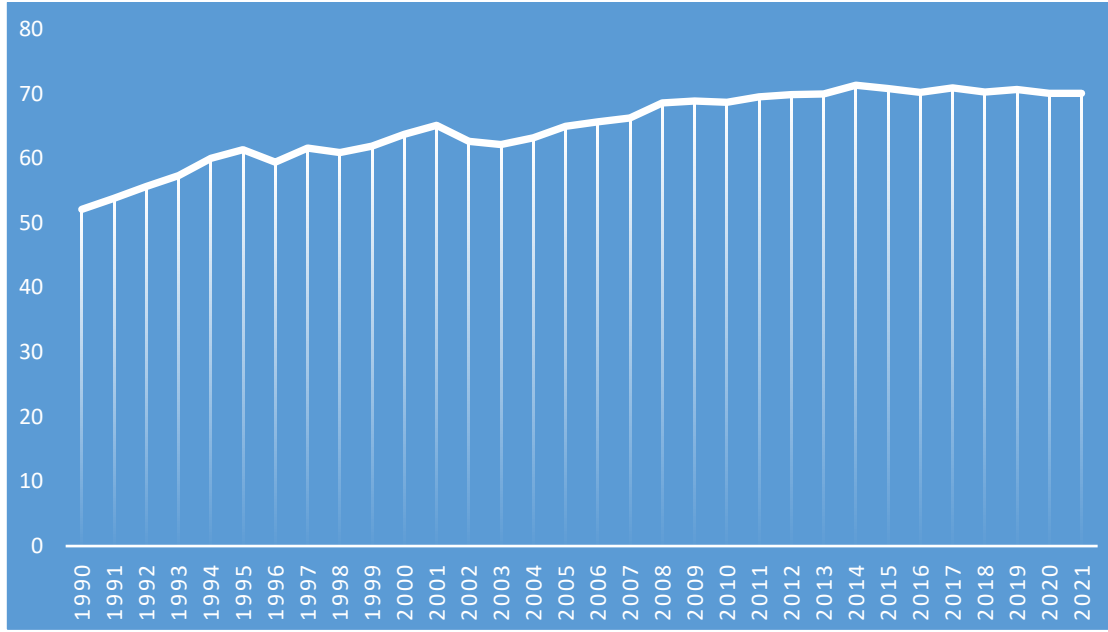
**Kaynak:** Dreher, 2006

Küreselleşme, farklı boyutlara sahip olmasının yanı sıra Şekil 9’da gösterilen üç ana boyut etrafında toplumlar üzerindeki etkilerini anlamak için değerlendirilmektedir. Üç ana boyut şu şekilde tanımlanabilmektedir:

- Ekonomik Küreselleşme, dünya çapında ekonomilerin mal, hizmet, sermaye ve iş gücü paylaşımlarının artan entegrasyonunu ifade etmektedir (Alkharafi & Alsabah, 2025). Bununla birlikte ekonomik akışların serbestleştiği bir ekonomik düzeni göstermektedir.
- Sosyal Küreselleşme, ülkeler arasında bilgi, gelenek, kültür, değer ve yaşam tarzlarının bağdaşmasını ifade etmektedir (Appadurai, 1996). Dil, medya ve ulaşım gibi toplumların iletişimini sağlayacak kültürel öğeler sosyal küreselleşme için önem arz etmektedir.
- Politik Küreselleşme, siyasi egemenlik ve karar alma mekanizmasının ulusal sınırları aştığı, uluslararası ve uluslararası kuruluşları kapsayan durumu ifade etmektedir (Cao, Zheng, & Zhang, 2019). Küresel egemenlik, bölgesel etkileşim ve uluslararası

protokoller politik küreselleşmenin ana özellikleri arasında yer almaktadır (Mansbach & Ferguson, 2021).

Türkiye'nin 2024 yılı KOF küreselleşme endeksine göre; genel küreselleşme sıralaması 70.51 puanla 54. sırada iken, ekonomik küreselleşme sıralamasında 55.33 puanla 121. sırada yer almaktadır. Tüm dünya ülkeleri gibi Türkiye'de küreselleşmeden olumlu veya olumsuz şekilde etkilenebilmektedir. Bundan dolayı küreselleşme konusunda strateji geliştirip olumsuz yönünden kaçınmak sürdürülebilir kalkınma yolunda fayda sağlayacaktır.



**Grafik 3:** Türkiye'nin Ekonomik Küreselleşme endeksi Grafiği

**Kaynak:** KOF Enstitü, 2024

Grafik 3'te Türkiye'nin ekonomik küreselleşme endeksinin yıllar içerisindeki değişimi gösterilmektedir. Grafiğe göre küreselleşmenin Türkiye'de zaman zaman dalgalanmalara sahip olduğu görünse de 1990 yılından itibaren artış eğiliminde ve pozitif trende sahip olduğu görülmektedir. 2015 yılı sonrası gözlemlenen durağanlaşma, potansiyel bir yapısal kırılma ihtimalini güçlendirmektedir. 1990-2014 dönemleri arasında ülkedeki temel demografik büyüme, kentleşme, politikaların genişlemesi, doğrudan yabancı yatırımların arttığı zaman dilimini ifade ettiğinden bu aralıktaki artış desteklenmiş olabilir. 2015 sonrası dönemde ise bölgesel çatışmalar ve küresel ekonomik dalgalanmalar gibi olayların meydana geldiği bir dönem olarak ele alındığında serinin zirveye ulaşip ardından dengeye oturmasında etken olma gücü taşımaktadır. Bu durumlar

göz önünde bulundurulduğunda Türkiye'nin mevcut durumu doğru çalışmalarla yöneterek küreselleşmenin olumlu tarafından faydalanması gerektiğini göstermektedir.

### 2.3. Nüfus Yoğunluğu

Nüfus Yoğunluğu değişkeni, modelimizde sosyal boyut göstergesi olarak yer almaktadır. Nüfus, bir toplumda, bölgede veya ülkede yaşayan insanların sayısını ifade etmektedir. Nüfus planlanması, doğru kalkınma için her toplumda önemli bir konu olarak yer almaktadır. Bölgelerdeki nüfus sabit kalmayıp değişiklik gösterebileceğinden belirli aralıklarla nüfus ölçümü yapan kurumlar bulunmaktadır. Türkiye'de bu faaliyeti TÜİK gerçekleştirmektedir. Nüfus yoğunluğu ise nüfus sayımının yapıldığı bölgedeki toplam nüfusun toplam yüz ölçümüne oranı ile hesaplanmaktadır. Nüfus yoğunluğunu ifade eden rakamlar aritmetik rakamlardır ve nüfus yoğunluğu, kilometre kare cinsinden ölçülmektedir (Tanoğlu, 2014). Model 1 nüfus yoğunluğunun matematiksel olarak hesaplanmasını göstermektedir.

$$\text{Nüfus Yoğunluğu} = \frac{\text{Toplam Nüfus}}{\text{Toplam Yüz Ölçümü}} \text{ km}^2 \quad (1)$$

Bu bağlamda Türkiye'nin 2021 nüfus yoğunluğu değeri 112'dir açıklaması; Türkiye'de kilometre kare başına 112 kişi düşüyor anlamına gelmektedir (Tanoğlu, 2014).

Nüfus yoğunluğunun çiftçinin üretkenliğini analiz etmek için kullanılan tarımsal yoğunluk ve ekin arazisinden kaç kişinin faydalandığını analiz etmek için kullanılan fizyolojik yoğunluk gibi türleri bulunmaktadır (Wolter, 2025). Model 2 ve 3'te sırasıyla fizyolojik ve tarımsal yoğunluğun matematiksel olarak hesaplanması gösterilmektedir.

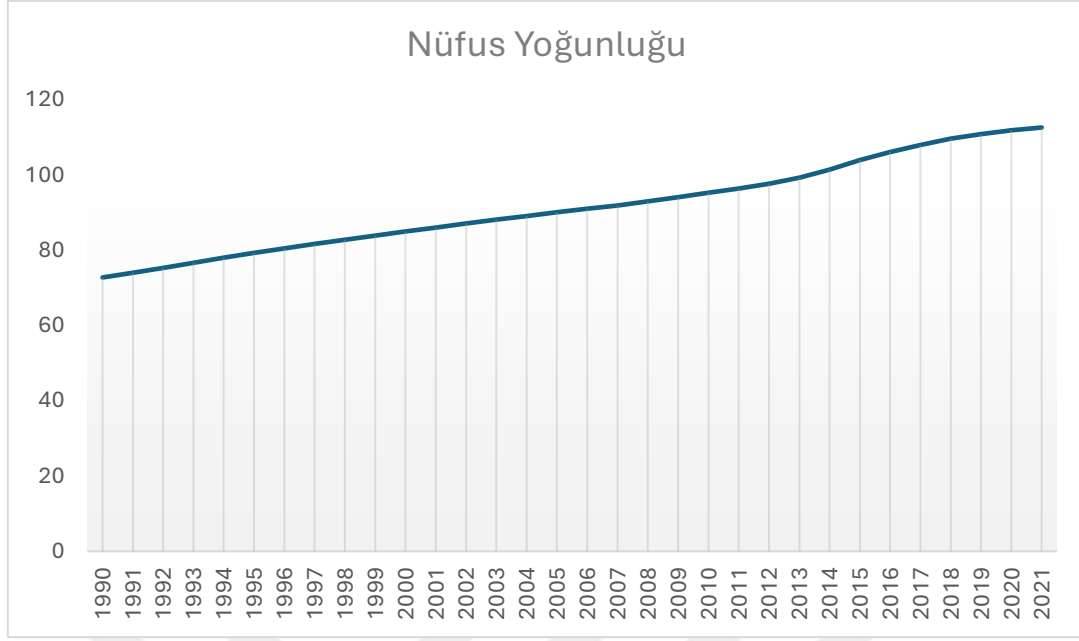
$$\text{Fizyolojik Yoğunluk} = \frac{\text{Toplam nüfus}}{\text{Ekin arazisi}} \quad (2)$$

$$\text{Tarımsal Yoğunluk} = \frac{\text{Tarımda çalışan nüfus}}{\text{Tarım yapılabilir alan}} \quad (3)$$

Nüfus yoğunluğu, ekonomik gelişmişliği pozitif veya negatif olarak etkileyebilmektedir. Bu bağlamda nüfus yoğunluğunun ekonomiye katkıda bulunmasını sağlamak için destek olan faktörler bulunmaktadır ve bu faktörlerin başında teknoloji gelmektedir (Hakeem, 2017). Nüfus yoğunluğunun artması ile teknoloji gelişiminin ilerlemesinin arasında güçlü bir ilişki olduğu söylenebilmektedir. Nüfus yoğunluğu, sosyal, biyolojik, ekolojik ve sağlık gibi çeşitli alanlarda kullanılabilir (Wolter, 2025). Kavramın birçok alanda kullanılabilirliği ekonomik yönden geniş bir yelpazede ele alınmasını sağlamaktadır.

Nüfus yoğunluğunun ekonomiyi doğrudan etkilediği söylenemez (Tanoğlu, 2014). Bunun yanı sıra çeşitli alanlardaki kullanımı ve teknoloji ile arasındaki ilişkisinden dolayı ekonomi üzerindeki etkisi değersizleştirilmemelidir. Nüfus yoğunluğu, basit açıklanabilen bir kavram olsa da oldukça karmaşık bir kavramdır (McArdle, 2013). Tanımı oldukça basit olan bu kavram etkileri, türleri ve kapsama alanı bakımından karmaşık olarak nitelendirilebilmektedir. Nüfus yoğunluğunun sosyal bağlantılarda önemli olduğu ortaya koyulmaktadır (Stick, Schimmele, Karpinski & Arsenault, 2024). Nüfus artışı bireyleri birbirine yaklaştıracığından sosyal aktivitelere olan eğilimi ve sosyal aktivite çeşitliliğini arttıracaktır. Düşük nüfus yoğunluğu, küresel yaşam kalitesini bağımsız olarak etkileyen önemli bir istatistiksel gösterge olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca yüksek nüfus yoğunluğu, negatif yaşam ilişkileri ile bağlantılıdır (Cramer, Torgersen & Kringlen, 2004). Kavramın oluşturduğu sosyal çeşitlilik beraberinde bireyler arasında negatif iletişim doğurabilmektedir. Nüfus yoğunluğu, insanlar arasındaki iletişimin güçlenmesine katkı sağlamaktadır, pazar piyasasının hacmini arttırmaktadır, bilginin ortaya çıkmasını ve dağılmasına imkan sağlamaktadır ve yenilikçiliğe zemin hazırlamaktadır (Klasen & Nestmann, 2006). Nüfus yoğunluğunun bir ülkede, bölgede veya şehirde fazla olması ekonomik girdi açısından önem arz edebilmektedir (Hakeem, 2017). Nüfus artışı ve nüfus yoğunluğu birbirinde farklıdır. Nüfusun hızla artması yaş dağılımı olarak endişelere sebep olabilirken yüksek nüfus yoğunluğu, daha çok işgücü bakımından katkı sağlayabilmektedir (Owusu, 2012).

Nüfus yoğunluğu hakkında literatürde bulunan çalışmalarda, nüfus yoğunluğunun ekonomi üzerindeki etkisinin doğrudan, dolaylı, negatif veya pozitif gibi fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda nüfus yoğunluğunun doğru plan, program ve çalışmalar ile yol alarak ilerlemesi, doğuracak sonuçların pozitif yönde olabilmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunması açısından önem arz etmektedir.



**Grafik 4:** Türkiye'nin Nüfus Yoğunluğu Grafiği

**Kaynak:** Dünya Bankası, 2024

Grafik 4 Türkiye'nin nüfus yoğunluğunun yıllar içerisindeki değişimini göstermektedir. Grafiğe bakıldığında Türkiye'de nüfus yoğunluğu 1990 yılından itibaren artış trendine sahip olduğu görülmektedir. 1990-2010 dönemindeki artış, nüfus artışı ve kentleşmenin hız kazanması ile açıklanabilmektedir. Özellikle 2015 sonrası dönemde Suriyeli mültecilerin kitlesel göçünün gerçekleşmesi ile belirgin bir artış gözlemlenmektedir.

### 3. BÖLÜM: LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde sürdürülebilir kalkınma üzerine yapılan araştırmalar son zamanlarda ivme kazanmış durumdadır. Üç temel boyut üzerinden ele alınan sürdürülebilir kalkınma geniş bir kapsama alanına sahip olduğundan, incelenmesi gereken konu olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda kavramın boyutlarına bağlı değişkenler ile ilişkisi incelenmektedir. Literatürde sürdürülebilir kalkınmayı açıklayan ve geniş bilgi veren çalışmalar olduğu gibi farklı değişkenler ile arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Çalışmalarda ülke, veri ve kullanılan yöntemle ilgili olarak sürdürülebilir kalkınma üzerinde negatif veya pozitif etkileri olduğu görülmektedir.

#### 3.1. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevresel Boyut İncelemesi

Aydin, Degirmenci, Bozatli, Radulescu & Balsalobre-Lorente (2025) 1990-2019 dönemini kapsayan veri seti ile Çin’de komuta ve kontrol temelli çevre düzenlemeleri, düşük karbon enerji ve yeşil ekonomik büyümenin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini Fourier tabanlı A-ARDL eşbütünleşme analizi ile araştıran çalışma, ilgili değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alwakid, Aparicio & Urbano (2021) çalışmalarında, Suudi Arabistan için 2012-2017 döneminde sabit etkiler modeli ile yeşil girişimciliğin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Değişkenin sürdürülebilir kalkınmanın tüm bileşenleri üzerinde olumlu bir katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Seydioğulları (2013) yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma, her iki kavram hakkında bilgi vererek ilişkiyi ortaya koymaya çalışmaktadır. Sonuç olarak kavramların birbirlerini desteklediği, bütünlediği ve teşvik ettiği savını ortaya koymaktadır. Al (2019) yeşil ekonominin, sürdürülebilir kalkınmanın ana stratejisi olarak görüldüğü savını öne sürerek bir endeks oluşturulan çalışmada, Türkiye için 2002-2015 yılları arasında yirmi iki değişkene ait sayısal veriler kullanılarak bir yeşil ekonomi endeksi oluşturulmuştur. Söz konusu endeks sonucuna göre, ilgili dönemde Türkiye’nin yeşil ekonomi performansında istikrarlı bir artış eğilimi gösterdiğini ortaya koymaktadır. Toprak (2006) çevrenin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki rolü incelenen çalışmada, Türkiye’nin çevre ve sürdürülebilir kalkınma alanındaki güçlü ve zayıf yönleri analiz edilmiştir. Son olarak da elde edilen bulgular doğrultusunda incelemeye dair genel bir değerlendirme yapılmış ve öneriler sunulmuştur. Saraç & Alptekin (2017) 2009-2013

döneminde Türkiye illerinin sürdürülebilir kalkınma değerlendirilmesi, boyutlar çerçevesinde Entropi tekniği ile oluşturulan elli bir unsurdan meydana gelen ölçüt değerleriyle gri ilişkisel analiz yöntemi kullanılarak il sıralaması yapılmıştır. Sonuç olarak, Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma açısından en üst sırada bulunan illeri; İstanbul, Ankara, Antalya ve Kocaeli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Suluk & Öztürk (2021) sürdürülebilir kalkınma hakkında kapsamlı bilgi vererek kavramın çevre tahribatı olmadan gerçekleşebileceği savunulmaktadır. Bu gerekçeyle çalışma, 1991-2014 yılları arasında G7 ülkelerinin çevre kirliliği (CO<sub>2</sub>), ekonomik büyüme, ticaret, doğrudan yabancı yatırımlar ve nüfus artış hızı değişkenleri ile aralarındaki ilişki panel var analizi ve Granger nedensellik testi ile incelenmektedir. Analizler sonucunda, ekonomik büyüme ve ticaret, çevre kirliliğini arttırırken nüfus ve doğrudan yabancı yatırımlar azaltmaktadır. Ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve nüfus ile çevre kirliliği arasında ise çift yönlü nedensel ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Baş & Güney (2023) çalışmalarında, beşeri sermaye ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki bağlantı otuz dört OECD ülkesi için 1990-2020 dönemini kapsayan veri seti kullanarak Engle-Granger nedensellik testi, Pedroni eş bütünleşme testi ve PMG uzun dönem tahminci testi ile araştırılmaktadır. Testler ışığında, değişkenler arasında nedensel ilişki ve eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Ek olarak beşeri sermayenin uzun dönemde sürdürülebilir kalkınma üzerinde etkisi olumlu ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akyol & Tekman (2021) 1995-2019 yılları içerisinde yolsuzluk ve gelir eşitsizliği ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi kırk sekiz ülke bazında Driscoll-Kraay panel regresyon tahmin testi kullanılarak incelenmektedir. Çalışma sonucunda, ilgili parametreler arasındaki ilişkinin yönünün negatif olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yilanci, Gorus & Aydın (2019) çalışmalarında, ekolojik ayak izi ve altı alt parametresinin birim kök analizi, yirmi beş OECD ülkesi için 1961-2013 yılları arasında Bahman-Oskooee vd. (2014) çalışmasında literatüre kazandırılan panel durağanlık testi kullanılarak yapılmaktadır. Ampirik sonuçlar, ekolojik ayak izi ve yapılaşmış arazi ayak izine göre ülkelerin yedisi, karbon ayak izine göre ülkelerin on üçü, tarım arazi ayak izine göre ülkelerin beşi, balıkçılık alanı ayak izine göre ülkelerin on ikisi, ormanlık arazi ayak izine göre ülkelerin dördü ve otlak arazi ayak izine göre ülkelerin on dördünde serilerin birim köklü olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Solarin & Bello (2018) ekolojik ayak izinin durağanlık analizini, içerisinde Türkiye'nin de bulunduğu yüz yirmi sekiz ülkede incelemektedir.

Öncelikle, Harvey doğrusallık testi uygulanarak ülkelerin doğrusal olup olmama durumuna göre Kruse (2011) ve Narayan ve Popp (2010) birim kök testleri kullanılmıştır. Testler bağlamında, doksan altı ülkenin birim köklü olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Türkiye için ise durum tam tersi olarak serinin durağan olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Özkan, Degirmenci, Destek & Aydın (2024) Türkiye’de enerji kırılganlığı, finansal gelişim ve siyasi küreselleşmenin çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini ekolojik ayak izi gibi kirlilik parametreleri ile kanıtlamak isteyen çalışma, 2000-2019 dönemin kapsayan verilerle yeni dalgacık kantil regresyonu (WQR) ve çalışma tarafından literatüre kazandırılan dalgacık kantil Granger nedensellik (WQGC) testini kullanarak ilişki analiz edilmektedir. Analizler sonucunda, değişkenlerin tümünün ekolojik ayak izini arttırdığı ve aralarında nedensel ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır. Ozcan, Ulucak & Dogan (2019) ekolojik ayak izinin farklı gelir seviyesine sahip ülkeler için 1961-2013 yıllarındaki veriyle panel KSS birim kök yöntemini kullanarak birim kök analizi yapan çalışmada, ekolojik ayak izinin bütün yüksek gelirli, düşük gelirli ve üst-orta gelirli ülkeler için yaklaşık yarısının durağan özellik sergilerken alt-orta gelirli ülkeler için birim köklü olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ek olarak çalışmada üst-orta gelir seviyesinde yer alan Türkiye’nin ekolojik ayak izi verisinin ortalamaya dönme eğiliminde olmadığı bulgusu elde edilmektedir. Kovshun, Doroshenko, Zhydyk, Nalyvaiko, Vashai & Skakovska (2023) ekolojik ayak izi ile sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme seviyesi arasındaki bağlantıyı yüz ülke için kümeleme analizi kullanılarak analiz edilmektedir. Analiz sonucunda dört küme oluşmaktadır ve Türkiye ikinci kümede yer almaktadır. Birinci kümede yer alan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme ve ekolojik ayak izi seviyesi düşük, ikinci kümede yer alan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme seviyesi yüksek ve ekolojik ayak izi ortalama seviyede, üçüncü kümede yer alan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme seviyesi ortalama ve ekolojik ayak izi seviyesi düşük ve son olarak dördüncü kümede yer alan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme ve ekolojik ayak izi seviyesi yüksek olduğu sonuçları ortaya çıkmaktadır.

### **3.2. Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekonomik Boyut İncelemesi**

Sart (2022) küreselleşme ve yüksek öğreniminin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi 2000-2019 yılları arasında Avrupa Birliğine yeni katılan on bir ülke için Dumitrescu ve

Hurlin nedensellik ile Westerlund ve Edgerton eşbütünleşme metotları ile analiz edilmektedir. Sonuçlar, küreselleşme ve sürdürülebilir kalkınma arasında nedensellik ilişkisi olduğu ve eşbütünleşme ilişkisi olduğu şeklindedir. Gasimli, Haq, Munir, Khalid, Gamage, Khan & Ishtiaq (2022) küreselleşmenin alt göstergeleri ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki Bağımsız Devletler Topluluğundaki (CIS) dokuz ülke için 2000-2019 döneminde panel nedensellik ve panel eşbütünleşme testleri ile analiz edilmektedir. Bulgular, ekonomik ve politik küreselleşmenin sürdürülebilir kalkınma üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu bir etkiye sahip olduğunu, ekonomik küreselleşmeden sürdürülebilir kalkınmaya doğru tek yönlü nedensellik, politik ve sosyal küreselleşme ile sürdürülebilir kalkınma arasında çift yönlü nedensel ilişkiye rastlandığını göstermektedir. Makasi & Govender (2015) küreselleşme ile sürdürülebilir kalkınmanın bağlantısına dair kavramsal bir çerçeve oluşturulan çalışmada, küreselleşmenin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisine kalıcı bir çözüm üretildiği savı ortaya konmaktadır. Ek olarak küreselleşmenin zorluklarını ve fırsatlarını tartışmaktadır, sürdürülebilir kalkınmanın temel önemini vurgulamaktadır. Çalışmanın amacı küreselleşme ile kalkınmayı sürdürmenin çerçevesini geliştirmektir. Ojeyinka & Osinubi (2022) küreselleşme ve sürdürülebilir kalkınmanın bağlantısını finansal kalkınmanın düzenleyici rolüyle yirmi iki Afrika ülkesinde 2000-2018 döneminde sabit etkiler ve SYGMM modelleri ile analiz edilmektedir. Siyasi küreselleşmenin sürdürülebilir kalkınma üzerinde etkisi pozitif iken ekonomik ve sosyal küreselleşmenin negatif etkilediği ve genel küreselleşmenin etkisinin negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulgularına ulaşılmaktadır. Berigel & Eroğlu (2025) çalışmalarında, ekonomik karmaşıklık ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisini 2001-2021 döneminde N11 ülkeleri için Dumitrescu- Hurlin panel nedensellik testi yöntemi ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak, ilgili değişkenler arasında çift yönlü nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Kanberoğlu & Kara (2016) finansal sektörün sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini 1980-2012 döneminde Türkiye için çok değişkenli regresyon analizi ile test etmişlerdir. Çalışma sonucunda, değişkenin sürdürülebilir kalkınma üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkisi olduğu tespit edilmiştir. Güney (2015) çalışmasında, yönetim ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisini 1996-2012 döneminde OECD ülkeleri için GEKK yöntemi ile analiz etmektedir. Değişkenin sürdürülebilir kalkınma üzerinde pozitif yönlü bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akyol & Gül (2021) 1994-2017 dönemi

kapsayan veri seti ile yirmi dört ülke için ekonomik karmaşıklık ve turizm ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi Pedroni, Kao ve Fisher-Johansen eşbütünleşme testleriyle analiz edilmektedir. Sonuç olarak, uzun dönemde turist sayısının ve ekonomik karmaşıklığın sürdürülebilir kalkınmayı pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Khan & Khan (2012) çalışmalarında, sürdürülebilir kalkınmanın ana değerlerini ve boyutlarını, kriterlerini, tarihini ve zorluklarını incelemektedirler. Ek olarak ekonomik kalkınma ve büyümenin farklılıkları açıklanmaktadır. Çalışmalarının sonucunda tüketim, üretim ve dağıtımın sürdürülebilir kalkınmanın üç temel zorluğu ve belirleyicisi olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Ali, Hussain, Zhang, Nurunnabi & Li (2018) sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin, BRICS ülkelerindeki şirketlerin ne düzeyde vizyon edindiğini ve uygulandığını içerik analizi yöntemini kullanarak test etmişlerdir. Test sonucunda, şirketlerin kritik hedefleri gerçekleştirme konusunda eksik kaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Eren & Çütücü (2018) Türkiye’de küreselleşme göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı analiz etmeyi amaçlayan çalışma, 1970-2016 yıllarını kapsayan veri seti ile Gregory-Hansen eş bütünleşme, Granger ve Hacker-Hatemi nedensellik metotlarını kullanarak analizi gerçekleştirmektedir. Analizler sonucunda, üç farklı model kurulan eş bütünleşme testinde, trendde kırılma olan modelde parametreler arasında uzun dönemli bağlantı varken, sabit ve rejim değişimindeki kırılma olan modellerde eş bütünleşme ilişkisi yoktur sonucuna ulaşılmaktadır. Ek olarak nedensellik sonuçlarına göre; sosyal küreselleşmeden ekonomik büyümeye ve ekonomik büyümeden politik küreselleşmeye doğru bağlantı olduğu bulgusu ortaya çıkmaktadır. Dünder & Küçükaya (2019) Türkiye’de 1990-2017 yıllarını kapsayan dönemde küreselleşme ve alt göstergeleri ile iktisadi kalkınma arasındaki bağlantıyı VAR analizi ile test edilmektedir. Analiz sonucu, ekonomik küreselleşmenin iktisadi kalkınma üzerinde diğer göstergelere kıyasla daha anlamlı olduğu yönündedir.

### **3.3. Sürdürülebilir Kalkınma ve Sosyal Boyut İncelemesi**

Khan & Cui (2022) sarı nehir havzasındaki sürdürülebilir kalkınma verimliliğini etkileyen faktörleri tespit etmek isteyen çalışma, 1997-2017 döneminde geliştirilmiş STIRPAT ve OLS regresyonu kullanarak analiz etmektedir. Sonuçlar, bütün havza seviyelerinde nüfus yoğunluğunun kırsal sürdürülebilir kalkınma verimliliği üzerinde büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Khatun & Sumiya (2019) çalışmalarında,

Bangladeş'te nüfus yoğunluğu sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek için önemli mi? sorusundan yola çıkarak nüfus yoğunluğunun oluşturduğu durumları ele almaktadır. ülkenin hedefler doğrultusunda ilerleme kaydettiği ancak yüksek nüfus yoğunluğu olmaması durumunda ilerlemenin daha hızlı olacağına yer verilmektedir. Ek olarak çalışmada, konu hakkındaki çalışmaların yetersiz olduğundan dolayı daha detaylı çalışmalar yapılması önerilmektedir. Hakeem (2017) nüfus yoğunluğunun kalkınma üzerindeki etkisini analiz etmek isteyen çalışma, nüfus yoğunluğunun kalkınmayı geliştirebilmesine yardımcı etkenler olduğu ve etkenlerin başında teknolojinin geldiği bilgisi verilmektedir. Hariram, Mekha, Suganthan, & Sudhakar (2023) çalışmalarında, sürdürülebilir kalkınmanın nitelik olarak kapsamlı bir şekilde gerçekleşemediği düşünülmüştür. Bundan dolayı farklı bir yaklaşımın hayata geçirilmesini arzu etmişlerdir. Bu bağlamda sürdürülebilirliğin hayata geçmesini kolaylaştırmak için altı temel ilke olan hayat kalitesi, kültür, dünya barışı, sosyal eşitlik, refah ve adaleti kapsayan, daha sonra yapılacak çalışmalara öncülük edileceği düşünüldüğü yeni bir model ortaya koymaktadırlar. Erkut & Yenilmez (2023) 1990-2020 döneminde G7 ülkeleri için panel veri analizi ve Westerlund eşbütünleşme yöntemlerini kullanarak sosyal politika ile sürdürülebilir kalkınma ilişkisini analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda, değişkenler arasında çift yönlü nedensellik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

**Tablo 5:** Literatür Özeti

| YAZAR                                                             | DÖNEM     | ÖRNEKLEM        | YÖNTEM                                                                                       | SONUÇ                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Aydin, Degirmenci, Bozatli, Radulescu & Balsalobre-Lorente (2025) | 1990-2019 | Çin             | Fourier tabanlı A-ARDL eşbütünleşme testi                                                    | KTÇD ↑ SK<br>DKE ↑ SK<br>YEB ↑ SK |
| Alwakid, Aparicio & Urbano (2021)                                 | 2012-2017 | Suudi Arabistan | Sabit etkiler modeli                                                                         | YG ↑ SK                           |
| Baş & Güney (2023)                                                | 1990-2020 | 34 OECD ülkesi  | Engle-Granger nedensellik testi, Pedroni eşbütünleşme testi ve PMG uzun dönem tahminci testi | BS ↑ SK                           |
| Akyol & Tekman (2021)                                             | 1995-2019 | 48 Ülke         | Driscoll-Kraay panel regresyon tahmin testi                                                  | YLS ↓ SK<br>GE ↓ SK               |

|                                                                     |               |                                                                |                                                                                               |                                              |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Özkan,<br>Degirmenci,<br>Destek & Aydın<br>(2024)                   | 2000-<br>2019 | Türkiye                                                        | Dalgacık kantil<br>regresyonu (WQR) ve<br>dalgacık kantil Granger<br>nedensellik (WQGC) testi | EK → ÇS<br>FG → ÇS<br>SKRS → ÇS              |
| Sart (2022)                                                         | 2000-<br>2019 | 11 AB Ülkesi                                                   | Dumitrescu ve Hurlin<br>nedensellik testi,<br>Westerlund ve Edgerton<br>eşbütünleşme testi    | KRS ↔ SK<br>YÖ → SK                          |
| Gasimli, Haq,<br>Munir, Khalid,<br>Gamage, Khan<br>& Ishtiaq (2022) | 2000-<br>2019 | 9 Bağımsız<br>Devletler<br>Topluluğu<br>Ülkesi                 | Panel nedensellik testi ve<br>panel eşbütünleşme testi                                        | EKRS →<br>SK<br>SKRS ↔<br>SK<br>PKRS ↔<br>SK |
| Osinubi (2022)                                                      | 2000-<br>2018 | 22 Afrika<br>Ülkesi                                            | Sabit etkiler modeli ve<br>SYGMM modeli                                                       | PKRS ↑ SK<br>EKRS ↓ SK<br>SKRS ↓ SK          |
| Berigel &<br>Eroğlu (2025)                                          | 2001-<br>2021 | N11 Ülkeleri                                                   | Dumitrescu- Hurlin panel<br>nedensellik testi                                                 | EK ↔ SK                                      |
| Kanberoğlu &<br>Kara (2016)                                         | 1980-<br>2012 | Türkiye                                                        | çok değişkenli regresyon<br>analizi                                                           | FS ↑↓ SK                                     |
| Güney (2015)                                                        | 1996-<br>2012 | OECD<br>Ülkeleri                                               | GEKK yöntemi                                                                                  | YTŞ ↑ SK                                     |
| Akyol & Gül<br>(2021)                                               | 1994-<br>2017 | 24 Ülke                                                        | Pedroni, Kao ve Fisher-<br>Johansen eşbütünleşme<br>testleri                                  | TS ↑ SK<br>EK ↑ SK                           |
| Erkut &<br>Yenilmez (2023)                                          | 1990-<br>2020 | G7 Ülkeleri                                                    | Panel veri analizi ve<br>Westerlund eşbütünleşme<br>testi                                     | SP ↔ SK                                      |
| Işık (2018)                                                         | 2000-<br>2015 | 11 Avrupa<br>Ülkesi                                            | Panel Dinamik En<br>Küçük Kareler (PDOLS)<br>analizi                                          | TS ↓ SK<br>TG ↑ SK                           |
| Balogun,<br>Adelowokan,<br>Ajayi & Ogede<br>(2024)                  | 1986-<br>2020 | Batı Afrika<br>Devletleri<br>Ekonomik<br>Topluluğu<br>ülkeleri | Dumitrescu-Hurlin panel<br>nedensellik testi                                                  | TA → SK<br>İSY → SK                          |

|                                          |           |                             |                                                                                        |                      |
|------------------------------------------|-----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Tweneboah-Koduah, Arah & Botchway (2023) | 1990-2015 | 24 Sahra Altı Afrika ülkesi | Pedroni eşbütünleşme testi, Westerlund eşbütünleşme testi ve panel ARDL/PMG tahmincisi | YET ↑ SK<br>KRS ↑ SK |
|------------------------------------------|-----------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.



## 4. BÖLÜM: VERİ, EKONOMETRİK MODEL VE METODOLOJİ

### 4.1. Veri

Çalışmada, ekolojik ayak izi, küreselleşme ve nüfus yoğunluğu değişkenlerinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkileri analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan sürdürülebilir kalkınma değişkeni için Sustainable Development Index (2024), ekolojik ayak izi değişkeni için Global Footprint Network (2024), küreselleşme değişkeni için KOF Institute (2024) ve nüfus yoğunluğu değişkeni için World Bank (2024) veri kaynaklarından veriler elde edilmiştir. Analiz 1990-2021 yılları arasındaki veri seti ile yapılmıştır. Analiz için kullanılan yöntemlerin gereksinimleri ve veri uygunluğunun sağlanabilmesi için veri setinin son yılı olarak 2021 yılı seçilmiştir. Değişkenler için eksiksiz bir veri seti bu yıla kadar sağlanmaktadır. Analizler, Eviews 12 ve Gauss 16 paket programları yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Tablo 6’da değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri gösterilmektedir.

**Tablo 6:** Tanımlayıcı İstatistikler

| İstatistikler  | SK     | NY      | KRS    | EAI    |
|----------------|--------|---------|--------|--------|
| Ortalama       | 0.701  | 91.686  | 64.913 | 2.973  |
| Medyan         | 0.704  | 90.55   | 65.386 | 3.009  |
| Maksimum       | 0.75   | 112.637 | 71.31  | 3.476  |
| Minimum        | 0.644  | 72.785  | 52.101 | 2.354  |
| Standart Sapma | 0.029  | 11.884  | 5.454  | 0.355  |
| Çarpıklık      | -0.302 | 0.246   | -0.655 | -0.294 |
| Basıklık       | 2.019  | 1.992   | 2.467  | 1.738  |
| Jarque-Bera    | 1.769  | 1.675   | 2.671  | 2.583  |
| Olasılık       | 0.412  | 0.432   | 0.262  | 0.274  |

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Sonuçlara göre, ortalama değerler sürdürülebilir kalkınma için 0.701, nüfus yoğunluğu için 91.686, küreselleşme için 64.913 ve ekolojik ayak izi için 2.973’dür. En yüksek standart sapma 11.884 ile nüfus yoğunluğu değişkenine aitken, en düşük değer 0.029 ile sürdürülebilir kalkınma değişkenine aittir. Ek olarak değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Jarque-Bera (JB) normallik testi ile hesaplanmış ve değişkenlerin normal dağıldığı sonucuna varılmıştır.

### 4.2. Ekonometrik Model

Analiz için kullanılan modelde sürdürülebilir kalkınma bağımlı değişken olarak yer alırken, nüfus yoğunluğu, küreselleşme ve ekolojik ayak izi bağımsız değişken olarak yer

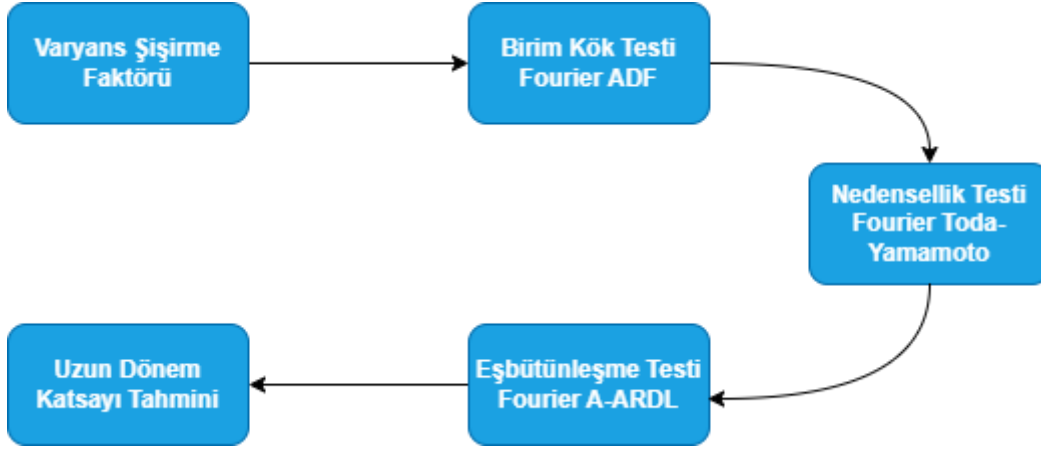
almaktadır. Değişkenlerdeki olası değişen varyans problemlerinin ortadan kaldırılması amacıyla modeldeki tüm değişkenlerin logaritmik formları kullanılmaktadır. Çalışmanın ekonometrik modeli aşağıda gösterilmektedir.

$$\ln SK_t = \beta_0 + \beta_1 \ln NY_t + \beta_2 \ln KRS_t + \beta_3 \ln EAI_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Model 4'te yer alan  $\beta_0$  sabit katsayıyı,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  ve  $\beta_3$  parametreleri sırasıyla nüfus yoğunluğu, küreselleşme ve ekolojik ayak izi değişkenlerinin katsayılarını, hata terimini ise  $\varepsilon_t$  parametresi göstermektedir. Model 4'e ilişkin teorik beklentilere göre, küreselleşme ve nüfus yoğunluğu değişkenlerinin sürdürülebilir kalkınma üzerinde negatif veya pozitif bir etkisi olması beklenirken ekolojik ayak izi değişkeninin sürdürülebilir kalkınma üzerinde negatif bir etkisi gözlenebilir.

#### 4.3. Ekonometrik Metodoloji

Bu çalışmanın ekonometrik analizi beş adımlı olarak kurgulanmıştır. Buna göre ilk adımında bağımsız değişkenlerin arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olup olmadığının analizi VŞF yardımıyla yapılmaktadır. Sonraki adımda değişkenlerin bütünleşme derecelerinin tespiti birim kök testleri yardımıyla araştırılmaktadır. Üçüncü adımda açıklayıcı değişkenlerden açıklanan değişkene doğru olası nedensellik ilişkilerinin tespiti için nedensellik analizi yapılmıştır. Dördüncü adımda çalışmanın modeline ilişkin uzun dönemli ilişkinin tespiti eşbütünleşme testi yardımıyla yapılmıştır. Son adımda ise tespit edilen uzun dönemli ilişkiye ilişkin uzun dönem katsayı tahminleri sağlam sonuçlar elde edilmesi amacıyla iki farklı uzun dönem tahmincisi kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada, zaman serilerindeki karmaşık yapısal değişimleri daha doğru ve esnek biçimde modelleyerek akademik analizlerin kalitesini artırması ve yapısal kırılmaların önsel varsayımlara gerek kalmadan modellenmesi, trend ve mevsimsellik gibi deterministik bileşenlerin güçlü temsil edilmesi gibi etkenlerin olmasından dolayı yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier tabanlı birim kök, nedensellik ve eş bütünleşme testleri kullanılmıştır. Ampirik analiz sürecinde izlenecek adımlar Şekil 10'da gösterilmektedir.



**Şekil 10:** Ekonometrik Analiz Şeması

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

### Fourier ADF

Ekonometrik literatürde geleneksel testler içerisinde yer alan ve literatüre Dickey & Fuller (1979) çalışması tarafından kazandırılan ADF testi Dickey Fuller testindeki otokorelasyon sorununu gidermek için literatüre kazandırılmıştır. Testin temel eksikliği yapısal kırılmaları dikkate almamasıdır. ADF testinin temel modeli aşağıda gösterilmektedir.

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Enders ve Lee (2012) klasik ADF birim kök testi içerisine sinüs ve kosinüs fonksiyonları bulunan deterministik terim ekleyerek FADF birim kök testini literatüre kazandırmışlardır. Sinüs ve kosinüs fonksiyonları sürekli fonksiyon olduklarından zaman boyunca kesinti olmadan devam edebilmektedirler. Bu bağlamda herhangi bir serideki yapısal bir kırılmayı yakalayamama ihtimali azalmaktadır. Deterministik terim Model 6'da gösterilmektedir.

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (6)$$

FADF yumuşak yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testi olarak kullanılmaktadır. Testin işleyişi ve değişkenler için modeller aşağıda gösterilmektedir.

$$\Delta \ln SK_t = \alpha_1 + \rho \ln SK_{t-1} + \alpha_2 t + \beta_3 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_4 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (7)$$

$$\Delta NY_t = \phi_1 + \rho NY_{t-1} + \phi_2 t + \beta_3 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_4 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (8)$$

$$\Delta \ln KRS_t = \theta_1 + \rho \ln KRS_{t-1} + \theta_2 t + \beta_3 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_4 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (9)$$

$$\Delta \ln EAI_t = \varphi_1 + \rho \ln EAI_{t-1} + \varphi_2 t + \beta_3 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_4 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (10)$$

Modellerde yer alan  $\pi$  parametresi 3.14 değerini alan sabit bir sayıyı,  $e_t$  hata terimini,  $k$  parametresi Fourier fonksiyonunun frekans sayısını,  $t$  trendi ve  $T$  örneklem büyüklüğünü ifade etmektedir. Modellerde durağanlık  $\rho$  katsayısı üzerinden analiz edilmektedir. FADF testine ilişkin hipotezler aşağıdaki şekildedir:

$H_0: \rho = 1$  (Birim köklüdür)

$H_1: \rho < 1$  (Durağandır)

Enders ve Lee (2012) testin işleyişini iki aşamalı olarak açıklamaktadır. İlk aşamada, modeller  $1 \leq k \leq 5$  aralığında tahmin edilir. Tahmin edilen modellerde minimum kalıntı kareler toplamına (KKT) sahip olan model uygun model olarak seçilir, seçilen uygun modele sinüs kosinüs fonksiyonlarının anlamlılığını sınamak için F testi ile uygulanır. F testi sonucunda katsayıların anlamlı ( $\beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$ ) çıkması halinde FADF birim kök testi sonucuna güvenebilirken, anlamsız ( $\beta_3 = \beta_4 = 0$ ) çıkması halinde FADF birim kök testi yerine analiz için ADF birim kök testi kullanılmaktadır.

#### Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Toda & Yamamoto (1995) farklı integrasyon derecesine sahip değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini, Vector Autoregressive (VAR) modeline dayanarak VAR modelinin gecikme uzunluğunu  $p$  den ' $p+dmax$ ' olarak belirlemiş ve böylece serilerin durağan olma varsayımını genişletmişlerdir. Bu genişletme sonucunda Granger'ın serilerin durağan olma koşulunu esneterek yeni bir test olan Toda-Yamamoto (TY) nedensellik testini literatüre kazandırmışlardır. Bu testin modeli ve hipotezleri aşağıda gösterilmektedir.

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} + \sum_{j=p+1}^{dmax} \delta_j x_{t-j} + \sum_{j=p+1}^{dmax} \phi_j y_{t-j} + e_t \quad (11)$$

$H_0: \alpha_i = 0$  (Nedensellik ilişkisi yoktur)

$H_1: \alpha_i \neq 0$  (Nedensellik ilişkisi vardır)

Bu test yapısal kırılmaları dikkate almamaktadır. Nedensellik testlerinde yapısal kırılmaların dikkate alınmaması sonuçların sapmalı olmasına neden olabilmektedir.

Nazlioglu, Gormus & Soytas (2016) TY nedensellik testini Fourier terimlerinin yer aldığı deterministik terim yardımıyla yapısal kırılmaları dikkate alacak şekilde genişletmişlerdir. Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik testi için kullanılan deterministik terim Model 6 ile aynıdır. Deterministik terimi VAR model içerisine yerleştirilerek analizin yapılacağı modeli oluşturmuşlardır. Bu teste ilişkin model aşağıda gösterilmektedir.

$$y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_{p+d \max} y_{t-(p+d \max)} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Model 12’de yer alan p terimi var modelinin gecikme uzunluğunu gösterirken, dmax terimi incelenen serilerin en yüksek durağanlık mertebelerini göstermektedir. nedensellik ilişkisi  $\beta_1$  parametresi üzerinden analiz edilmektedir ve hipotez aşağıda gösterilmektedir.

$H_0: \beta_1=0$  (Nedensellik ilişkisi yoktur)

$H_1: \beta_1 \neq 0$  (Nedensellik ilişkisi vardır)

### **Fourier Augmented ARDL Eşbütünleşme Testi**

Pesaran, Shin & Smith (2001) çalışmasında literatüre kazandırılan ARDL sınır testi yöntemi zaman serileri çalışmalarında sık olarak kullanılmaktadır. Ancak modelde bulunan bağımlı değişkenin bütünleşme derecesi I(1) olması, bağımsız değişkenlerin bütünleşme derecelerinin I(2) olmaması ve kararsızlık bölgesi olması gibi varsayımları bulunmaktadır. Karar kuralı alt ve üst sınır değerlerine dayanmakta ve F testi kullanılmaktadır. Elde edilen test istatistiği alt sınırın altında kalır ise eşbütünleşme olmadığı, üst sınırı aşar ise eşbütünleşme ilişkisinin olduğu ve sınır değerleri arasında kalan test istatistikleri olduğu durumda karar verilemez olduğu ve testin sonuçlandırılmayacağı sonucuna varılmaktadır. ARDL modeli ve hipotezleri aşağıda gösterilmektedir.

$$\Delta y_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_1 y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_2 x_{t-i} + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4 x_{t-1} + e_t \quad (13)$$

$H_0: \beta_3=\beta_4=0$  (Eşbütünleşme ilişkisi yoktur)

$H_1: \beta_3 \neq \beta_4=0$  (Eşbütünleşme ilişkisi vardır)

Sam, McNown & Goh (2019) problemleri gidermek için klasik ARDL modeli olan Model 13'e yeni test istatistikleri ekleyerek genişletilmiş ARDL (A-ARDL) yaklaşımını önermektedir. Test istatistikleri genel ( $F-ist.$ ), t-test ( $t-bağl.$ ) ve gecikmeli açıklayıcı değişkenleri dikkate alan ( $F-bağs.$ ) şeklindedir. Eklenen test istatistikleri sayesinde bağımlı değişkenin bütünleşme derecesinin I(1) olması eksikliği ortadan kalkmaktadır. Üç test istatistiği için hipotezler aşağıda gösterilmektedir.

$$F-ist. | H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0, \quad (t-bağl.) | H_0 : \beta_1 = 0 \quad \text{ve}$$

$$(F-bağs.) | H_0 : \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

A-ARDL yaklaşımının eksikliği ise yapısal kırılmaları dikkate almamasıdır. Syed, Apergis & Goh, (2023) ise bu eksikliği gidermek için A-ARDL yaklaşımını Fourier terimleri ile genişleterek literatüre FA-ARDL yöntemini kazandırmıştır. FA-ARDL yönteminde kullanılan model aşağıda gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta y_t = & \theta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i \Delta x_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \Delta z_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^{p-1} \partial_i \Delta v_{t-i} + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_{t-1} + \beta_3 z_{t-1} + \beta_4 v_{t-1} + \beta_6 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \\ & \beta_7 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \end{aligned} \quad (13)$$

Model 13'te bulunan  $k$  parametresi Fourier fonksiyonunun frekans sayısını göstermektedir. Eş bütünleşme ilişkisinin olabilmesi için üç test istatistiğinin de anlamlı olması gerekmektedir.

## 5. BÖLÜM: AMPİRİK BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın odak noktasını oluşturan araştırma modeline ilişkin ampirik bulgular sunulmaktadır. Bu araştırmalardan ilki VŞF araştırması olacaktır. Çalışmada ele alınan modelde çoklu doğrusal bağlantı sorunu, bağımsız değişkenler arasında doğrusal bir ilişki bulunması durumunu ifade etmektedir. Bu durum modelin güvenilirliği ve yorumlanabilirliğini ciddi bir şekilde etkileyebileceği için önem arz etmektedir. Ayrıca bağımsız değişkenlerin etkilerinin doğru bir şekilde yorumlanmasını güçleştirebilmektedir. VŞF testi, her bir bağımsız değişkenin diğer bağımsız değişkenlerle ne kadar ilişkili olduğunu ölçen ekonometrik bir analizdir. Tablo 7 VŞF testi sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo 7:** Varyans Şişirme Faktörü Sonuçları

| Değişkenler | VŞF   |
|-------------|-------|
| lnNY        | 8.435 |
| lnKRS       | 7.975 |
| lnEAI       | 4.768 |

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 6'daki sonuçlara göre, VŞF değerleri 10'dan düşük değerde olduklarından kurulan modelde çoklu doğrusallık sorununa rastlanmamıştır Gujarati (2009). Sonraki aşamada değişkenlerin bütünleşme derecelerini belirlemek için uygulanan FADF birim kök testi sonuçları Tablo 8'de sunulmaktadır.

**Tablo 8:** Birim Kök Test Sonuçları

| Değişkenler | Fourier-ADF |     |         |     | F-test | Kırılmalı ADF |         |
|-------------|-------------|-----|---------|-----|--------|---------------|---------|
|             | I(0)        | p/k | I(1)    | p/k |        | I(0)          | I(1)    |
| lnSK        | -0.697      | 1/2 | -4.347  | 1/2 | 0.486  | -2.389        | -6.291* |
| lnNY        | -4.123      | 1/1 | -2.714  | 1/1 | 0.560  | -5.964*       | -----   |
| lnKRS       | -2.364      | 0/5 | -6.313  | 0/5 | 3.105  | -3.376        | -7.206* |
| lnEAI       | -3.217      | 1/2 | -6.488* | 1/5 | 8.004* | -----         | -----   |

**Not:** p: uygun gecikme uzunluğunu, k: frekansı ifade etmektedir. F tablo değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerine göre sırasıyla; 12.21, 9.14 ve 7.78'dir. FADF testinde, k:2 için tablo değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla; -4.69, -4.05 ve -3.71'dir. k:5 için değerler sırasıyla; -4.20, -3.56 ve -3.22'dir. \* %1, \*\* %5 anlamlılık düzeylerinde temel hipotezin reddedildiğini göstermektedir.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 8 sonuçlarına göre, lnEAI değişkenine ait F istatistik değeri %10 anlamlılık düzeyinde dipnotta sunulan F tablo değerinden daha büyük olduğundan Fourier terimleri anlamlı bulunmuştur ve FADF testi kullanılmaktadır. Ancak diğer tüm değişkenler için F test istatistiği dipnotta sunulan F tablo değerlerinden daha küçük olduğu için FADF test sonuçlarına güvenilememektedir. Bundan sebeple bu değişkenler için ADF test

sonuçlarına göre karar verilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma, ekolojik ayak izi ve küreselleşme değişkenleri, birinci farklarında durağan iken nüfus yoğunluğu değişkeni, düzeyde durağan elde edilmiştir. Bütünleşme dereceleri hakkında gerekli bilgiler elde edildikten sonra değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma ile arasındaki nedensellik ilişkisi FTY nedensellik testi ile araştırılmıştır. Tablo 9’da nedensellik testi sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 9:** Nedensellik Testi Sonuçları

| Fourier Toda-Yamamoto |           |          |   |   |
|-----------------------|-----------|----------|---|---|
| Hipotezler            | Wald ist. | Olasılık | k | p |
| $\ln NY \neq \ln SK$  | 15.617*   | 0.007    | 1 | 3 |
| $\ln KRS \neq \ln SK$ | 0.097     | 0.758    | 1 | 1 |
| $\ln EAI \neq \ln SK$ | 0.000     | 0.992    | 1 | 1 |

**Not:** \* %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. k: uygun frekans sayısı, p: uygun gecikme uzunluğu ifade etmektedir.  $\neq$  sembolü nedensellik ilişkisi yoktur anlamına gelmektedir.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 9’daki sonuçlara göre,  $\ln NY$ ’den  $\ln SK$ ’ya doğru nedensellik ilişkisi yoktur hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğundan nüfus yoğunluğu ile sürdürülebilir kalkınma arasında, nüfus yoğunluğundan sürdürülebilir kalkınmaya doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Küreselleşme ve ekolojik ayak izi ile sürdürülebilir kalkınma arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Çalışmanın araştırma odağını oluşturan Modele ilişkin eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 10’da sunulmaktadır.

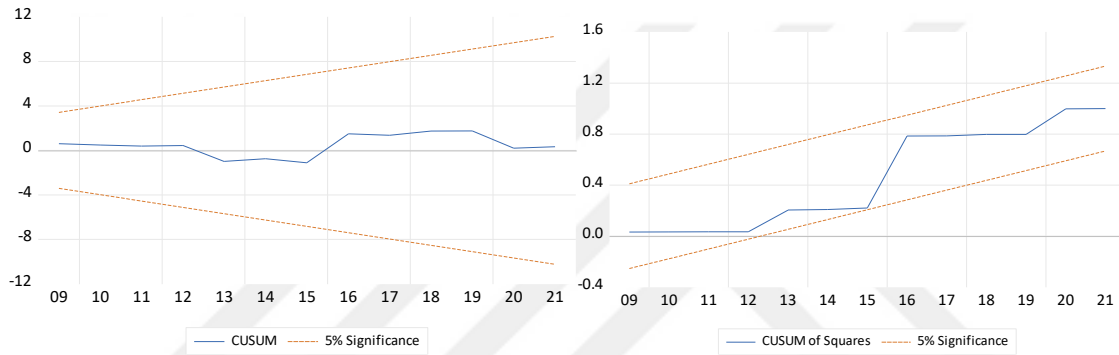
**Tablo 10:** Fourier A-ARDL Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

| Testler                       | Test İst. | Yapısal Testler |               |
|-------------------------------|-----------|-----------------|---------------|
|                               |           | Testler         | Değerler      |
| F-stat.                       | 11.880*   | Otokorelasyon   | 5.208 (0.017) |
| t-bağl.                       | -6.293*   | Değişen Varyans | 13.06 (0.220) |
| F-bağs.                       | 14.200*   | JB Normallik    | 2.113 (0.347) |
| <i>Uzun Dönem Katsayıları</i> |           |                 |               |
| $\ln EAI$                     | -0.174*   | Olasılık        | 0.000         |
| $\ln KRS$                     | -0.014    |                 | 0.860         |
| $\ln NY$                      | 3.657*    |                 | 0.000         |

**Not:** \* %1 anlamlılık düzeyinde temel hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 10’da gösterilen eş bütünleşme analizi sonuçlarına göre, üç test istatistiğinin de %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda kullanılan model için uzun dönemli bir ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır. ARDL modeline ilişkin yapısal test sonuçlarına göre ise modelin yapısal bir problem içermediği tespit edilmiştir. Bu testler Breush-Godfrey otokorelasyon, Breush-Pagan-Godfrey değişen varyans ve Jarque-Bera normallik testleridir. Tablo 10 aynı zamanda modele ilişkin uzun dönem katsayılarını da içermektedir. Buna göre ekolojik ayak izi sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilerken, nüfus yoğunluğu ise olumlu etkilemektedir. Küreselleşmenin etkisi ise istatistiksel olarak anlamsız elde edilmiştir. Şekil 11’ Cusum ve Cusum of Squares testleri sonuçları gösterilmektedir.



**Şekil 11:** Cusum ve Cusum of Squares testi sonucu

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Cusum ve Cusum of Squares sonuçları artıklar ve varyanslar arasında kırılma olup olmadığı sorularına cevap vermektedir. Güven aralığında kalmayan bir kırılma olmadığı sürece model için; durağan, kararlı ve parametre tahminlerinin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda modelde, sonraki aşama olan uzun dönem katsayıları tahmin etmek için sorun olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Tablo 11 uzun dönem sonuçlarının dayanıklılığının tespiti için kullanılan CCR uzun dönem tahmincisi tarafından elde edilen katsayıları göstermektedir.

**Tablo 11:** CCR Tahmincisi için Uzun Dönem Katsayıları

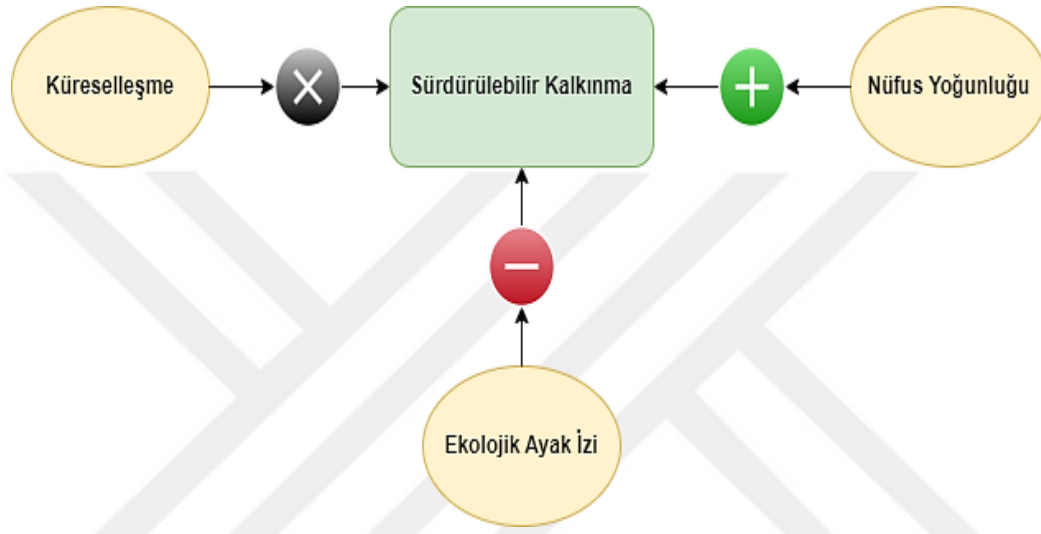
| Değişkenler | Değerler | Olasılık |
|-------------|----------|----------|
| lnEAI       | -0.1384* | 0.008    |
| lnKRS       | -0.116   | 0.160    |
| lnNY        | 3.683*   | 0.000    |

**Not:** \* %1 anlamlılık düzeyinde temel hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 11’deki sonuçlara göre, küreselleşme dışındaki katsayılar sürdürülebilir kalkınmayı istatistiksel olarak uzun dönemde anlamlı etkilemektedir. Değişkenlerin sürdürülebilir

kalkınma üzerindeki etkisi şu şekilde açıklanmaktadır: nüfus yoğunluğundaki %1’lik bir değişim sürdürülebilir kalkınma üzerinde yaklaşık %3.7 bir artışa ve ekolojik ayak izindeki %1’lik bir değişim sürdürülebilir kalkınma üzerinde %0.13 kadar bir azalışa sebep olmaktadır. Bu sonuçlar ARDL testi sonuçları ile örtüşmektedir. Bu sebeple bu sonuçlar dayanıklı sonuçlardır. Değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkilerinin özeti Şekil 12’de gösterilmektedir.



Şekil 12: Değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkilerinin özeti

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bulgular ışığında çevresel bozulmanın sürdürülebilir kalkınma üzerindeki olumsuz etkisi kanıtlanmış olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine daha hızlı ulaşmak için çevresel politikaların gözden geçirilmesi gerekmektedir. Çevresel performansı iyi seviyede bulunan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşma ihtimali daha yüksek olarak görülmektedir (Pimonenko, Liulov & Chygryn, 2018). Bunun yanı sıra nüfus yoğunluğu Türkiye için sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma amacına destek sağladığından yapılan çalışmaların ve politikaların aynı düzeyde devam etmesinin fayda sağlaması beklenmektedir.

## SONUÇ

Sürdürülebilir kalkınma, insan ve doğa arasında denge sağlayıp, sağladığı bu dengeyi koruyarak, doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesilleri imkanlardan yoksunlaştırmadan hem içinde bulunulan dönemin hem de gelecek nesillerin yaşamının ve devamlılığının planlanması şeklinde açıklanabilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma kavramı hemen hemen herkes tarafından desteklenmiş olsa da ilk kullanıldığı günden bu yana birçok farklı tanım çerçevesinde farklı yazarlar ve kültürler tarafından ele alınmış ve açıklanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma temel olarak üç bileşenden ortaya çıkmaktadır; ekonomik büyüme, çevresel koruma ve sosyal gelişim. Bu üç kavram dengeli bir biçimde yürütülürse ancak o zaman sürdürülebilir kalkınma sağlanmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma modelinin teşvik edilen model olarak öne çıktığı söylenebilmektedir. Model kalkınırken boyutlar arası eşitliğin sağlanmasını savunmaktadır. Bundan dolayı yapılan çoğu çalışma modelin uygunluğu, avantajları, eksiklikleri veya yerine getirilip getirilmemesi ile alakalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Model her ülke için önemli olduğu gibi Türkiye için de önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmada Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda etkisi olabilecek değişkenleri tespit edip üzerindeki etki araştırılmaktadır.

Çalışmada, 1990-2021 dönemini kapsayan ekolojik ayak izi, küreselleşme ve nüfus yoğunluğu değişkenlerinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini Türkiye için Fourier tabanlı yöntemler ile ortaya koymak amaçlanmıştır. Değişkenlerin verileri, sürdürülebilir kalkınma için Sürdürülebilir Kalkınma Endeksi, ekolojik ayak izi için Küresel Ayak İzi Ağı, küreselleşme için KOF Enstitü, nüfus yoğunluğu için Dünya Bankasından elde edilmiştir. Veri setleri oluşturulduktan sonra değişkenlerin ilk olarak birim kök analizi Fourier ADF birim kök yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Değişkenlerden sadece ekolojik ayak izi için Fourier terimleri anlamlı bulunduğundan FADF metodu kullanılmıştır ancak diğer değişkenler için ADF metodu kullanılmıştır. Birim kök analizi sonucunda, nüfus yoğunluğu değişkeninin seviyede durağan  $I(0)$  olduğu fakat diğer değişkenlerin seviyede durağan olmayıp birinci farkları alınarak durağan seviyeye geldikleri yani birinci seviyede durağan  $I(1)$  oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Birim kök analizi sonucunda model için herhangi bir sorun olmadığı anlaşıldıktan sonra analize nedensellik testi ile devam edilmiştir. Nedensellik testi için Fourier Toda-Yamamoto metodu kullanılmıştır. Nedensellik testi sonucunda,

küreselleşme ve ekolojik ayak izi değişkenlerinin sürdürülebilir kalkınmanın nedeni olmadığı ama nüfus yoğunluğu değişkeninin sürdürülebilir kalkınmanın nedeni olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Nedensellik testinden sonra değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki uzun dönemli etkisini tespit etmek için Fourier A-ARDL metodu kullanılmıştır. Analiz sonucunda küreselleşme değişkeninin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızken, nüfus yoğunluğu değişkeninin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif, ekolojik ayak izinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ancak negatif olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Nüfus yoğunluğu değişkenindeki %1’lik bir değişimin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi %3.7’lik bir artışa, ekolojik ayak izi değişkenindeki %1’lik bir değişimin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisi %0.13’lük bir azalışa neden olmaktadır. Çalışmadaki sonuçlar, küreselleşme ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki nedensellik ilişkisi yönünden değerlendirildiğinde (Sart, 2022), ekolojik ayak izinin birim kök analizi yönünden değerlendirildiğinde ise (Solarin & Bello, 2018) çalışması ile çelişmektedir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, Türkiye için değişkenlerin küreselleşme değişkeni hariç istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Nüfus yoğunluğu değişkeninin sürdürülebilir kalkınmayı pozitif açıdan destek vermesi ülkenin bu parametre hakkında yaptığı politika veya planların hedefe ulaştığı sonucuna varılmaktadır. Ancak ekolojik ayak izi değişkeninin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisinin negatif yönlü olması parametre için yapılan çalışmaların gözden geçirilmesini ve yapılacak politika veya planların göz önünde bulundurularak yapılması gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akyol, H., & Gül, K. (2021). Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik karmaşıklık ve uluslararası turizmin panel veri analizi ile incelenmesi. *Erciyes Akademi*, 35(4), 1721-1740.
- Akyol, H., & Tekman, N. (2021). Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile yolsuzluklar ve gelir eşitsizliği ilişkisinin incelenmesi: driscoll-kraay yöntemi örneği. *Aydın iktisat fakültesi dergisi*, 6(2), 99-116.
- Al, İ. (2019). Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi: türkiye için bir endeks önerisi. *Hitit üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 12(1), 112-124.
- Ali, S., Hussain, T., Zhang, G., Nurunnabi, M., & Li, B. (2018). The implementation of sustainable development goals in “BRICS” countries. *Sustainability*, 10(7), 2513.
- Alkharafi, N., & Alsabah, M. (2025). Globalization: An Overview of Its Main Characteristics and Types, and an Exploration of Its Impacts on Individuals, Firms, and Nations. *Economies*, 13(4), 91.
- Alwakid, W., Aparicio, S., & Urbano, D. (2021). The influence of green entrepreneurship on sustainable development in Saudi Arabia: The role of formal institutions. *International journal of environmental research and public health*, 18(10), 5433.
- Appadurai, A. (1996). *Modernity at large: Cultural dimensions of globalization* (Vol. 1). U of Minnesota Press.
- Atamtürk, B. (2007). Büyüme Teorileri ve IMF Politikaları. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 89-103.
- Ay, S. (2017). Sürdürülebilir kalkınmayı ölçmek: türkiye üzerine bir değerlendirme. *Paradoks ekonomi sosyoloji ve politika dergisi*, 85-100.
- Aydin, M. (2023). Do economic growth and economic freedom contribute to environmental sustainability? comparative analysis for Türkiye.
- Aydin, M., Degirmenci, T., Bozatli, O., Radulescu, M., & Balsalobre-Lorente, D. (2025). Do green energy, command and control-based environmental regulations, and green growth catalysts for sustainable development? New evidence from China. *Journal of Environmental Management*, 373, 123620.
- Aytekin, İ. (2013). Küreselleşme ve ekonomik küreselleşme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 123-134.
- Bali Swain, R., & Yang-Wallentin, F. (2020). Achieving sustainable development goals: predicaments and strategies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 27(2), 96-106.

- Basiago, A. D. (1995). Methods of defining 'sustainability'. *Sustainable development*, 3(3), 109-119.
- Baş, B., & Güney, T. (2023). Beşeri sermaye ve sürdürülebilir kalkınma: oecd ülkeleri için panel veri analizi. *Dumlupınar üniversitesi iibf dergisi*, (11), 107-118.
- Berigel, S., & Eroğlu, İ. (2025). N-11 Ülkelerinde Ekonomik Karmaşıklık Ve Bm Sürdürülebilir Kalkınma Endeksi İlişkisi: Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Analizi. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi*, 6(1), 40-56.
- Bolayır, S., & Eroğlu, İ. (2024). Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma. *Sakarya iktisat dergisi*, 13(1), 1-22.
- Briassoulis, H. (2001). Sustainable development and its indicators: through a (planner's) glass darkly. *Journal of Environmental Planning and Management*, 44(3), 409-427.
- Cao, S., Zheng, X., & Zhang, J. (2019). Challenge of political globalization. *Time & Society*, 28(2), 828-837.
- Chan, E., & Lee, G. K. (2008). Critical factors for improving social sustainability of urban renewal projects. *Social indicators research*, 85, 243-256.
- Cinel, E. A. (2021). Türkiye’de eğitim harcamaları ve sürdürülebilir büyüme ilişkisi. *Avrasya sosyal ve ekonomi araştırmaları dergisi*, 8(2), 210-227.
- Cramer, V., Torgersen, S., & Kringlen, E. (2004). Quality of life in a city: The effect of population density. *Social Indicators Research*, 69, 103-116.
- Daly, H. E. (1990). Toward Some Operational Principles Of Sustainable Development In: *Ecological Economic?*, 2 (1990) 1-6.
- Dam, M. M., & Sarkodie, S. A. (2023). Renewable energy consumption, real income, trade openness, and inverted load capacity factor nexus in Türkiye: Revisiting the EKC hypothesis with environmental sustainability. *Sustainable Horizons*, 8, 100063.
- Danish, Saud, S., Baloch, M. A., & Lodhi, R. N. (2018). The nexus between energy consumption and financial development: estimating the role of globalization in Next-11 countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 18651-18661.
- Dasgupta, P. (2013). The nature of economic development and the economic development of nature. *Economic and Political Weekly*, 38-51.
- de Fine Licht, K., & Folland, A. (2025). Redefining 'sustainability': A systematic approach for defining and assessing 'sustainability' and 'social sustainability'. *Theoria*, 91(1), 45-59.

- Değirmenci, A. G. T. Türkiye’de çevre koruma harcamalarının sürdürülebilir kalkınma boyutu. *Çevre ekonomisi ve mali ilişkiler üzerine seçme yazılar*, 41.
- Dempsey, N., Bramley, G., Power, S., & Brown, C. (2011). The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. *Sustainable development*, 19(5), 289-300.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Dreher, A. (2006). Does globalization affect growth? Evidence from a new index of globalization. *Applied economics*, 38(10), 1091-1110.
- Du Pisani, J. A. (2006). Sustainable development—historical roots of the concept. *Environmental sciences*, 3(2), 83-96.
- Durgun, S., & Avşar, Y. (2025). Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma: teorik ve uygulamalı bir karşılaştırma. *Uluslararası akademik birikim dergisi*, 8(2).
- Durmaz, A., & Arıca, F. (2024). Türkiye’de tasarruf-yatırım ilişkisinin kırılmalı en küçük kareler yöntemi ile analizi. *Girişimcilik ve kalkınma dergisi*, 19(2), 79-90.
- Dündar, S., & Küçükkaya, H. (2019). Küreselleşme ve iktisadi kalkınma ilişkisi: Türkiye için ampirik bir analiz. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 421-429.
- Erat, V., Savaş, d. A., & savaş, Y. (2023). Türkiye’de ekonomik büyüme ve ekolojik ayak izi arasında nedensellik ilişkisinin analizi: dalgacık yöntemi yaklaşımı. *Journal of mehmet akif ersoy university economics and administrative sciences faculty*, 10(2), 1608-1626.
- Eren, M. V., & Çütcü, İ. (2018). Küreselleşmenin ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 47-61.
- Erkut, M., & Yenilmez, M. I. (2023). Sosyal politika ile sürdürülebilir kalkınma ilişkisi: G7 ülkeleri kapsamında bir analiz. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(2), 95-108.
- Ferhan, C. A. N. (2017). Sürdürülebilir kalkınmanın yeni boyutları. *International journal of academic value studies*, 3(10), 138-146.
- Gaburro, G., & O'Boyle, E. J. (2003). Norms for evaluating economic globalization. *International Journal of Social Economics*, 30(1/2), 95-118.
- Gasimli, O., Haq, I. U., Munir, S., Khalid, M. H., Gamage, S. K. N., Khan, A., & Ishtiaq, M. (2022). Globalization and sustainable development: empirical evidence from CIS countries. *Sustainability*, 14(22), 14684.

- Gedik, Y. (2020). Sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarla sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 3(3), 196-215.
- Gujarati, D. N. (2009). Basic econometrics.
- Günay, D., & Günay, A. (2016). Dünyada ve Türkiye'de yükseköğretim okullaşma oranları ve gelişmeler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 13-30.
- Güney, T. (2015). Yönetişim ve sürdürülebilir kalkınma: OECD ülkeleri üzerine bir panel veri analizi.
- Gygli, Savina, Florian Haelg, Niklas Potrafke and Jan-Egbert Sturm (2019): The KOF Globalisation Index – Revisited, *Review of International Organizations*, 14(3), 543-574 [external pagehttps://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2](https://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2).
- Hakeem, M. A. (2017). Effect of population density on the level of development.
- Halışçelik, E., & Soytas, M. A. (2019). Sustainable development from millennium 2015 to Sustainable Development Goals 2030. *Sustainable Development*, 27(4), 545-572.
- Hariram, N. P., Mekha, K. B., Suganthan, V., & Sudhakar, K. (2023). Sustainalism: An integrated socio-economic-environmental model to address sustainable development and sustainability. *Sustainability*, 15(13), 10682.
- Hariram, N. P., Mekha, K. B., Suganthan, V., & Sudhakar, K. (2023). Sustainalism: An integrated socio-economic-environmental model to address sustainable development and sustainability. *Sustainability*, 15(13), 10682.
- Harris, J. M. (2000). Basic principles of sustainable development. *Dimensions of sustainable development*, 1, 21-40.
- Holden, E. (2017). The imperatives of sustainable development: needs, justice, limits.
- Holden, E., Linnerud, K., & Bøe, V. (2025). Sustainable development: Notions, numbers, and narratives. *Sustainable Development*, 33(2), 2812-2825.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable development*, 13(1), 38-52.
- Howarth, R. B. (2012). Sustainability, well-being, and economic growth. *Minding Nature*, 5(2), 32-39.
- [https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.14562103.107256197.1700590071-1234708573.1686174870#/analyzeTrends?type=EFCpc&cn=223](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.14562103.107256197.1700590071-1234708573.1686174870#/analyzeTrends?type=EFCpc&cn=223) (Erişim Tarihi, 26.07.2024)
- <https://data.worldbank.org/> (Erişim Tarihi, 26.07.2024)

<https://files.unsdsn.org/sustainable-development-report-2024.pdf> (Erişim Tarihi, 14.10.2024)

<https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2025/sustainable-development-report-2025.pdf> (Erişim Tarihi, 23.09.2025)

[https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER\\_synthesis\\_en.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf) (Erişim Tarihi, 14.10.2024)

<https://ts-explorer.kof.ethz.ch/guest/075f4c74-3e0a-4928-8b25-80981d06fc96?id=1056&id=838&range=0-1> (Erişim Tarihi, 26.07.2024)

<https://turkiye.un.org/tr> (Erişim Tarihi, 14.10.2024)

<https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/> (Erişim Tarihi, 26.07.2024)

[https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On\\_Birinci\\_Kalkinma\\_Plani-2019-2023.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf) (Erişim Tarihi, 18.09.2024)

[https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani\\_2024-2028\\_11122023.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf) (Erişim Tarihi, 18.09.2024)

<https://www.sustainabledevelopmentindex.org/time-series> (Erişim Tarihi, 26.07.2024)

Huwart, J. Y., & Verdier, L. (2013). Economic globalisation. < bound method Organization. get\_name\_with\_acronym of< Organization: Organisation for Economic Co-operation and Development>>.

Işık, N. (2018). Avrupa'da sürdürülebilir kalkınma, büyüme ve turizm: panel veri analizi. *International review of economics and management*, 6(2), 1-20.

Kaman, D., & Bozkurt, Y. (2025). Sürdürülebilir Kalkınma ve evre: Geleceęi şekillendirecek Stratejiler. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (83), 299-316.

Kanberoğlu, Z., & Kara, O. (2016) Finansal sektr gelişimi ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisi.

Khan, H., & Khan, I. U. (2012). From growth to sustainable development in developing countries: a conceptual framework. *Environmental economics*, (3, Iss. 1), 23-31.

Khan, S. U., & Cui, Y. (2022). Identifying the impact factors of sustainable development efficiency: integrating environmental degradation, population density, industrial structure, GDP per capita, urbanization, and technology. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(37), 56098-56113.

Khatun, H., & Sumiya, N. N. (2019). Achieving sustainable development goals in Bangladesh: does population density matter?. *The Dhaka University Journal of Earth and Environmental Sciences*, 8(2), 1-15.

- Klasen, S., & Nestmann, T. (2006). Population, population density and technological change. *Journal of Population Economics*, 19, 611-626.
- Koseoglu, A., Yucel, A. G., & Ulucak, R. (2022). Green innovation and ecological footprint relationship for a sustainable development: Evidence from top 20 green innovator countries. *Sustainable development*, 30(5), 976-988.
- Kovshun, N., Doroshenko, O., Zhydyk, I., Nalyvaiko, N., Vashai, Y., & Skakovska, S. (2023, November). Global measurement of ecological footprint in the context of sustainable development. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1269, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental governance. *Annual review of environment and resources*, 31(2006), 297-325.
- Makasi, A., & Govender, K. (2015). Globalization and sustainable development: A conceptual model.
- Mansbach, R. W., & Ferguson, Y. H. (2021). The Political Dimension of Globalization. In *Populism and Globalization: The Return of Nationalism and the Global Liberal Order* (pp. 315-359). Cham: Springer International Publishing.
- McArdle, B. H. (2013). Population density. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00113-1>
- McKenzie, S. (2004). Social sustainability: towards some definitions.
- Navarro, V. (2020). Neoliberalizm," küreselleşme," işsizlik, eşitsizlikler ve refah devleti. *Toplumsal eşitsizliklerin siyasal ekonomisi* , 33-107.
- Nazlioglu, S., Gormus, N. A., & Soytas, U. (2016). Oil prices and real estate investment trusts (REITs): Gradual-shift causality and volatility transmission analysis. *Energy economics*, 60, 168-175.
- Nikitin, P. V., & Elliott, J. E. (2000, September). Freedom and the market: An analysis of the anti-globalization movement from the perspective of the theoretical foundation of the evaluation of the dynamics of capitalism by Polanyi, Hayek and Keynes. In *Forum for Social Economics* (Vol. 30, No. 1, pp. 1-16). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Obiora, S. C., Zeng, Y., Li, Q., Asiedu-Ayeh, E., Nneji, G. U., & Bamisile, O. (2022). The economic growth and environmental sustainability nexus: a metanalysis of three economic types. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(14), 2556-2586.
- Ojeyinka, T. A., & Osinubi, T. T. (2022). The moderating role of financial development in the globalization-sustainable development nexus in some selected African Countries. *Economic Change and Restructuring*, 55(4), 2051-2080.

- Owusu, R. K. (2012). Population density and Economic Growth Demography as a tool for growth. Masters. Roskilde University.
- Ozcan, B., Ulucak, R., & Dogan, E. (2019). Analyzing long lasting effects of environmental policies: evidence from low, middle and high income economies. *Sustainable Cities and Society*, 44, 130-143.
- Ozmehmet, E. (2008). Dünyada ve tükiye sürdürülebilir kalkinma yaklaşımlari. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(12), 1853-1876.
- Özkan, O., Degirmenci, T., Destek, M. A., & Aydin, M. (2024). Unlocking time-quantile impact of energy vulnerability, financial development, and political globalization on environmental sustainability in Turkey: Evidence from different pollution indicators. *Journal of Environmental Management*, 365, 121499.
- Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of environment and resources*, 28(1), 559-586.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pimonenko, T. V., Liulov, O. V., & Chygryn, O. Y. (2018). Environmental Performance Index: relation between social and economic welfare of the countries.
- Redclift, M. (2005). Sustainable development (1987–2005): an oxymoron comes of age. *Sustainable development*, 13(4), 212-227.
- Rees, W. E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out. *Environment and urbanization*, 4(2), 121-130.
- Rodrik, D. (2015). The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy (2011). *The Globalization and Development Reader: Perspectives on Development and Global Change*, 417-439.
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
- Salas-Zapata, W. A., & Ortiz-Muñoz, S. M. (2019). Analysis of meanings of the concept of sustainability. *Sustainable Development*, 27(1), 153-161.
- Sam, C. Y., McNown, R., & Goh, S. K. (2019). An augmented autoregressive distributed lag bounds test for cointegration. *Economic Modelling*, 80, 130-141.
- Saraç, B., & Alptekin, N. (2017). Türkiye’de illerin sürdürülebilir kalkinma göstergelerine göre değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(1), 19-49.
- Sart, G. (2022). Impact of higher education and globalization on sustainable development in the new EU member states. *Sustainability*, 14(19), 11916.

- Seydioğulları, H. S. (2013). Sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji. *Planlama Dergisi*, 23(1), 19-25.
- Shahbaz, M., Mallick, H., Mahalik, M. K., & Loganathan, N. (2015). Does globalization impede environmental quality in India?. *Ecological Indicators*, 52, 379-393.
- Shahbaz, M., Shahzad, S. J. H., Mahalik, M. K., & Hammoudeh, S. (2018). Does globalisation worsen environmental quality in developed economies?. *Environmental Modeling & Assessment*, 23, 141-156.
- Shahbaz, M., Solarin, S. A., & Ozturk, I. (2016). Environmental Kuznets curve hypothesis and the role of globalization in selected African countries. *Ecological Indicators*, 67, 623-636.
- Solarin, S. A., & Bello, M. O. (2018). Persistence of policy shocks to an environmental degradation index: the case of ecological footprint in 128 developed and developing countries. *Ecological indicators*, 89, 35-44.
- Spaiser, V., Ranganathan, S., Swain, R. B., & Sumpter, D. J. (2017). The sustainable development oxymoron: quantifying and modelling the incompatibility of sustainable development goals. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24(6), 457-470.
- Stick, M., Schimmele, C., Karpinski, M., & Arsenault, A. (2024). Immigrants' Social Relations with Neighbours: Does the Population Density of the Neighbourhood Matter?. *Journal of International Migration and Integration*, 25(2), 861-885.
- Suluk, S., & Öztürk, S. (2021). Sürdürülebilir kalkınma: G7 ülkelerinin ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve çevre kirliliği açısından incelenmesi (1991-2014).
- Syed, Q. R., Apergis, N., & Goh, S. K. (2023). The dynamic relationship between climate policy uncertainty and renewable energy in the US: Applying the novel Fourier augmented autoregressive distributed lags approach. *Energy*, 275, 127383.
- Tanoğlu, A. (2014). Türkiye'de çiftçi nüfus yoğunluğu meselesi. *Türk Coğrafya Dergisi*(7-8), 107-118. <https://doi.org/10.17211/tcd.08609>
- TASAM. (2006). Küreselleşmenin boyutları ve etkileri. TASAM. <https://tasam.org/tr-TR/Icerik/211/kuresellesmenin-boyutlari-ve-etkileri>
- Tennberg, M. (2018). Sustainable development. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeos1215>
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57-73.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of econometrics*, 66(1-2), 225-250.

- Tomislav, K. (2018). The concept of sustainable development: From its beginning to the contemporary issues. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 21(1), 67-94.
- Toprak, D. (2006). Sürdürülebilir kalkınma çevresinde çevre politikaları ve mali araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2), 146-169.
- Tweneboah-Koduah, D., Arah, M. L., & Botchway, T. P. (2023). Globalization, renewable energy consumption and sustainable development. *Cogent Social Sciences*, 9(1), 2223399.
- Vallance, S., Perkins, H. C., & Dixon, J. E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum*, 42(3), 342-348.
- Wackernagel, M., Onisto, L., Bello, P., Linares, A. C., Falfán, I. S. L., García, J. M., ... & Guerrero, M. G. S. (1999). National natural capital accounting with the ecological footprint concept. *Ecological economics*, 29(3), 375-390.
- Wolter, Teagan. "population density". *Encyclopedia Britannica*, 17 Apr. 2025, <https://www.britannica.com/science/population-density>. Accessed 12 June 2025.
- Yaşar, N. (2018). Eğitimde cinsiyet eşitsizliğinin okullaşma oranına etkisi: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler karşılaştırması. *Kadın araştırmaları dergisi*, (17), 55-69.
- Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilirlik kavramı ve işletmeler açısından sürdürülebilir üretim stratejileri/concept of sustainability and sustainable production strategies for business practices. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 63-86.
- Yilanci, V., Gorus, M. S., & Aydin, M. (2019). Are shocks to ecological footprint in OECD countries permanent or temporary?. *Journal of cleaner production*, 212, 270-301.

## ÖZGEÇMİŞ

|                                                                                                                                                                                                                      |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Ad Soyad: Tufan GÜLEZ</b>                                                                                                                                                                                         |                            |
| <b>Eğitim Bilgileri</b>                                                                                                                                                                                              |                            |
| <b>Lisans</b>                                                                                                                                                                                                        |                            |
| <b>Üniversite</b>                                                                                                                                                                                                    | Sakarya Üniversitesi       |
| <b>Fakülte</b>                                                                                                                                                                                                       | Siyasal Bilgiler Fakültesi |
| <b>Bölümü</b>                                                                                                                                                                                                        | Ekonometri                 |
| <b>Makale ve Bildiriler</b>                                                                                                                                                                                          |                            |
| <p>1. Gülez, T. (2023). Türkiye’de Birincil Enerji Kaynaklarının Tüketimine Gelen Şokların Fourier Tabanlı Birim Kök Testleri İle İncelenmesi. Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 11(2), 90-106.</p> |                            |