

**KÜRESEL DÖNÜŞÜM ÇAĞINDA
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKONOMİ VE
FİNANS:
Yönetişim, Politikalar ve
Teknolojiler**



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

**Küresel Dönüşüm Çağında Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans:
Yönetişim, Politikalar ve Teknolojiler**

**Sustainable Economy and Finance in the Age of Global Transformation:
Governance, Policies, and Technologies**

© Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, 2025

© Turkish Academy of Sciences Publication, 2025

Bilim ve Düşünce Serisi No: 63

Science and Thought Series No: 63

ISBN: 978-625-6110-54-0

DOI: 10.53478/TUBA.978-625-6110-54-0

Bu kitapta yer alan tüm yazıların dil, bilim, etik ve hukuk açısından bilimsel sorumluluğu yazarlarına aittir. Editörlerin ve Türkiye Bilimler Akademisi'nin sorumluluğu bulunmamaktadır.

The scientific responsibility for the language, scientific, ethical and legal aspects of all the articles included in the book belongs to the authors. Turkish Academy of Sciences and the editors have no responsibility.

Editörler / Editors

Doç. Dr. Cem KORKUT

Prof. Dr. Mehmet BULUT

Grafik Tasarım / Graphic Designer

Mustafa ALTINTEPE

Baskı Yeri • Tarihi • Sayısı / Publication Place • Date • Pcs.

Tek Ses Ofset (Sertifika no: 44186) • Aralık 2025 • 750

Türkiye Bilimler Akademisi / Turkish Academy of Sciences

Vedat Dalokay Cad. No: 112 06670 Çankaya - Ankara

Tel: +90 312 442 29 03 • www.tuba.gov.tr

Küresel Dönüşüm Çağında Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans: Yönetişim, Politikalar ve Teknolojiler/ ed. Mehmet Bulut ve Cem Korkut. -- Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi, 2025.

587 s. : tabl. ; 21 x 29,7 sm. – (Bilim ve Düşün Serisi No; 63)

Bibliyografya ve dizin içerir.

ISBN 978-625-6110-54-0

1.Döngüsel ekonomi. 2. Circular economy. 3. Sürdürülebilir ekonomi. 4. Sustainable economy. 5. Küresel dönüşüm ve ekonomik sürdürülebilirlik. 6. Global transformation and economic sustainability. 7. Sürdürülebilir finans. 8. Sustainable finance.

HD75.6 K84 2025

338.9



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-No Derivative (BY-NC-ND) 4.0 International License.

İÇİNDEKİLER

Table of Contents

TAKDİM / FOREWORD

Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER

vii

EDİTÖRLERDEN / FROM EDITORS

xi

1. BÖLÜM | TEORİK ÇERÇEVE VE KAVRAMSAL YAKLAŞIMLAR

İSLAM İKTİSADI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: İLKELER, FİNANSAL ARAÇLAR VE KÜRESEL DÖNÜŞÜM

ISLAMIC ECONOMICS AND SUSTAINABILITY:
PRINCIPLES, FINANCIAL INSTRUMENTS, AND GLOBAL TRANSFORMATION
Mehmet BULUT, Cem KORKUT

1

KÜRESEL DÜZENİN SAĞLANMASINDA VE KORUNMASINDA ULUSLARARASI SİSTEMİN YETERSİZLİKLERİ

THE WEAKNESSES OF THE INTERNATIONAL SYSTEM IN KEEPING AND
MAINTAINING THE GLOBAL ORDER
Önder KUTLU

35

ULUSLARARASI KURULUŞLARIN GSYH TAHMİNLERİ ÇERÇEVESİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KURULUŞLAR VE ÜLKELER BAZINDA MUKAYESELİ EKONOMİ-POLİTİK ANALİZ

EVALUATING THE SUSTAINABILITY OF WITHIN THE FRAMEWORK OF
INTERNATIONAL ORGANIZATIONS' GDP FORECASTS: COMPARATIVE ECONOMIC-
POLITICAL ANALYSIS AT THE ORGANIZATIONAL AND COUNTRY LEVELS
Nazım EKREN, Hüseyin KARAGÖZ, Mefule FINDIKÇI ERDOĞAN

71

2. BÖLÜM | MAKROEKONOMİK POLİTİKALAR VE KAMU MALİYESİ

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE TÜRKİYE'NİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BORÇ DİNAMİKLERİ TÜRKİYE'S SUSTAINABLE DEBT DYNAMICS FROM PAST TO PRESENT

Esmâ Gül YETİŞ DOĞAN

111

2000'Lİ YILLARDA TÜRKİYE'DE KAMU MALİYESİNDE GELİŞMELER VE MALİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

DEVELOPMENTS IN PUBLIC FINANCE AND FISCAL SUSTAINABILITY
IN THE 2000S IN TÜRKİYE

Ekrem ERDEM, M. Fatih İLGÜN

133

SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANS VE MERKEZ BANKALARININ YENİ ZORLUKLARI

SUSTAINABLE FINANCE AND NEW CHALLENGES FOR THE CENTRAL BANKS

Ömer Faruk TEKDOĞAN

177

GECİKME SORUNUNUN PARA POLİTİKASININ ETKİNLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ: TEORİK ÇERÇEVE VE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR ANALİZ

THE IMPACT OF LAG PROBLEM ON THE EFFECTIVENESS AND SUSTAINABILITY OF
MONETARY POLICY: A THEORETICAL FRAMEWORK AND AN ANALYSIS ON TÜRKİYE

Ekrem ERDEM, Lokman Salih ERDEM

205

3. BÖLÜM | SEKTÖREL VE POLİTİK UYGULAMALAR

TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TARIMIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

CLIMATE CHANGE IN TURKIYE AND SUSTAINABILITY OF AGRICULTURE

Ahmet BAĞCI

249

DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR VE SERA GAZI EMİSYONU: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR İNCELEME

FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND GREENHOUSE GAS EMISSIONS: A STUDY ON
DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES

Halit YANIKKAYA, Abdullah ALTUN, Pınar TAT

275

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ VE YEŞİL FİNANSMAN: GELİŞMİŞ VE YÜKSELEN PİYASALAR ARASINDA SORUMLULUK, EMİSYON VE YENİLENEBİLİR ENERJİ DİNAMİKLERİ

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND GREEN FINANCE:
RESPONSIBILITY, EMISSIONS, AND RENEWABLE ENERGY DYNAMICS
BETWEEN ADVANCED AND EMERGING MARKETS

Metin TOPRAK, Suna MUĞAN-ERTUĞRAL, Mohammad KHANALİZADEH,
Reza BEHJATI YALGHOUZAGHAJ, Yüksel BAYRAKTAR, Haydar EKELİK

297

YEŞİL İNOVASYON, KURUMSAL İTİBAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERFORMANSI

GREEN INNOVATION, CORPORATE REPUTATION, AND SUSTAINABILITY
PERFORMANCE

Halit KESKİN, Emel ESEN

365

TÜRK İHRACAT EKOSİSTEMİ VE SINIRDA KARBON DÜZENLEME MEKANİZMASI (SKDM): SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE İHRACAT ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

THE TURKISH EXPORT ECOSYSTEM AND THE CARBON BORDER ADJUSTMENT
MECHANISM (CBAM): REFLECTIONS ON SUSTAINABILITY AND EXPORT

Ali POLAT

391

4. BÖLÜM | FİNANSAL SİSTEM VE KURUMSAL YENİLİKLER

KATILIM FİNANS DERECELENDİRME SİSTEMİ: SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR FİNANS SİSTEMİ İÇİN KATILIM SİGORTACILIĞI ÜZERİNE BİR ÖNERİ

ISLAMIC FINANCE RATING SYSTEM: A SUGGESTION ON TAKAFUL FOR
A SUSTAINABLE FINANCIAL SYSTEM

Ahmet Cihat ERDOĞAN

419

DİJİTAL FİNANSAL İÇERMEYİ ARTIRMAK: ENGELLERİN VE POLİTİKALARIN ANALİZİ İÇİN ETMEN-TABANLI BİR YAKLAŞIM

ENHANCING DIGITAL FINANCIAL INCLUSION:
AN AGENT-BASED APPROACH TO ANALYZING BARRIERS AND POLICIES

Fatih Cemil ÖZBUĞDAY

445

5. BÖLÜM | TEKNOLOJİ, KENTLEŞME VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANSA YÖN VEREN TEKNOLOJİLER: FİNTECH'İN ROLÜ VE GELECEĞİ

TECHNOLOGIES DRIVING SUSTAINABLE FINANCE:
THE ROLE AND FUTURE OF FINTECH

Ahmet Faruk AYSAN, İbrahim Musa ÜNAL, Fatma Nur AYSAN

475

MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE FİNANSAL PERFORMANSIN BÜTÜNLEŞİK KIYASLANMASI VE ŞİRKETLERİN KÜMELENMESİ

INTEGRATED BENCHMARKING OF SUSTAINABILITY AND FINANCIAL PERFORMANCE
AND CLUSTERING OF COMPANIES USING MACHINE LEARNING

Rafet AKTAŞ, Cansu ERGENÇ ÖZDAŞ, Şevket DURMAZ

501

AKILLI HAREKETLİLİK VE YAPAY ZEKÂ İLE KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: DÖNGÜSEL EKONOMİ VE SDG UYGULAMALARINA STRATEJİK BİR YAKLAŞIM

SMART MOBILITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN URBAN SUSTAINABILITY:
ADVANCING CIRCULAR ECONOMIES AND SDG IMPLEMENTATION

Musab Talha AKPINAR

533

**DİZİN
INDEX**

567

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ VE
YEŞİL FİNANSMAN: GELİŞMİŞ VE YÜKSELEN
PİYASALAR ARASINDA SORUMLULUK, EMİSYON
VE YENİLENEBİLİR ENERJİ DİNAMİKLERİ**

***SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND GREEN
FINANCE: RESPONSIBILITY, EMISSIONS, AND
RENEWABLE ENERGY DYNAMICS BETWEEN
ADVANCED AND EMERGING MARKETS***

*Metin TOPRAK
Suna MUĞAN-ERTUĞRAL
Mohammad KHANALİZADEH
Reza BEHJATI YALGHOUZAGHAJ
Yüksel BAYRAKTAR
Haydar EKELİK*

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ VE YEŞİL FİNANSMAN: GELİŞMİŞ VE YÜKSELEN PİYASALAR ARASINDA SORUMLULUK, EMİSYON VE YENİLENEBİLİR ENERJİ DİNAMİKLERİ

Metin TOPRAK

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Reza BEHJATİ YALGHOUZAGHAJ

İstanbul Üniversitesi

Suna MUĞAN-ERTUĞRAL

İstanbul Üniversitesi

Yüksel BAYRAKTAR

Ankara Üniversitesi

Mohammad KHANALİZADEH

Yeditepe Üniversitesi

Haydar EKELİK

İstanbul Üniversitesi

Öz

Bu çalışmada, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) ile finansal, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik arasındaki ilişki incelenmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin SKH performansları karşılaştırılmakta, G20 ülkelerinin yenilenebilir enerji kapasitesi, karbon emisyonu ve yeşil finansman gibi alanlardaki durumu analiz edilmektedir. SKH'lerin Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisiyle uyumu ele alınmış, özellikle sosyo-kültürel SKH'lerde küresel ilerlemenin yavaş olduğu tespiti yapılmıştır. Yatay kesit ile 48 ülkenin verileri analiz edilmiştir. SKH puanı ile CO₂/GSYH oranı arasında negatif ilişki bulunmuştur; yüksek SKH puanına sahip ülkeler düşük karbon yoğunluğuna sahiptir. Yenilenebilir enerji kullanımı ile SKH puanı arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Yeşil tahvil ihracı/GSYH oranı ile SKH puanı arasında orta düzeyde pozitif ilişki gözlemlenmiştir. Ulusal ekonomik büyüklük (GSYH) ile SKH puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu çalışmada, gelişmiş ülkelerin tarihsel sorumlulukları vurgulanarak, sürdürülebilir finansman mekanizmalarının küresel eşitsizlikleri azaltmada kritik rol oynayabileceği değerlendirilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde borç krizi, yenilenebilir enerji yatırımlarının yetersizliği ve yeşil finansman araçlarının sınırlı kullanımı gibi zorluklar, sürdürülebilirlikte gelişmiş ülkelere daha fazla sorumluluk yüklüyor. Sonuç olarak, uluslararası iş birliği, teknoloji transferi ve kapsayıcı politikaların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada anahtar rol oynayacağı ve gelişmiş ülkelerin bu kapsamda daha fazla yük taşımaları dünyanın geneli için zorunlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Sürdürülebilir ekonomi, yeşil finans, karbon emisyonu, yenilenebilir enerji, gelişmekte olan ekonomiler

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND GREEN FINANCE: RESPONSIBILITY, EMISSIONS, AND RENEWABLE ENERGY DYNAMICS BETWEEN ADVANCED AND EMERGING MARKETS

Metin TOPRAK

İstanbul Sabahattin Zaim University

Reza BEHJATI YALGHOUZAGHAJ

İstanbul University

Suna MUĞAN-ERTUĞRAL

İstanbul University

Yüksel BAYRAKTAR

Ankara University

Mohammad KHANALİZADEH

Yeditepe University

Haydar EKELİK

İstanbul University

Abstract

This study examines the relationship between the Sustainable Development Goals (SDGs) and economic, environmental, and social sustainability. It compares the SDG performance of developed and developing countries, focusing on G20 nations' renewable energy capacity, carbon emissions, and green financing. The alignment of SDGs with Maslow's hierarchy of needs is highlighted, with particular emphasis on slow progress in socio-cultural targets. The study conducted a cross-sectional analysis of data from 48 countries. The findings indicate a negative correlation between SDG scores and CO₂/GDP ratios, suggesting that countries with higher SDG performance exhibit lower carbon intensity. Furthermore, a positive relationship was identified between renewable energy usage and SDG scores, while a moderate positive correlation is observed between green bond issuance/GDP ratios and SDG performance. However, no significant relationship is found between national economic size (GDP) and SDG performance. The study argues that, given the historical responsibilities of developed countries, sustainable financing mechanisms can play a critical role in reducing global inequalities. Structural challenges such as debt crises in developing countries, insufficient investments in renewable energy, and the limited use of green financing tools highlight the greater responsibility of developed economies in advancing sustainability. The findings highlight that international cooperation, technology transfer, and inclusive policies are essential to achieving SDGs. For the benefit of the global community, developed nations must take greater responsibility in leading sustainability efforts and fostering equitable and inclusive transformation.

Keywords

Sustainable economy, green finance, carbon emissions, renewable energy, emerging economies

Giriş

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılabilmesi, küresel düzeyde adil bir sorumluluk paylaşımına dayanmaktadır. Gelişmiş ülkeler, tarihsel sorumlulukları ve ekonomik kapasiteleri göz önüne alındığında, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik kalkınma konularında daha büyük bir yük taşıırken, gelişmekte olan ülkeler ise bu süreçte desteklenmelidir. Bu çalışmanın amacı, küresel sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için gerekli olan sorumluluk paylaşımının ve finansal yüklerin adil bir şekilde dağıtılmasının önemini vurgulamaktır. Çalışma, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin, sürdürülebilir kalkınma bağlamında daha etkin ve verimli hareket edebilmeleri için finansal mekanizmaların yeniden düzenlenmesi gerektiğini savunmaktadır.

Adil bir sorumluluk paylaşımı, gelişmiş ülkelerin yüksek ekonomik kapasitesini ve tarihsel sorumluluklarını dikkate alarak, finansal yüklerin gelişmekte olan ülkelerle paylaşılmasını öngörmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmek için finansman mekanizmalarının daha etkin hale getirilmesi, gelişmekte olan ülkelerin uzun vadeli, düşük maliyetli ve sürdürülebilir finansmana erişimini sağlamada kritik bir öneme sahiptir. Bu araştırma, bu süreci hızlandırmak için yenilikçi finansal araçların geliştirilmesi gerektiğini, ayrıca çok taraflı kalkınma bankalarının, özellikle bölgesel kalkınma bankalarının, önemli bir rol oynaması gerektiğini vurgulamaktadır.

İklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda küresel finans sisteminin yeniden yapılandırılmasına yönelik bir dizi öneri bu çalışmada ele alınmıştır. Bu öneriler, borç yapılandırmasında iklim altyapısına öncelik verilmesi, döviz riskine karşı güvence mekanizmalarının sağlanması, sınır ötesi iklim risklerine karşı direnç artırılması, sanayinin karbonsuzlaşmasının teşvik edilmesi, özel sektörün projelere dahil edilmesi ve kayıp ve hasar finansmanının artırılması gibi konuları kapsamaktadır. Ayrıca, finansal sistemin modernize edilmesi gerektiği ve bu modernizasyonun küresel kalkınma ve iklim hedeflerine ulaşmada etkili bir araç olacağı tartışılmaktadır.

Çalışma, gelişmekte olan ekonomilerin sürdürülebilir projeleri tanımlama, değerlendirme ve uygulama süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları ele alarak, bu süreçlerde teknik destek ve finansal esneklik sağlanmasının önemine dikkat çekmektedir. Ayrıca, tematik tahvillerin, sürdürülebilir finansmanı artırma potansiyeline sahip

olduğu ancak bu tahvillerin etkin olabilmesi için belirli unsurların bir araya getirilmesi gerektiği öne sürülmektedir. Bu unsurlar arasında düşük fonlama maliyetleri, daha iyi piyasa erişimi, kapasite geliştirme ve iddialı sürdürülebilirlik hedeflerine bağlılık yer almaktadır.

Bu araştırma, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmanın yalnızca finansal kaynakların sağlanması ile mümkün olmayacağını, aynı zamanda bu kaynakların etkili bir şekilde yönlendirilmesi ve sürdürülebilir projelerin finansmanına yönelik politikaların güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Küresel eşitsizliklerin azaltılmasında gelişmiş ülkelerin daha büyük bir sorumluluk taşıması gerektiği ve bu sorumluluğun yerine getirilmesinin, gelişmekte olan ülkelerle güçlü bir iş birliği gerektirdiği vurgulanmaktadır. Uluslararası iş birliği, teknoloji transferi ve kapsayıcı kalkınma politikalarının geliştirilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada anahtar rol oynamaktadır. Bu çalışma, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında sürdürülebilir kalkınma için adil bir sorumluluk paylaşımı sağlanması gerektiğini ve bu sürecin finansal ve teknik destekle pekiştirilmesi gerektiğini ileri sürmektedir.

Kavramsal Çerçeve

Sürdürülebilir ekonomi ve finans, 21. yüzyılın ilk çeyreğine damgasını vuran en önemli ve dikkat çekici konularından biridir. Küresel ısınma, çevresel bozulma, sosyal eşitsizlikler ve ekonomik krizler gibi küresel meseleler, sürdürülebilirlik kavramının ekonomi ve finans dünyasında ön plana çıkmasına neden olmuştur (Caldecott ve ark., 2024). Sürdürülebilir ekonomi, yalnızca ekonomik büyümenin sürdürülmesini değil, aynı zamanda doğal kaynakların korunmasını, çevresel ve toplumsal dengeyi gözetten bir yaklaşımı da içermektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilir finans ise finansal sistemlerin ve araçların, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için nasıl kullanılabileceğini araştırmaktadır (Mudalige, 2023) Sürdürülebilirlik kavramı, Endüstri 4.0 konseptinin Toplum 5.0 paradigması içinde ele alınması olarak somutlaştırılabilir.

Bu yazı, gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler bakımından sürdürülebilir ekonomi ve finans konusunu kapsamlı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için atılan adımlar, gelişmiş ülkelerde daha önce başlamış olsa da, gelişmekte olan ülkelere de bu yönde önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu nedenle, makalede, her iki ekonomik yapıdaki sürdürülebilirlik uygulamaları, başarılı örnekler ve karşılaşılan zorluklar incelenmektedir (Hawken, 2010; UNCTAD, 2020).

Sürdürülebilir Ekonomi ve Finans

Sürdürülebilir ekonomi, üretim ve tüketim süreçlerinde, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak doğal kaynakların korunmasını ve çevresel etkilerin minimize edilmesini amaçlamaktadır (Goodland, 1995). Bu yaklaşım, ekonomik faaliyetlerin sadece kısa vadeli kazançlar yerine uzun vadeli sürdürülebilirliği ve refahı hedeflemesi gerektiğini savunmaktadır. Aynı şekilde, sürdürülebilir finans, finansal araçlar ve yatırımların, çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) kriterlerini dikkate alarak değerlendirilmesini içermektedir (Fu ve ark., 2023; Richardson, 2008). Bu kriterler, finansal kararların çevresel ve toplumsal etkilerini göz önünde bulundurarak daha sorumlu ve sürdürülebilir yatırımlar yapılmasını sağlamaktadır (Schoenmaker & Schramade, 2019). Sürdürülebilir finans, finansal kararların ekonomik getirilerin ötesinde sosyal refah, çevresel sağlık ve küresel ekonominin istikrarı üzerinde etkileri olduğunu kabul etmektedir. Bu yaklaşım, iklim değişikliği gibi küresel sorunlarla mücadelede finansal kurumlara önemli bir rol vermektedir. Sürdürülebilir finans perspektifini gerçekleştirme yolunda önemli bir adım da geçiş finansıdır. Geçiş finansı, mevcut sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçişi desteklemeyi hedeflemektedir. Özellikle farklı başlangıç noktalarına sahip şirketlerin sürdürülebilir bir geleceğe geçişini finanse etmeye odaklanmaktadır. Sonuç olarak, sürdürülebilir finans, çevresel ve sosyal açıdan olumlu etkileri olan faaliyetlere yönelik finansal araçları ifade etmektedir. Aynı zamanda yönetim, politika ve düzenlemeleri kapsayarak kaynakların sürdürülebilirlik önceliklerine yönlendirilmesini sağlamaktadır (World Bank Group, 2023).

Sürdürülebilir finans konseptiyle uyumlu olarak çıkarılan borçlanma menkul kıymetleri genel olarak yeşil ve mavi tahviller olarak kategorize edilmektedir. Mavi tahviller, suyla ilgili projeleri finanse etmek için kullanılan özel bir yeşil tahvil türüdür. Bu projeler, okyanusların korunması, su kirliliğinin azaltılması ve sürdürülebilir balıkçılık uygulamalarının desteklenmesi gibi alanlarda faaliyet göstermektedir. Yeşil finansla, finansal kaynaklar çevresel sürdürülebilir projelere yönlendirilerek; temiz enerji, emisyon azaltımı ve sosyal kalkınma gibi alanlarda projeler finanse edilmektedir. Yeşil finans, yeşil tahviller, karbon finansmanı ve mavi tahviller gibi araçları içermektedir. Bu yaklaşım, ülkelerin iklim hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olurken, sorumlu yönetim uygulamalarını da teşvik etmektedir. Karbon finansmanı, sera gazı emisyonlarını azaltan projelere yatırım yaparak karbon kredileri

oluşturur. Bu krediler, emisyonlarını dengelemek isteyen şirketler veya bireyler tarafından satın alınabilir. Bu finansal araçlar, yatırımcıların çevresel ve sosyal açıdan sorumlu projelere katkıda bulunmalarını sağlayarak, sürdürülebilir bir geleceğe yatırım yapmalarına olanak tanımaktadır.

Sürdürülebilir ekonomi, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları kapsayan bir dizi ilke üzerine inşa edilmiştir. Bu ilkeler, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için birbirleriyle uyumlu ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Sürdürülebilir ekonomi üç boyut altında ele alınmaktadır: ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik. Sosyal sürdürülebilirlik toplumsal ve yönetsel sürdürülebilirlik alt boyutları itibarıyla ele alınmaktadır. Sürdürülebilirlik, kapitalizmin ekonomik aktörler için öngördüğü tanımlı motivasyonların dizginlenmesi ve makul düzeylerde tutulması anlamına gelecek bir dizi standardı rasyonalize etme veya gerekçelendirme paradigması olarak betimlemek mümkündür. Sürdürülebilirlik, makul düzeyde eylemde bulunmayı ahlaki gerekçeler yerine ekonomik gerekçelere dayandırmayı öncelemektedir.

Ekonomik sürdürülebilirlik, ekonomik büyüme ve kalkınmanın uzun vadede sürdürülebilir olmasını sağlamak için kaynakların verimli kullanımı, yenilikçilik ve teknoloji ile ekonomik faaliyetlerin sürekli gelişimini hedeflemektedir. OECD (2023), ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması için yeşil büyüme stratejilerini önermekte ve bu stratejilerin ekonomik büyümeyi çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirdiğini belirtmektedir. Ayrıca, ekonomik politikaların sosyal eşitlik ve adaleti gözeterek yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunması gerekmektedir. Ekonomik sürdürülebilirlik, sadece ekonomik performansa odaklanmakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik refahın geniş bir toplum kesimine yayılmasını da hedefler (Jackson, 2009).

Çevresel sürdürülebilirlik, doğal kaynakların korunması ve çevresel bozulmanın önlenmesini hedeflemektedir. Bu prensip, ekosistemlerin dengede kalmasını ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını sağlamaktadır. Rockström ve ark., (2009), dünya ekosistemlerinin güvenli sınırlarının aşılmaması gerektiğini vurgulayarak, çevresel sürdürülebilirlik için belirli eşiklerin korunmasının önemine dikkat çekmiştir. IPCC (2023) raporu, fosil yakıtların kullanımını azaltarak yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin ve karbon emisyonlarını minimize etmenin önemini vurgulamaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik, sadece çevresel etkilerin azaltılması değil, aynı zamanda doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini de içermektedir.

Sosyal sürdürülebilirlik, toplumsal refahın artırılması ve sosyal eşitsizliklerin azaltılması ile ilgilidir. Bu prensip, eğitim, sağlık ve sosyal hizmetlere erişimin artırılması ve toplumun her kesiminin ekonomik büyümeden faydalanmasını sağlamaktadır. UNDP (2024) raporu, sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması için insana yakışır işlerin yaratılmasının ve sosyal güvenlik ağlarının güçlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik, aynı zamanda insan hakları, sosyal adalet ve toplumsal katılımın artırılmasını da içerir. Sosyal sürdürülebilirlik politikaları, toplumsal eşitsizliklerin ve yoksulluğun azaltılması için kritik öneme sahiptir (Sen, 1999). Sosyal sürdürülebilirlik, doğadaki hayvan ve bitki varlığının çeşitliliğini korumaya benzer şekilde insan topluluklarının da benzer bir bakış açısıyla sürdürülebilirliğini hedefler. Dolayısıyla insan topluluklarında farklılık ve çeşitliliklerin korunması, demokratik uygulamaları destekleme bakımından da kritik önemdedir. İnsanlığın yönetim ve temsil bağlamındaki kazanımları, sosyal sürdürülebilirlikte anahtar rolü oynamaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için küresel işbirliği büyük önem taşımaktadır. Ülkeler arasında bilgi paylaşımı, teknolojik yardımlar ve uluslararası anlaşmalar, sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektedir. Birleşmiş Milletler (2024b) raporu, sürdürülebilir kalkınma için uluslararası işbirliğinin ve çok taraflı anlaşmaların önemini vurgulamaktadır. Küresel işbirliği, özellikle gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma çabalarında kritik rol oynamaktadır. Küresel düzeyde işbirliği ve politika uyumu, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmayı hızlandırabilmektedir.

SKH ve İnsan İhtiyaçları Taksonomisi

Birleşmiş Milletlerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri küresel bir bakış açısına sahiptir. Dünyanın en büyük 17 ekonomisi üzerinden konuya ışık tutması bakımından yapılan betimleyici çözümleme, bu hedeflere ulaşmada küresel ölçekte hala büyük bir mesafe kat edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. SKH hedeflerini iki ana grup altında sınıflandırmak mümkündür: 11'i ekonomik ve fiziki kalkınma, 6'sı ise sosyo-kültürel kalkınma ile ilgilidir. Ekonomik ve fiziki kalkınma hedefleri; ekonomik kaynaklar, teknolojik ilerleme, doğal kaynaklar ve çevre, beslenme ve barınma, su ve enerjiye erişim, büyüme ve sağlık gibi somut maddi unsurlara odaklanırken, sosyo-kültürel kalkınma hedefleri daha çok yaşam biçimi, tarihsel süreçte gelişen evrensel

insani ve toplumsal değerler, ortak yaşamın gerektirdiği iş birliği ve toplumsal davranış örüntüleri gibi soyut ve maddi olmayan unsurları kapsamaktadır.

SKH hedeflerine ilk bakıldığında ağırlıklı olarak insanlığın fiziki ve ekonomik ihtiyaçlarının baskın bir görünürlükte olduğu dikkat çekmektedir. Abraham Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi çerçevesi (Maslow, 1943) ile SKH arasında yüksek bir uyum olduğu söylenebilir. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi, ilk olarak 1943'te Abraham Harold Maslow tarafından beş seviyeli bir piramit şeklinde sunulmuştur. Ancak modern yorumları ve güncellemeleriyle daha esnek ve geniş kapsamlı hale gelmiştir. Güncel versiyonu şu şekilde açıklanabilir: i) Fizyolojik ihtiyaçlar (en temel düzeydeki hayatta kalma gereksinimleridir: yiyecek, su, hava, uyku, sıcaklık gibi biyolojik ihtiyaçlar). ii) Güvenlik ihtiyaçları (fiziksel ve duygusal güvenliği içerir: barınma, sağlık, iş güvencesi, ekonomik istikrar). iii) Sosyal ihtiyaçlar (ait olma ve sevgi: Aile, arkadaşlık, romantik ilişkiler gibi insanlarla bağ kurma ve aidiyet hissetme ihtiyacıdır). iv) Saygı ihtiyaçları (özgüven ve değer görme: Kişinin kendine saygısı, başarılarıyla gurur duyması ve toplum tarafından değerli hissetmesi bu seviyede yer almaktadır. Saygı ihtiyaçları iki ayrı düzeyde incelenmektedir; alt düzey (diğerlerinden gelen saygı; diğer bir deyişle statü, itibar ve üst düzey (özsaygı ve başarı hissi). v) Kendini gerçekleştirme (kişinin potansiyelini tam anlamıyla gerçekleştirme, yaratıcı ve anlamlı bir yaşam sürmesidir. Bu aşamada birey, öğrenmek, yaratmak, problem çözmek ve kişisel hedeflerini gerçekleştirmek için motive olur).

Modern versiyonlarda piramidin üstüne veya arasına şu unsurlar eklenmiştir: Estetik ihtiyaçlar (güzelliği, düzeni ve uyumu arama), bilişsel ihtiyaçlar (bilgi edinme, keşfetme ve anlama), kendini aşma (başkalarına yardım ederek veya topluma katkıda bulunarak anlam bulma). Kültürel farklılıklar ve bireysel deneyimler, Maslow'un ihtiyaç hiyerarşisindeki sıralamayı etkileyebilir. Bireylerin motivasyonları her zaman belirlenen ilerlemeyebilir; bazı ihtiyaçlar aynı anda ortaya çıkabilir ya da ya da farklı bir sıralamayla karşılanabilir.

Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi bireysel düzeyde mikro bir perspektif sunarken, SKH toplumsal düzeyde makro bir çerçeve çizer. SKH'de yer alan 17 hedefin 6'sı (kaliteli eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, hedefler için işbirlikleri, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, eşitsizliklerin azaltılması, barış, adalet ve güçlü kurumlar) doğrudan fiziki ve

ekonomik gelişmelerle değil, toplumsal değerler, süreçler ve işbirlikleriyle ilişkilidir. Bu nedenle, bu altı hedefe ulaşmak en zorlu alanları oluşturur; çünkü karmaşık, soyut ve derinlemesine özümsemesi gereken boyutlara sahiptir. Ayrıca dünya üzerinde devletler halinde örgütlenen insan topluluklarının büyük bir kısmı G20 ülkeleri kapsamında yer aldığı için, SKH performansı açısından sayısal olarak düşük performans gösteren diğer ülkelerin küresel ölçekte büyük bir risk oluşturmadığı söylenebilir. Bunun nedeni, gelişmiş ülkeler kulübü (G7, G20, OECD girişimleri gibi) tarafından yetersiz durumdaki ülkeler için belirlenecek yol haritaları, yapılacaklar listesi ve tahsis edilecek kaynaklar, SKH'nin uluslararası düzeyde ne ölçüde yaygınlaşacağını belirleyecek temel unsur olacaktır.

Tablo 1.

SKH ve Maslow'un İnsan İhtiyaçları Hiyerarşisi İlişkisi

Maslow'un Hiyerarşisi	İhtiyaçlar	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)
1. Fizyolojik İhtiyaçlar		SKH 1: Sıfır Yoksulluk
		SKH 2: Sıfır Açlık
		SKH 6: Temiz Su ve Sanitasyon
2. Güvenlik İhtiyaçları		SKH 3: Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam
		SKH 7: Erişilebilir ve Temiz Enerji
		SKH 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme
		SKH 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
		SKH 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar
		SKH 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim
		SKH 13: İklim Eylemi
3. Sosyal İhtiyaçlar (Ait Olma ve Sevgi)		SKH 14: Sudaki Yaşam
		SKH 15: Karasal Yaşam
		SKH 17: Hedefler için İşbirlikleri
		SKH 4: Nitelikli Eğitim (Eğitim, sosyal bağların güçlenmesiyle ilişkilidir.)
		SKH 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği (Sosyal denge ve katılım için önemlidir.)
4. Saygı İhtiyaçları (Özgüven)		SKH 10: Eşitsizliklerin Azaltılması
		SKH 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği
		SKH 10: Eşitsizliklerin Azaltılması
5. Kendini Gerçekleştirme		SKH 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar
		SKH 4: Nitelikli Eğitim
		SKH 16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar

Kaynak: Maslow (1943), Yazarların Tasnifi.

SKH'nin Ekonomik Kalkınma, Sosyal Refah ve Çevresel Sürdürülebilirlik Boyutları

SKH'deki 17 hedef, ekonomik kalkınmayı, sosyal refahı ve çevresel sürdürülebilirliği bütüncül şekilde ele alır. Bu hedefler, bütünlük içinde anlaşılabilmesi için "5P" olarak bilinen beş temel eksenle sınıflandırılır: İnsanlar (People), Gezegen (Planet), Refah (Prosperity), Barış (Peace) ve İşbirlikleri (Partnership). Her bir P, sürdürülebilir kalkınmanın farklı bir boyutunu temsil eder ve birbiriyle güçlü biçimde bağlantılıdır.

İnsanlar

İnsan onuruna yakışır yaşam, temel hizmetlere erişim, eşitlik ve sağlık konularını kapsar.

Hedef No Hedef Adı

- | | |
|----|--|
| 1: | Yoksulluğun sona erdirilmesi |
| 2: | Açlığın sona erdirilmesi, gıda güvenliği ve sürdürülebilir tarım |
| 3: | Sağlıklı bireyler ve kaliteli yaşam |
| 4: | Nitelikli eğitim |
| 5: | Toplumsal cinsiyet eşitliği |
| 6: | Temiz su ve sanitasyon hizmetlerine erişim |

Gezegen

Doğal çevrenin korunması, iklim eylemleri ve ekosistem sürdürülebilirliği konularını içerir.

Hedef No Hedef Adı

- | | |
|-----|--|
| 6: | Temiz su ve sanitasyon (aynı zamanda "İnsanlar" kategorisinde de yer alır) |
| 12: | Sorumlu üretim ve tüketim |
| 13: | İklim eylemi |
| 14: | Sudaki yaşam |
| 15: | Karasal yaşam |

Refah

İnsanların refah içinde yaşamalarını sağlayacak ekonomik ve teknolojik kalkınmayı kapsar.

Hedef No Hedef Adı

- 7: Uygun fiyatlı ve temiz enerji
- 8: İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme
- 9: Sanayi, inovasyon ve altyapı
- 10: Eşitsizliklerin azaltılması
- 11: Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar

Barış

Adaletli, kapsayıcı ve barışçıl toplumların inşasını hedefler.

Hedef No Hedef Adı

- 16: Barış, adalet ve güçlü kurumlar

İşbirlikleri

Tüm hedeflerin gerçekleştirilmesi için küresel işbirliklerinin geliştirilmesini ifade eder.

Hedef No Hedef Adı

- 17: Hedefler için işbirlikleri

Bu yapı, sürdürülebilir kalkınmanın birbirini tamamlayan çok boyutlu yapısını vurgular ve politika, eğitim ve uygulama alanlarında stratejik planlamaya temel sağlar.

Sürdürülebilir Finans için Uluslararası ve Ulusal Girişimler

Mevcut finansal sistemin, ekonomik rasyonalite çerçevesinde kısa vadeli kazançlara öncelik vermesi nedeniyle uzun vadeli değer yaratımını ihmal ettiği vurgulanmaktadır. Bu durumun sürdürülebilir bir ekonomi için yetersiz olduğu belirtilerek, sistemin yeniden yapılandırılması gerekliliği öne çıkmaktadır. Avrupa Komisyonu Sürdürülebilir Finans Yüksek Düzeyli Uzman Grubu (HLEG), sürdürülebilir büyümenin finansmanını güçlendirmek amacıyla, yatırımcıların uzun vadeli sürdürülebilir yatırımlara yönlendirilmesini teşvik edecek ve risklerin daha şeffaf bir şekilde

değerlendirilmesini sağlayacak düzenleyici önlemlerin artırılmasını önermektedir (CFA Institue, 2023).

Yatırımcıların çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) faktörlerini karar süreçlerine entegre etmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. ABD, İngiltere, Brezilya, Kanada ve Avustralya için ESG ile ilgili ulusal politika yol haritaları oluşturulmuştur. Yatırım danışmanlarının ESG faktörlerini yatırım kararlarına dahil etmekte yetersiz kaldığı yönünde tespitler yer almaktadır. Bu sorunu gidermek için piyasa yapısı, endüstri uygulamaları ve düzenleyici çerçeveye dair çeşitli öneriler geliştirilmektedir. Kısa vadeli kazanç odaklı kurumsal davranışların sürdürülebilir finansın önündeki en büyük engellerden biri olduğu tespiti yapılarak, yatırımcıların bu anlayışı değiştirmeye yönelik stratejiler geliştirmesi için vergi avantajlarıyla kayıpları en aza indirecek kamu politikaları yardımıyla özendirilmeleri politika geliştiricilerin ana gündemini oluşturmaktadır.

Sürdürülebilir finans konusunda öncü rolü Avrupa Birliği (AB) üstlenmektedir. AB'nin *Sürdürülebilir Finans Çerçevesi* aşağıdaki düzenlemeleri ve araçları içermektedir (APLANET, 2023):

- i. AB Sürdürülebilir Finans Eylem Planı: Sürdürülebilir yatırımlara yönelik sermayenin yeniden yönlendirmesini ve iklim değişikliğinden kaynaklanan finansal risklerin yönetilmesini amaçlar.
- ii. Sürdürülebilir Finans Açıklama Yönetmeliği: Finansal kuruluşların sürdürülebilirlikle ilgili bilgileri şeffaf bir şekilde açıklamasını zorunlu kılar.
- iii. Finansal Olmayan Bilgi Direktifi: Büyük şirketlerin çevresel ve sosyal etkileri hakkında bilgi açıklamasını gerektirir.
- iv. Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktif: Şirketlerin AB'nin sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olma durumlarını detaylı bir şekilde raporlamasını zorunlu kılar.
- v. Sürdürülebilir Finans Taksonomisi: Hangi ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilir olarak kabul edileceğini tanımlar.
- vi. Yeşil Tahviller: Çevresel fayda sağlayan projeleri finanse etmek için kullanılan borç araçlarıdır.

Tablo 2.

Avrupa Birliğinde Sürdürülebilir Finans Mevzuatı

Mevzuat	Amaç	Kapsam ve Etkilenen Aktörler	Maliyet ve Fayda
AB Sürdürülebilir Faaliyetler Taksonomisi	Sürdürülebilir yatırımların hangileri olduğunu netleştirmek için oluşturulan bir sınıflandırma sistemi	Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Yönergesi (CSRD) kapsamındaki şirketler; AB’de finansal ürünler sunan ve dağıtan finansal piyasa katılımcıları	Maliyet: Niteliksel değerlendirme – yalnızca ESG entegrasyonunun kısmi maliyeti verilmiştir. AB için yıllık tekrarlayan maliyet 190 milyon € ile 900 milyon € arasında. Fayda: Niteliksel değerlendirme
AB Yeşil Tahvil Standardı (EUGBS)	Sürdürülebilir yatırımları finanse etmek isteyen tüm ihraççılar için gönüllü bir standart	Sermaye piyasalarında yeşil yatırımlarını finanse etmek için fon toplamak isteyen şirketler ve kamu kuruluşları	Maliyet: Yıllık 10 milyon € ile 40 milyon € arasında, AB’deki ihraç sayısına bağlı olarak. Fayda: Literatür incelemeleri ve niteliksel değerlendirme; yeşil tahviller aracılığıyla biraz daha düşük fonlama maliyeti
ESG Derecelendirme Faaliyetlerinin Şeffaflığı ve Bütünlüğü Yönetmeliği	ESG derecelendirmeleri ne olan güveni ve kaliteyi artırmak için daha fazla şeffaflık ve operasyonel netlik sağlamak	AB’de faaliyet gösteren ESG derecelendirme sağlayıcıları	Maliyet: Yıllık tekrarlayan maliyet 6,4 milyon € ile 10,6 milyon € arasında; bir kerelik maliyet 4 milyon € ile 6,4 € milyon arasında. Fayda: Azaltılmış due diligence maliyetleri, yıllık 110 € milyon ile 290 milyon € arasında tasarruf
Sürdürülebilir Finans Açıklama Yönetmeliği (SFDR)	Sürdürülebilirlikle ilgili açıklama yükümlülüklerini belirler	Sürdürülebilir yatırım yapan tüm finansal ürün üreticileri	Maliyet: Niteliksel değerlendirme – yalnızca ESG entegrasyonunun kısmi maliyeti

		ve finansal danışmanlar	verilmiştir (yukarıya bakınız). Fayda: Niteliksel değerlendirme
Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD)	Şirketlerin çevresel ve sosyal etki faaliyetleri hakkında düzenli raporlar yayınlamasını gerektirir	Borsada işlem gören tüm şirketler; liste dışı KOBİ'ler ve AB'de 150 € milyonun üzerinde net ciro elde eden üçüncü ülke şirketleri	Maliyet: Yıllık tekrarlayan maliyet 5,2 milyar €; bir kerelik maliyet 1,6 milyar. Fayda: Standartlar ek bilgi taleplerini tamamen ortadan kaldırırsa, raporlama maliyetleri yıllık 600 milyon € ile 2 milyar € arasında azaltılabilir
Kurumsal Sürdürülebilirlik Due Diligence (CSDDD)	Şirketlerin çevreyi ve insan haklarını korumak için ne gibi önlemler aldığını göstermesini gerektirir	AB'de kurulu, 1.000'den fazla çalışanı ve €450 milyonun üzerinde küresel cirosu olan şirketler; küresel cirosu 80 € milyonun üzerinde olan franchise şirketler	Maliyet: Yıllık tekrarlayan maliyet 24 milyar €; bir kerelik maliyet 11, milyar €. Fayda: Bazı literatür incelemeleri ve niteliksel değerlendirme

Kaynak: Heflich & Saulnier (2024), The European Commission (2023)

Yenilenebilir Enerji ve Karbon Emisyonu

Dünya genelinde enerji kaynakları, fosil yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları ve nükleer enerji olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmaktadır. Fosil yakıtlar, kömür, petrol ve doğalgaz gibi kaynaklardan elde edilen enerjiyi içermekte ve hala dünya enerji tüketiminin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları ise güneş, rüzgâr, hidroelektrik ve biyokütle gibi sürdürülebilir ve çevre dostu enerji kaynaklarını kapsamaktadır. Nükleer enerji ise, nükleer reaksiyonlar sonucu elde edilen enerjiyi ifade etmektedir. Enerji kaynaklarının dağılımı ülkeden ülkeye değişiklik gösterse de küresel ölçekte enerji karışımında fosil yakıtların baskın olduğu görülmektedir. Ancak, yenilenebilir enerji kaynaklarının payı giderek artmaktadır.

Tablo 3.

Enerji Kaynaklarının Bileşim Oranları (2023)

Enerji Kaynağı	Oran (%)
Petrol	33
Kömür	27
Doğalgaz	21
Güneş, Rüzgâr, Diğer	11
Hidroelektrik	2
Nükleer	6

Kaynak: IEA (2023).

Elektrik Kurulu Kapasitesi: Dünyadaki kurulu elektrik kapasitesi 8.977 GW'tır. Bu kapasitenin %43'ü yenilenebilir kapasitedir. Fosil kaynakların payı, bu alanda gerekli yatırımların yeterli düzeyde yapılmadığını ve dünyada en fazla enerji ihtiyacı olan ekonomilerin yenilenebilir enerjiye yönelik eğiliminin yeterince güçlü olmadığı söylenebilir. G20 grubundaki ekonomilerin dünyadaki payı (%78,8) hâkim oranda olduğu için, yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik eğilimi dünya ile paralellik göstermektedir. Dolayısıyla, G20 için geçerli olan eğilim ve diğer ülkelere ilişkin veriler toplu olarak dikkate alındığında anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Nitekim G20 dışındaki ekonomilerde kurulu elektrik kapasitesinin yaklaşık %42'si yenilenebilir niteliktedir (EIA, 2024).

Tablo 4.*Elektrik Kurulu Kapasitesi*

	Yenilenebilir Elektrik Kurulu Gücü Toplamı (MW)	Yenilenemez Elektrik Kurulu Gücü Toplamı (MW)	Toplam
Dünya	3.864.514,1	5.113.420,7	8.977.934,8
Payı (%)	43,0	57,0	100,0
G20 (19 ekonomi)	3.078.445,1	4.009.649,8	7.088.094,9
Payı (%)	43,4	56,6	100,0
Diğer ülkeler	786.069,0	1.103.645,7	1.889.714,7
Payı (%)	41,6	58,4	100,0

Kaynak: IRENA (2024).

Gelişmiş ekonomiler, sürdürülebilirlik politikaları ve uygulamaları konusunda genellikle öncüdürler. Çin geliştirmekte olan ülkeler arasında en dikkat çekici ekonomidir. Bir yandan Asya-Pasifik havzasının üretim, teknoloji ve ticaret üssü olması, diğer yandan Afrika dahil dünyadaki hammadde kaynaklarına yönelik kuşatıcı politikaları Çin'i geliştirmekte olan ülkeler arasında emsalsiz bir konuma yerleştirmektedir. Dünyadaki kurulu elektrik gücü kapasitesinde ülkelerin paylarında Çin %32,5 (Hong Kong ile birlikte %32,7), ABD %13,6, Hindistan %5,6, Japonya %4,1, Rusya %3,0, Almanya %2,9 ve Kanada %2,5'lik paya sahipken, Türkiye'nin payı %1,2'dir. G20 (19 ekonomi) grubunun dünyadaki kurulu elektrik gücü içindeki payı %78,8'dir. G20'nin dünya yenilenebilir elektrik kapasitesindeki payı %79,7 iken, fosil yakıtlara dayalı elektrik kapasitesindeki payı %78,4'tür.

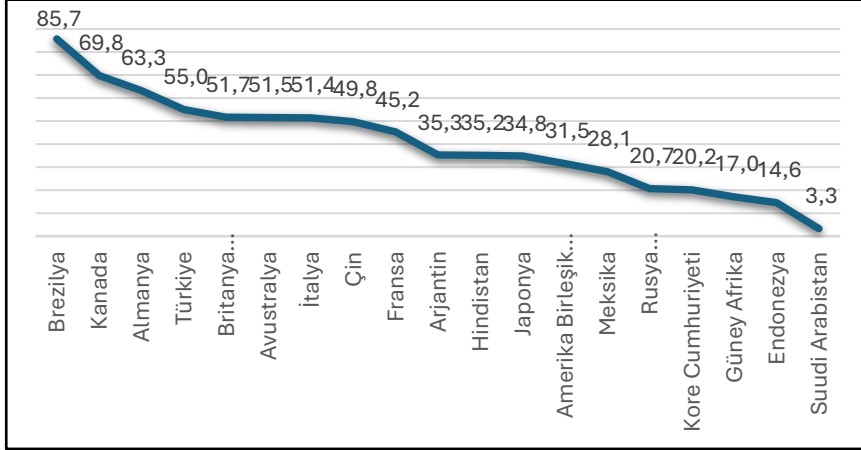
Tablo 5.

G20 Ekonomilerinin Dünya Elektrik Kurulu Kapasitesindeki Payı

	Yenilenebilir Elektrik Kurulu Gücü Toplamı (MW)	Yenilenemez Elektrik Kurulu Gücü Toplamı (MW)	Dünyadaki Yenilenebilir %	Dünyadaki Yenilenemez %	Toplam yenilenebilir oranı (ülke)	Kümülatif dünya toplam yenilenebilir	Kümülatif dünya toplam yenilenemez	Dünyadaki elektrik payı (yenilenebilir + yenilenemez)
Çin	1.453.701,3	1.466.965,0	37,62	28,69	49,8	37,62	28,69	32,5
ABD	385.205,0	836.678,0	9,97	16,36	31,5	47,58	45,05	13,6
Hindistan	175.934,0	324.480,0	4,55	6,35	35,2	52,14	51,40	5,6
Japonya	128.782,0	240.883,0	3,33	4,71	34,8	55,47	56,11	4,1
Rusya	56.708,1	216.700,0	1,47	4,24	20,7	56,94	60,35	3,0
Almanya	166.939,0	96.889,0	4,32	1,89	63,3	61,26	62,24	2,9
Brezilya	194.084,7	32.361,9	5,02	0,63	85,7	66,28	62,87	2,5
Kanada	108.718,5	46.966,9	2,81	0,92	69,8	69,09	63,79	1,7
G. Kore	30.504,0	120.581,5	0,79	2,36	20,2	69,88	66,15	1,7
Fransa	67.916,3	82.244,4	1,76	1,61	45,2	71,64	67,76	1,7
İtalya	65.157,1	61.526,2	1,69	1,20	51,4	73,32	68,96	1,4
Meksika	32.950,1	84.411,1	0,85	1,65	28,1	74,18	70,61	1,3
Britanya	55.719,8	52.062,1	1,44	1,02	51,7	75,62	71,63	1,2
Avustralya	54.834,4	51.630,0	1,42	1,01	51,5	77,04	72,64	1,2
Türkiye	58.461,7	47.825,5	1,51	0,94	55,0	78,55	73,58	1,2
S. Arabistan	2.988,4	88.690,4	0,08	1,73	3,3	78,63	75,31	1,0
Endonezya	13.331,8	77.871,3	0,34	1,52	14,6	78,97	76,83	1,0
Güney Afrika	10.622,6	51.710,4	0,27	1,01	17,0	79,25	77,84	0,7
Arjantin	15.886,5	29.173,2	0,41	0,57	35,3	79,66	78,41	0,5
Toplam	3.078.445,3	4.009.649,9						78,8

Kaynak: IRENA, (2024).

Yenilenebilir elektrik enerjisi kapasitesinde G20 ekonomileri arasında büyük farklılıklar vardır. Brezilya, Kanada ve Almanya'da yenilenebilir elektrik enerjisi kurulu kapasitesi toplam kapasite içinde %60'ın üzerindeyken, S. Arabistan, Endonezya ve G. Afrika'da bu oran %20'nin altındadır. Türkiye'de kurulu elektrik kapasitesinde yenilenebilir oran %55'tir. Bu oran, yenilenebilir elektrik kapasitesi en yüksek ekonomiler olan Çin'de %49,8, ABD'de %31,5, Hindistan'da %35,2 ve Rusya'da 20,7'dir. Petrol ve doğal gaz gibi yer altı kaynakları bakımından zengin olan ülkelerde yenilenebilir enerji yatırımlarının alternatif maliyetlerinden ötürü düşük kaldığı görülmektedir.

Şekil 1.*Ülkeler İtibariyle toplam yenilenebilir enerji oranı.***Kaynak:** IRENA (2024).

Karbon Emisyonu: CO₂'nin zararı, çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileriyle ortaya çıkmaktadır. Çevre zararları kendini iklim değişikliği, okyanuslarda karbonat asidinin artışı ve ormanların yok olması nedeniyle doğal yaşamın tehdit altına girmesi ile göstermektedir. Buna göre, CO₂, bir gazdır ve atmosferdeki miktarı arttıkça, yeryüzünün ısınmasına ve iklim sisteminin bozulmasına neden olmaktadır. Artan CO₂ seviyeleri, okyanuslarda karbonat asidinin artmasına yol açarak deniz hayatına zarar vermektedir. Ormanların yok olması ve iklim değişikliği, türlerin yaşam alanlarını ve ekosistemlerini tehdit etmektedir.

CO₂'nin insan sağlığı zararları solunum sorunları, bilişsel bozukluklar ve fiziksel semptomlar şeklinde ortaya çıkmaktadır. Yüksek CO₂ seviyeleri, solunum yollarında oksijenin yerini alarak zehirleyici etkiler yaratabilir. Kognitif sorunlarda ise orta seviyede CO₂, bireylerin zihinsel yeteneklerini ve karar alma kapasitesini azaltabilir. Fiziksel semptomlar baş ağrıları, yorgunluk ve başka sağlık sorunları olarak ortaya çıkmaktadır.

Atmosferdeki CO₂ seviyelerinin yükselmesinin başlıca nedenleri arasında elektrik üretimi, ısınma, ulaşım ve taşımacılık gibi faaliyetlerde fosil yakıtların yakılması yer almaktadır. Ormanların kesilmesi sonucu orman yağmurlarının azalması ile CO₂'nin atmosfere geri alınması zorlaşmaktadır. Yine, sanayileşen ülkelerdeki artan enerji talebi ve endüstriyel faaliyetler, CO₂ salınımını artırmaktadır. Bu

zararları önlemek için, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, enerji verimliliği ve karbon fiyatlandırması gibi politikalar önerilmektedir.

Karbon fiyatlandırması, karbon emisyonlarını azaltmak amacıyla karbondioksit (CO₂) salınımına bir maliyet eklenmesi yöntemidir. Bu yöntem, karbon salınımının finansal bir bedeli olduğuna dikkat çekerek işletmeleri ve bireyleri daha temiz enerji kaynaklarına yönlendirmeyi amaçlamaktadır. İki temel karbon fiyatlandırma mekanizması vardır:

- i. **Karbon Vergisi:** Hükümetler, her bir ton CO₂ emisyonu için sabit bir vergi uygular. Fosil yakıt kullanan şirketler, saldıkları CO₂ miktarına bağlı olarak vergi öder. Bu vergi, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimi teşvik etmektedir.
- ii. **Emisyon Ticareti (Karbon Piyasası):** Hükümetler, belirli bir bölgedeki toplam emisyon miktarını sınırlayan bir sistem oluşturur ve emisyon izinleri satar. Şirketler, ihtiyaç duydukları emisyon izinlerini satın alır. Eğer bir şirket izinlerinden daha az emisyon üretirse, kalan izinlerini diğer şirketlere satabilir. Karbon fiyatlandırması emisyonları azaltır ve iklim değişikliğini yavaşlatır. Yenilenebilir enerji ve yeşil teknolojilere yapılan yatırımları artırır. Ve nihayet hava kalitesini iyileştirir ve sağlık sorunlarını azaltır. Karbon fiyatlandırması, iklim değişikliği ile mücadelede etkili bir araç olarak kabul edilmektedir.

İklim değişikliği ile mücadele konusunda daha hızlı ve etkili adımlar atmak için çeşitli politikalar geliştirilmektedir. Dünya genelinde karbon emisyonlarını azaltmak için önerilen temel politikalar şunlardır:

- i. **Karbon fiyatlandırma:** Karbon salınımına ücret koymak, fosil yakıt kullanımını azaltmaya teşvik etmektedir.
- ii. **Küresel karbon piyasası:** Ülkeler arasında karbon salınımı haklarının alınıp satılabilmesi sağlanan bir piyasa.
- iii. **Yenilenebilir enerji destekleri:** Güneş, rüzgâr ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik eden teşvikler ve vergi indirimleri.
- iv. **Enerji tasarrufu ve verimliliği artırma:** Enerji tüketimini azaltmak için enerji verimliliği standartları ve yasaları.

- v. *Ağır araçlar ve otomobillerin enerji verimliliği*: Daha az karbon salınımına sahip araçlarla ilgili yasalar ve teşvikler.
- vi. *Orman yönetimi ve ağaçlandırma*: Ormanların korunması ve ağaçlandırma projeleri ile karbon tutmayı (sequestroz) artırma.
- vii. *Yenilikçi teknolojiler ve araştırma*: Yenilikçi çözümler geliştirmek ve uygulamak için araştırma ve geliştirme projeleri.

2022 verilerine göre CO₂ salınımı 37,3 milyar tondur. Dünyada ortalama olarak kişi başına düşen CO₂ miktarı 4,7 tondur. G20 ülkelerinde kişi başına düşen CO₂ miktarı 6,4 ton iken, diğer ülkelerin ortalaması 2,3 tondur. G20 ekonomilerinin dünya CO₂ salınımindaki payı %79,3 iken, dünya nüfustaki payları %58,3'tür. Ekonomik hacim ve büyümenin CO₂ salınımla güçlü bir pozitif ilişki vardır, ancak son yıllarda yenilenebilir enerjiye yönelik yatırımlar ve farkındalıklar sayesinde bu ilişkinin keskin biçimde zayıfladığı görülmektedir. CO₂ salınımı ile nüfus arasında doğal olarak güçlü bir pozitif ilişki vardır (%81) (IPCC, 2023; Rockström ve ark., 2009).

Tablo 6.

Dünyada CO₂ Emisyonu

	CO ₂ Emisyonları (ton, 2023)	Nüfus-2023	Kişi başına CO ₂	Dünyadaki payı (%)
Dünya	37.333.004.030	8.091.734.930	4,6	100,0
G20	29.610.029.770	4.752.000.000	6,2	79,3
Diğer	7.722.974.260	3.339.734.930	2,3	20,7

Kaynak: Worldometers (2025).

G20 ekonomilerinde en fazla CO₂ salan ülke Çin'dir. Dünyadaki salınının %34'ü Çin'e, %13'ü ABD'ye, %7,2'si Hindistan'a, %5,1'i Rusya'ya ve %29'u Japonya'ya aittir. Türkiye'nin CO₂ salınımindaki payı %1,3'tür. Kişi başına en fazla CO₂ salan ülkeler ise ton olarak S. Arabistan (18,9), Avustralya (15,0), Kanada (15,0), ABD (14,2), Rusya (13,1), G.Kore (12,3), Çin (8,9), Japonya (8,7) ve Almanya'dır (8,0). Türkiye'de kişi başına salınan karbon yıllık olarak 5,5 tondur. G20 ekonomilerinde kişi başına en düşük karbon salınımı sırasıyla Hindistan (1,9 ton), Brezilya (2,2) ve Endonezya'ya (2,5) aittir. Görüldüğü gibi, ekonomik büyüklük ve kalkınmışlık düzeyi, nüfusa göre daha yüksek bir derecede karbon salınımla belirleyicidir.

Tablo 7.
G20 Ekonomilerinde CO₂ Emisyonu

	CO ₂ Emisyonları (ton, 2023)	Nüfus -2023	Kişi başına	Dünyadaki payı (%)
Çin	12.667.428.430	1.425.179.569	8,9	33,9
ABD	4.853.780.240	341.534.046	14,2	13,0
Hindistan	2.693.034.100	1.425.423.212	1,9	7,2
Rusya	1.909.039.310	145.579.899	13,1	5,1
Japonya	1.082.645.430	124.997.578	8,7	2,9
Endonezya	692.236.110	278.830.529	2,5	1,9
Almanya	673.595.260	84.086.227	8,0	1,8
Güney Kore	635.502.970	51.782.512	12,3	1,7
Suudi Arabistan	607.907.500	32.175.352	18,9	1,6
Kanada	582.072.950	38.821.259	15,0	1,6
Meksika	487.774.010	128.613.117	3,8	1,3
Türkiye	481.247.520	87.058.473	5,5	1,3
Brezilya	466.770.410	210.306.415	2,2	1,3
Güney Afrika	404.974.510	62.378.410	6,5	1,1
Avustralya	393.162.550	26.200.984	15,0	1,1
Birleşik Krallık	340.610.260	68.179.315	5,0	0,9
İtalya	322.948.740	59.619.115	5,4	0,9
Fransa	315.299.470	66.277.409	4,8	0,8

Kaynak: IRENA (2024), IEA (2023)

Küresel Krizlerle Mücadelede Platform Arayışları: G6'dan G20'ye

İkinci Dünya Savaşından sonra kurulan Birleşmiş Milletler ana organizasyonu ve destekleyici kuruluşları (IMF ve Dünya Bankası gibi), uluslararası boyuttaki krizlere, şoklara cevap vermede ve işbirliklerini geliştirmede hızlı aksiyon almada yetersiz kalınca, daha enformel nitelikte olan forum veya platformlara ihtiyaç duyulmuştur. G6, G7, G8 ve G20 gibi gruplar, küresel ekonomik ve siyasi konuları tartışmak, çözüm yolları üretmek ve uluslararası iş birliğini geliştirmek amacıyla oluşturulmuş hükümetler arası forumlardır. Bu ülke grupları ardışık olarak evrilmiş ve temaları giderek daha geniş alanları kapsarken, yeni gündemleri de odağına almıştır.

G6 (1975)'nin kuruluş nedeni, uluslararası ekonomik krizlere karşı ortak çözüm geliştirme ihtiyacıdır. Kurucu ülkeler Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Birleşik Krallık ve ABD'dir. İlk kez 1975'te Fransa'nın çağrısıyla bir araya gelinmiştir. Amaç, dünya ekonomisinin karşılaştığı petrol krizi ve stagflasyon gibi sorunlara çözüm bulmaktır. G6 ülkeleri dünyanın en gelişmiş ekonomileri olmalarının yanı sıra siyasal ve toplumsal yaşam modeli olarak da özgürlükçü ülkelerden oluşmaktadır. Kanada, G6 grubuna bir yıl sonra 1976'da dahil edilmiş ve grup G7 olarak etiketlenmiştir.

G8 (1998-2014), Komünist blokun 1990'da çöküşüyle birlikte ortaya çıkan yeni uluslararası arenada Rusya G7 grubuna dahil edilmiştir. Amaç, Rusya'nın 1998'de katılımıyla ekonomik ve siyasi diyalogu genişletmektir. Ancak, 2014'te Ukrayna krizi nedeniyle Rusya üyelikten çıkarılmış ve grup tekrar G7 olarak anılmaya başlanmıştır.

G20 Forumu (1999), G7'nin temsil gücünün sınırlı olması ve gelişmekte olan ülkelerin de küresel meselelerde söz sahibi olması gerektiği düşüncesi ile 1999'da oluşturulmuştur. G20, 1998'deki Asya finansal krizinden sonra, küresel ekonomik istikrarı sağlamak ve gelişmiş ile gelişmekte olan ekonomiler arasında bir köprü kurmak amacıyla kurulmuştur. G7 ülkelerine ek olarak Çin, Rusya, Hindistan, Brezilya, Meksika, Arjantin, Endonezya, Türkiye, Avustralya, Güney Afrika, Güney Kore, Suudi Arabistan gibi gelişmekte olan ve büyük ekonomilere sahip ülkeler dahil edilmiştir. Böylece, Asya'dan 9, Avrupa'dan 4, Kuzey Amerika'dan 3, Güney Amerika'dan 2 ve Afrika'dan 1 ekonomi gruba dahil edilmiştir. Coğrafi temsilin Asya lehine olduğu açıktır. 2023 yılında Afrika Birliği de G20 kapsamına alınmıştır; ancak, önümüzdeki birkaç yıl içinde Mısır'ın da gruba dahil edilmesi beklenmektedir (Smith, 2011).

Tablo 8.

G20 Ülkelerinin Kıtalaraya Göre Dağılımı

Kıta	Ülkeler
Asya (9)	Çin, Hindistan, Rusya, Endonezya, Japonya, G.Kore, Avustralya, Türkiye, S.Arabistan
Avrupa (5)	Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya, Avrupa Birliği
Kuzey Amerika (3)	ABD, Kanada, Meksika
Güney Amerika (2)	Brezilya, Arjantin
Afrika (2)	Güney Afrika, Afrika Birliği

Gelişmekte Olan Ülkelerde Borç Krizi ve Finansman Açığı

Gelişmekte olan ülkelerde SKH'lerde öngörülen hedeflere erişimde gerekli olan finansman ihtiyacı 7,8 trilyon dolar olarak öngörülürken, mevcut finansın ihtiyacın yarısı kadar olduğu tahmin ediliyor. Mevcut finansmanda işçi dövizleri 499 milyar dolar, sürdürülebilir kalkınma için uluslararası forum resmi desteği (TOSSD) 355 milyar dolar, sermaye akımları 587 milyar dolar ve borç servisi düştükten sonra hükümet gelirleri 2,8 trilyon dolarlık paya sahiptir. Dolayısıyla, gelişmekte olan ülkelere ulaşmak için 2030 yılına kadar mevcut kaynaklara ilave olarak yıllık yaklaşık 4 trilyon dolar gerekmektedir. OECD ve IEA, fosil yakıtlara yönelik küresel destek maliyetinin son birkaç yılda katlanarak arttığı tahmininde bulunuyor. GOÜ'lere yönelik destekler ve yenilenebilir enerjiye yönelik önlemler hem GOÜ hem de gelişmiş ülkelerin fiskal yüklerini artırdığı için, GOÜ'ye yönelik ihracatlarını kolaylaştırıcı ve rekabet güçlerini artırıcı politikaların izlenmesi, vergi gelirlerinin artması için maliye reformunun yapılması yoluyla SKH'lere ulaşmada kapasite geliştirmenin kritik önemde olduğu savunulmaktadır (Climate Bonds Initiative, 2023; GIIN, 2023; Impact Finance Barometer, 2023; OECD, 2024; United Nations, 2024a).

2024 yılı, sürdürülebilir finans alanında en yüksek hacme ulaşılmıştır. Climate Bonds Initiative (CBI) tarafından yayınlanan son çeyreklik piyasa raporuna göre, yeşil, sosyal, sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlik bağlantılı ve geçiş (GSS+) tahvilleri toplamda 272,7 milyar ABD dolarını aşmıştır. Bu rakam, 2023'ün aynı dönemine göre %15, 2023'ün son çeyreğine göre ise %41 daha yüksek olarak kaydedilmiştir (Climate Bonds Initiative, 2023).

2024'ün ilk çeyreğinde (Q1) 272,7 milyar ABD dolar tutarında uyumlu yeşil, sosyal, sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlikle bağlantılı ve geçiş (Green, Social, Sustainability, Sustainability-linked: 'GSS+') tahvil

hacmi eklenmiştir. Bu, 2023'ün 1. çeyreğinde kaydedilen 237,2 milyar ABD dolarından %15 ve 2023'ün 4. çeyreğindeki 193 milyar ABD dolarından %41 daha fazladır.

Yeşil tahviller en büyük katkısı yapmış ve yılın açılış aylarında 195,9 milyar ABD doları toplayarak yeni bir çeyreklik rekor kırmıştır. Yaşam boyu yeşil tahvil hacmi, 2006'daki piyasa başlangıcından bu yana 3 trilyon ABD dolarını aşarak 4,7 trilyon ABD doları tutarında GSS+ tahvilinin kümülatif hacmine katkıda bulunmuştur. Tüm bölgelerde, Asya-Pasifik hariç, yıllık bazda büyüme gözlenmiştir. Avrupa, 149,5 milyar ABD doları ile GSS+ hacminin %55'ini oluşturarak en büyük bölgesel kaynak olma konumunu korumuştur. Kuzey Amerika ise yeşil tahvil işlemlerindeki artışla birlikte yıllık bazda %68'lik bir büyüme kaydetmiştir. Afrika'da yıllık bazda %1692'lik bir artışla 4,9 milyar ABD doları hacme ulaşılmıştır.

Tablo 9.

Sürdürülebilir Finansa Gelişmeler

	2024-Q1	2024-Q1	2006'dan bugüne birikimli	2006'dan bugüne birikimli
	Bin ABD doları	%	Bin ABD doları	%
Yeşil	195,9	72	3.003	64
Sosyal	42,3	16	875	19
Sürdürülebilirlik	31,4	11	780	16
Sürdürülebilirlik bağlantılı tahviller	3,1	1	51	1
Toplam	272,7	100	4.709	100

Kaynak: Climate Bonds Initiative (2023)

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), dünyanın en yoksul ekonomilerinin karşı karşıya olduğu borç krizinin yeni zirvelere ulaştığını ve borç servisinin, kalkınma harcamaları aleyhine, gelirlerin artan bir kısmını tükettiğini vurgulamaktadır. UNDP'nin politika raporuna göre, 56 gelişmekte olan ülkede faiz ödemeleri, hükümet gelirlerinin %10'unu aşmış olup, bu sayı on yıl öncesine göre neredeyse iki katına çıkmıştır. Bu ülkelerden 17'si, gelirlerinin %20'sinden fazlasını faiz ödemelerine harcamakta olup, bu durum temerrüt riskiyle güçlü bir şekilde ilişkilidir. UNDP, tüm alacaklıları içeren yeni bir çok-terafli borç hafifletme anlaşmasının ciddi şekilde

değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. UNDP raporu, borç ve kalkınma arasındaki bu dengenin, dünyanın en yoksul ülkeleri için kalkınma ilerlemesinde kayıp bir on yıla yol açabileceğini ifade etmektedir. Borç sıkıntısı riski yüksek olan 31 en yoksul ülkenin dış borcu, 200 milyar doların biraz üzerinde olup, bu miktar, Uluslararası Para Fonu'nun (IMF) 2021'de tahsis ettiği özel çekme haklarının (SDR) üçte birinden daha azdır. Yaklaşık otuz yıl önce başlatılan Aşırı Borçlu Yoksul Ülkeler girişimi kapsamında elde edilen ortalama %60'lık borç stoku indirimi model alınarak yapılacak yeni bir hafifletme anlaşması, bu 31 en yoksul ülkeye yaklaşık 80 milyar dolar tasarruf sağlayabilir ve bu miktar 100 milyar dolara kadar çıkabilir (Miriri & Strohecker, 2025).

2023 yılında, gelişmekte olan ülkeler dış borçlarının servis ödemeleri için rekor seviyede 1,4 trilyon dolar harcamıştır. Bu durum, sağlık, eğitim ve çevre gibi temel hizmetler için ayrılan bütçeleri olumsuz etkilemiştir. Özellikle, Dünya Bankası'nın Uluslararası Kalkınma Birliği'ne (IDA) borçlanma hakkına sahip en yoksul ülkeler, 2023 yılında toplam 96,2 milyar dolar borç servisi ödemesi yapmıştır. Bu ülkelerin faiz ödemeleri son on yılda dört kat artarak 34,6 milyar dolara ulaşmıştır. Bu durum, bazı ülkelerde ihracat gelirlerinin %38'ine kadar çıkan borç servisi ödemelerine yol açmıştır (World Bank Group, 2024).

2015 yılında kabul edilen BM 2030 Gündemi'nin uygulanmasında ciddi eksiklikler bulunmaktadır. 2023 itibarıyla SKH'lerin yalnızca %12'si hedefe ulaşma yolunda ilerlerken, %30'unda duraklama veya gerileme yaşanmaktadır. Paris İklim Anlaşması ve 2030 Gündemi'nin yavaş ilerlemesinin temel nedenlerinden biri gelişmekte olan ülkelerde gerekli finansmanın sağlanamamasıdır. OECD'ye göre SKH'ler için yıllık finansman açığı 2,5 trilyon dolardan 3,9 trilyon dolara yükselmiş olup, önümüzdeki yıllarda 400 milyar dolar daha artabilir. Mevcut uluslararası finansal sistemin bu sorunları çözebilmesi için köklü reformlara ihtiyacı vardır (IDDRI, 2023; United Nations, 2024c).

Küresel kalkınma hedeflerinin finansmanı konusunda, Covid-19 pandemisiyle belirginleşen gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki finansman eşitsizlikleri daha da derinleşmiştir. Gelişmekte olan ülkeler, uluslararası sermaye piyasalarından %5 ila %8 arasında değişen oranlarda borçlanırken, gelişmiş ülkeler genellikle %1 oranında borçlanmaktadır. Son dönemde gıda ve enerji fiyatlarındaki keskin artışlar ve hızla sıkılaşan finansal koşullar, gelişmekte olan

ülkelerin mali alanını daha da daraltmıştır. Bu durum, aşırı yoksulluk içinde yaşayan insanların %40'ından fazlasının ciddi borç sorunları yaşayan ülkelerde bulunmasıyla sonuçlanmıştır. Bu zorlukların üstesinden gelmek için, mevcut uluslararası finansal mimarinin yetersiz olduğu ve radikal bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğu konusunda genel bir mutabakat vardır. “SKH Teşviki” perspektifi ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler) için finansmanın büyük ölçüde artırılması gerekmektedir. Bu hedefe ulaşmak için ek kaynakların serbest bırakılması, uluslararası finansal kurumların reforme edilmesi, çok taraflı kalkınma bankalarının bilanço yapılarının güçlendirilmesi, özel sektörü harekete geçirmek için fonların ölçeklendirilmesi ve yenilikçi finansman araçlarının daha fazla kullanılması gerekmektedir. Ayrıca, iç kamu kaynaklarını korumak ve artırmak için uluslararası vergi iş birliği daha etkili ve kapsayıcı hale getirilmelidir.

G20 Ülkeleri ve BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

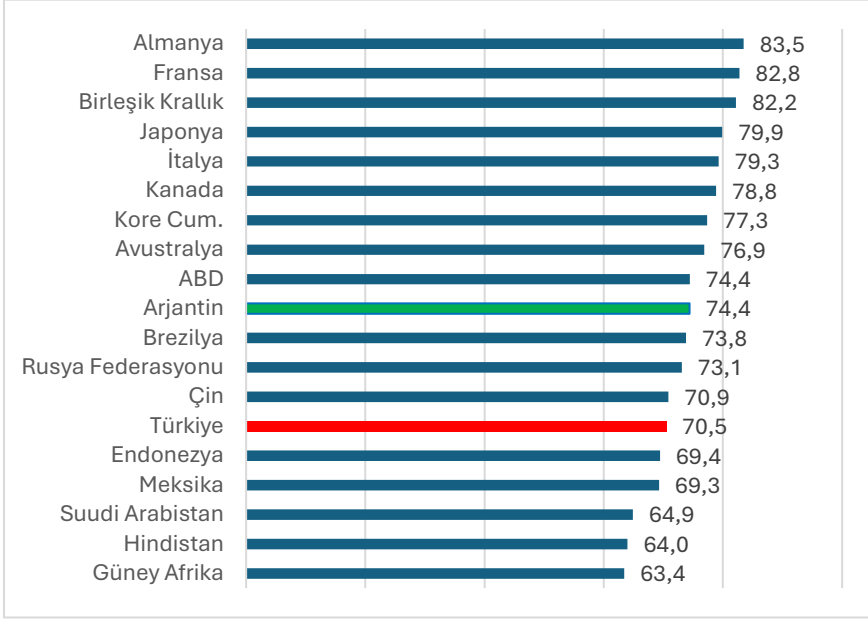
Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler), 2030 yılına kadar dünya genelinde sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlayan 17 hedeften oluşmaktadır. BM SKH'leri bakımından dünyanın en büyük ekonomileri olan G20 ülkelerinin performansları arasında anlamlı farklar mevcuttur (Sachs ve ark., 2024):

- i. Almanya, Fransa, İngiltere ve Japonya gibi gelişmiş ülkeler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde yüksek ortalamalara sahiptir (80 ve üzeri). Bu, hedeflere yönelik ilerlemelerinin oldukça başarılı olduğunu göstermektedir.
- ii. Güney Afrika, Hindistan ve Suudi Arabistan G20 ekonomileri arasında en düşük performans sergileyen ülkelerdir.
- iii. Türkiye'nin puanı 70,5'tir. Bu oran dünya ortalaması olan 66,4'ün üstünde ancak G20 ortalaması olan 74 civarında olup, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada ilerlemenin henüz istenilen seviyede olmadığını göstermektedir. Türkiye'nin dünya sıralamasındaki performansı 72'dir.

Özet olarak, gelişmiş ülkeler sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada daha başarılı olurken, gelişmekte olan ülkeler ise hem genel performans hem de hedefler arasındaki tutarlılık açısından daha geride kalmıştır. Türkiye, orta sıralarda yer almakta ancak hedeflere ulaşmada hem genel başarıyı hem de tutarlılığı artırması gerekmektedir.

Şekil 2.

SKH performansı (en yüksek performans=100)



Kaynak: Sachs ve ark., (2024)

Ülke Bazında SKH Toplu Performansı

G20 ekonomilerinde 17 SKH farklı renklerle verilerle performansa tabi tutulmaktadır. Buna göre, Almanya bu grup ekonomiler arasında en yüksek performansa sahip olup, puanı 100 üzerinden 83,5'tir. Puanlama yönteminde yeşil 100, sarı 75, turuncu 50 ve kırmızı 25 puan ile hesaba katılmıştır. Gri ise veri bulunmamayı ifade etmektedir. Buna göre, Almanya, Kanada, ABD ve İtalya gibi gelişmiş ekonomilerde, 17 SKH içinde yeşil rengini alarak başarılı olmuş herhangi bir hedef yoktur. Fransa (sıfır yoksulluk), İngiltere (endüstri, yenilik ve altyapı) ve Japonya (endüstri, yenilik ve altyapı) sadece 1'er hedefte yeşil rengi alabilmiştir. SKH endeks değeri ile bu yazıda uygulanan yöntemle elde edilen skorlar arasında %83 oranında pozitif korelasyon vardır.

Tablo 10.*Ülkelerin SKH Performansı*

	2024 SKH Endeksi skoru	2024 SKH Endeksi sırası	Yeşil	Sarı	Turuncu	Kırmızı	Gri	Hesaplanan skor
Almanya	83,5	4		8	7	2		58,8
Fransa	82,8	5	1	6	8	2		58,8
Büyük Britanya	82,2	9	1	7	5	4		57,4
Japonya	79,9	18	1	5	6	5		52,9
İtalya	79,3	23		4	9	4		50,0
Kanada	78,8	25		7	6	4		54,4
G. Kore	77,3	33		6	6	5		51,5
ABD	74,4	46		2	9	6		44,1
Arjantin	74,4	47	2	3	6	6		51,5
Brezilya	73,8	52	2	4	6	5		54,4
Rusya	73,1	56	1	2	10	4		50,0
Çin	70,9	68	2	2	10	3		54,4
Türkiye	70,5	72		2	7	8		41,2
Endonezya	69,4	78		4	8	5		48,5
Meksika	69,3	80			7	10		35,3
Dünya	66,3	99			11	6		41,2
S. Arabistan	64,9	103		1	6	8	2	33,8
Hindistan	64,0	109		3	6	8		42,6
G. Afrika	63,4	115		3	4	10		39,7
Korelasyon (SKH endeksi skoru ile)		- 1,00						0,83

Kaynak: Yazarların hesaplamaları.

SKH Bazında Ülke Performansları

G20 ekonomilerinde sıfır yoksullukta 3 ülke tam başarılı olurken, 10 ülke sarı, 4 ülke turuncu ve 1 ülke (Güney Afrika) kırmızı renktedir. Sıfır açlıkta yeşil renkte ülke bulunmamakta ve 10 ülke kırmızı renktedir. İyi bir sağlık ve esenlik halinde yeşil renkte bir ülke bulunmamakta, 3 ülke (Güney Afrika, Endonezya, Hindistan) ise kırmızı renktedir. Kaliteli eğitimde 2 ülke (Arjantin ve Çin) yeşil iken, 1 ülke (Türkiye) kırmızıdır. Toplumsal cinsiyet eşitliğinde 1 ülke (Arjantin) yeşil iken 4 ülke (Suudi Arabistan, Türkiye, Hindistan, Japonya, Güney Kore) kırmızıdır. Toplumsal cinsiyet eşitliğinde performansı en düşük ülkelerin tamamının doğu ülkeleri olması, kültürel faktörlerin etkisinin ne denli güçlü seyrettiğini göstermektedir.

Temiz su ve temizlikte yeşil renkte bir ülke bulunmazken, kırmızı renkli ülke sayısı 1'dir (Meksika). Karşılabilir ve temiz enerjide yeşil ülke sayısı 1 (Brezilya), kırmızı ülke sayısı ise 2'dir (S. Arabistan ve G. Afrika). İnsana yakışır iş ve ekonomik büyümede yeşil ülke bulunmazken, kırmızı ülke sayısı 3'tür (Meksika, Güney Afrika ve Türkiye). Endüstri, yenilik ve altyapıda yeşil renkli ülke sayısı 2 (Japonya ve İngiltere), kırmızı renkli ülke sayısı ise 3'tür (Hindistan, İtalya ve Meksika). Eşitsizliklerin azaltılmasında yeşil renkte üye bulunmazken, kırmızı renkli üye sayısı 5'tir (Brezilya, Güney Afrika, Türkiye, Arjantin, Meksika).

Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar hedefinde yeşil ülke bulunmazken, kırmızı ülke sayısı 5'tir (S. Arabistan, Endonezya, Hindistan, G. Afrika, Meksika). Sürdürülebilir tüketim ve üretimde yeşil ülke bulunmazken, kırmızı ülke sayısı 9'dur. İklim aksiyonu, su altı yaşam, karada yaşam ve barış, adalet ve güçlü kurumlarda yeşil ülke bulunmazken, kırmızı ülke sayısı iklim aksiyonunda 12, su altı yaşamda 14, karada yaşamda 15 ve barış, adalet ve güçlü kurumlarda 10'dur. SKH bağlamındaki ortaklık işbirliklerinde yeşil ülke sayısı 1 (Brezilya), kırmızı ülke sayısı ise 3'tür (G. Kore, İngiltere ve ABD).

Tablo 11.*SKH'lerde Bireysel Performans*

2024 SKH Endeksi	Hedef başarımları	Zorlukla r devam ediyor	Önemli zorluklar	Büyük zorluklar	Yetersiz veri	Toplam hedef sayısı
	Yeşil	Sarı	Turuncu	Kırmızı	Gri	
SKH1: Sıfır Yoksulluk	3	10	4	1	1	19
SKH2: Sıfır Açlık		1	7	11		19
SKH3: İyi Sağlık ve Esenlik		4	11	4		19
SKH4: Kaliteli Eğitim	2	8	8	1		19
SKH5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği	1	5	8	5		19
SKH6: Temiz Su ve Sanitasyon		5	13	1		19
SKH7: Uygun Fiyatlı ve Temiz Enerji	1	5	11	2		19
SKH8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme		3	13	3		19
SKH9: Sanayi, Yenilik ve Altyapı	2	6	8	3		19
SKH10: Azaltılmış Eşitsizlikler		3	10	5	1	19
SKH11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar		6	7	6		19
SKH12: Sorumlu Tüketim ve Üretim		2	8	9		19
SKH13: İklim Eylemi		3	4	12		19
SKH14: Su Altındaki Yaşam			5	14		19
SKH15: Karada Yaşam		3	1	15		19
SKH16: Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar		3	6	10		19
SKH17: Hedefler için İşbirlikleri	1	2	13	3		19

17 SKH arasında G20 ekonomilerinin ortalama olarak en yüksek başarıyı gösterdiği hedefler sıfır yoksulluk, kaliteli eğitim, sanayi-yenilikçilik ve altyapı, erişilebilir ve temiz enerji ile temiz su ve sanitasyondur. Buna karşılık, en düşük performans su altı yaşamı, kara ekosistemleri, sıfır açlık ve iklim eylemi hedeflerinde gözlemlenmektedir. İnsan faktörünün dünya kaynaklarının yönetiminde merkezi bir rol oynaması nedeniyle, gelecek yıllara ilişkin iyimser bir beklenti geliştirmek mümkündür.

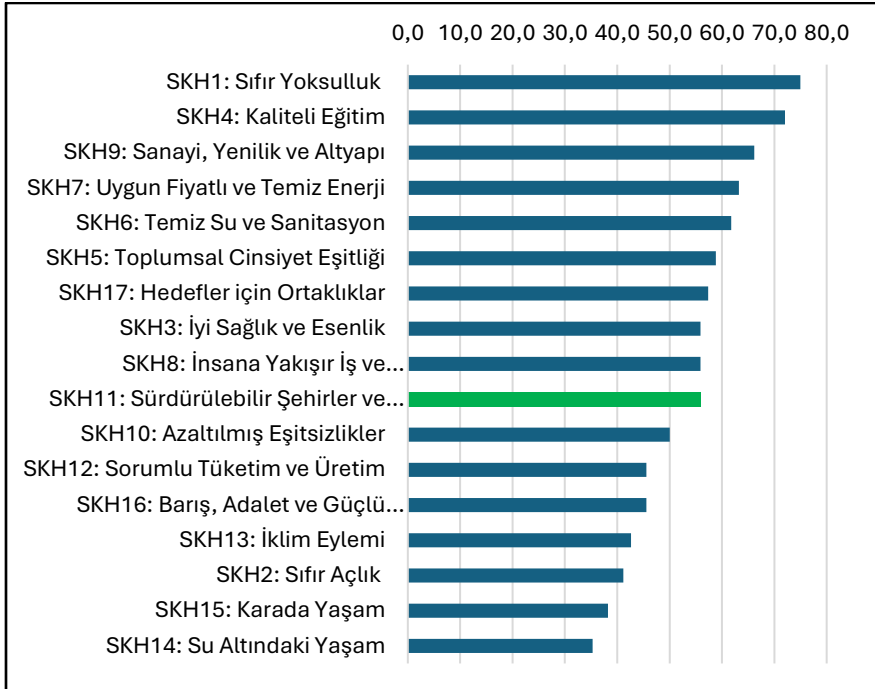
SKH'lerin renk performanslarına göre hesaplanan başarı durumlarına incelendiğinde; sıfır yoksulluk, kaliteli eğitim ve sanayi-yenilikçilik ile altyapı hedeflerinde en yüksek başarı oranlarına ulaşıldığı görülmektedir. Buna karşın, su altı yaşam, kara ekosistemleri ve sıfır

açlık hedeflerinde en düşük başarı düzeyleri kaydedilmiştir. 17 SKH'den 6'sının başarı oranı %50'nin altında kalmıştır. Üretim faktörlerinin nicel ve nitel kapasitelerine odaklanan iki hedefte (kaliteli eğitim ve sanayi-yenilikçilik ile altyapı) yüksek performans gösterilmesi, geleceğe yönelik iyimser beklentileri desteklemektedir. Ancak, barış, adalet ve güçlü kurumlar hedefinin 50 puanın altında kalması, toplumsal kurumlar düzeyinde ciddi eksikliklerin bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Nobel ödüllü yazarlar Acemoğlu ve Robinson'ın Leviathan ve Kızıl Kraliçe metaforları üzerinden uyguladıkları gibi (Acemoğlu & Robinson, 2019) güçlü devlet ve güçlü kurumların varlığı, kontrol ve denge mekanizmalarının işleyişi için kritik öneme sahiptir. Bu perspektiften bakıldığında, SKH'lerin genel performansının düşük kalmasında temel yapı taşlarında ciddi eksikliklerin bulunduğu söylenebilir. Bu durum, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kurumsal ve yapısal reformların önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Şekil 3.

SKH Performansı (G20 Ülkeleri, Azami=100)



SKH, İnsan İhtiyaçları Taksonomisi ve G20'nin Performansı

G20 ülkeleri içerisinde yer alan G7 ülkeleri dışındaki 12 ülkenin tamamı, sosyal ve kültürel kalkınma açısından henüz G7 ülkelerinin seviyesine ulaşamamıştır. Ekonomik anlamda önemli ilerlemeler kaydetmiş olan bu 12 ülke, SKH kapsamındaki 6 sosyo-kültürel hedefte göreceli olarak yetersiz bir performans sergilemektedir. Özellikle Çin ve Hindistan gibi dünya nüfusunun yaklaşık yarısını barındıran bölgelerdeki ülkeler ile Rusya gibi doğal kaynaklar ve coğrafi büyüklük açısından devasa ölçeklere sahip ülkeler, sosyo-kültürel kapasiteleri bakımından insanlığa örnek teşkil edecek bir yaşam modeli sunacak düzeye henüz erişememiştir. Bu durum, küresel kalkınma hedefleri açısından önemli bir engel olarak değerlendirilmektedir.

G20 ülkeleri, sürdürülebilir kalkınma hedefleri (SKH'ler) kapsamında önemli ilerlemeler kaydetmiş olsalar da halen iyileştirilmesi gereken alanlar mevcuttur. ABD, Almanya ve Japonya gibi ülkeler, genel olarak yüksek başarılar sergilerken; Hindistan ve Brezilya gibi gelişmekte olan ekonomilerin belirli hedeflere ulaşmada daha fazla çaba göstermesi gerekmektedir. Türkiye, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) kapsamında genel olarak orta düzeyde bir performans sergilemektedir. Ancak, finansal hedeflerde daha yüksek başarı oranlarına ulaşmıştır.

SKH'lere ulaşmak için ulusal düzeyde ülke içi, uluslararası düzeyde ise ülkeler arası güçlü işbirliklerine ihtiyaç duyulmakla birlikte, esas sorun bu alanlardaki maliyetlerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında nasıl paylaşılacağı meselesidir. Örneğin ABD Kyoto protokolünü Bill Clinton 1998'de imzaladı ancak ABD Senatosu onayından geçmemiştir. 2001'de G.W.Bush protokolün gelişmekte olan ülkeler için bağlayıcı olmadığı gerekçesiyle ABD'nin protokolden resmi olarak çekildiğini açıklamıştır. Yine Barack H. Obama 2015 yılında Paris İklim Anlaşmasını imzalamış, ABD'de resmi süreçlerden geçerek onaylanmıştır. Ancak 2020 yılında Donald Trump protokolü iptal etmiş ve ABD çekilmiştir. Joe Biden 2021 yılında tekrar protokolü imzalamış ve ABD yine taraf olmuştur. Donald Trump'ın 2025 yılında göreve gelmesiyle protokolden yine çekileceği öngörülmektedir. ABD gibi dünya ekonomisinin dörtte birini oluşturan bir mega devletin iklim değişikliğine ilişkin iki uluslararası protokolü imzalamadan imtina etmesi, küresel düzeydeki bir uzlaşmaya gölge düşürmüştür.

SKH'lere ulaşmak için G20 ülkeleri arasında kapsamlı politikalar geliştirilmesi, uluslararası işbirlikleri mekanizma ve araçlarının kurgulanması ve mevcut olanların güçlendirilmesi, finansal kaynakların mobilizasyonu ve yenilikçilik konularında daha fazla yatırım yapılması ve özellikle gelişmekte olan ülkelerin bu alandan daha fazla yararlanmasının sağlanması ve nihayet SKH'ye yönelik performans takibi ve geliştirilecek alanlar için hızla aksiyon alınması kritik önemdedir.

Sürdürülebilirlik Metrikleri ve Endeksleri

Sürdürülebilirlik metrikleri ve endeksleri, dünyadaki çevresel, sosyal ve ekonomik unsurları niceliksel olarak ölçmeye yarayan araçlardır. Ancak, sürdürülebilirliği ölçmek için evrensel bir standart bulunmamaktadır. Çeşitli disiplinler ve uluslararası kurumlar bu kavramı ölçmek için farklı yöntemler sunmuştur. Sürdürülebilirlik göstergeleri ve raporlama sistemleri hem kamusal hem de özel sektörde giderek daha fazla popüler hale gelmiştir; ancak bu araçların politika ve uygulamalara etkisi sınırlı kalmıştır.

Sürdürülebilirlik metrikleri ve endeksleri, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarda daha dengeli ve uzun vadeli kararlar alınması için kritik bir öneme sahiptir. Ancak, bu sistemlerin etkinliği, teknik ve kavramsal zorluklar ile politika yapıcılarının dirençleri nedeniyle sınırlı kalabilmektedir. Gelişen teknolojiler ve disiplinler arası yaklaşımlar, daha etkin ve kapsamlı çözümler sunma potansiyeline sahiptir. Sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel etkileri azaltmayı değil, aynı zamanda toplumsal, ekonomik ve kurumsal sürdürülebilirliği sağlamayı hedefleyen bütüncül bir kavramdır.

Sürdürülebilirliğe Yönelik Ölçümlerin Geliştirilmesi

Sürdürülebilirliği ölçmek için farklı yöntemler geliştirilmiştir. 2010'lardan itibaren, Sürdürülebilir Kalkınma Endeksleri (SDI) sistemlerine olan ilgi artmıştır. Bu sistemler; uluslararası kurumlar, hükümetler, ekonomik sektörler, bölgeler, topluluklar ve özel sektör tarafından kullanılmaktadır. SDI süreçleri, daha iyi kaliteye sahip ve düzenli olarak üretilen bilgilere olan ihtiyacın artışıyla desteklenmektedir. Bununla birlikte, birçok farklı disiplinin yaklaşımı ve geliştirilmiş endeksi arasında önemli görüş ayrılıkları bulunmaktadır (Hopwood ve ark., 2005). Bu farklılıklar, kalkınma ve

kültürel önceliklere dair çeşitli bakış açılarından kaynaklanmaktadır (FAO, 2024).

Doğanın Yenileme Kapasitesi Yaklaşımı: Doğal kaynaklara yönelik olarak ilkesel düzeyde bir çerçeve sunan Herman E. Daly'e (2007) göre ekolojik sürdürülebilirlik için üç temel kural vardır: (i) Yenilenebilir kaynaklar, kendilerini yenileyebilecekleri hızdan daha hızlı tüketilmemelidir. (ii) Yenilenemez kaynaklar, yerlerine yenilenebilir alternatifler geliştirilene kadar kullanılmamalıdır. (iii) Kirlilik ve atıklar, doğal sistemlerin hazmedebileceği seviyeyi aşmamalıdır.

Doğal Adım Yaklaşımı: Karl-Henrik Robert tarafından geliştirilen doğam adım yaklaşımı (Karl-Henrik, 2008), sistem teorisine dayanan bilimsel ilkelerle sürdürülebilirliği tanımlamaktadır. Doğal adım çerçevesine göre sürdürülebilir bir toplum; (i) Dünyanın yer kabuğundan çıkarılan maddelerin veya insan faaliyetleriyle üretilen kimyasalların yoğunluğunu sistematik olarak artırmaz. (ii) Çevreyi bozmaz. (iii) İnsanların dünya genelinde ihtiyaçlarını karşılayabilecek kapasiteye sahip olmasını sağlar.

Ekolojik Ayak izi Yaklaşımı: Ekolojik ayak izi, bir insan popülasyonunun biyolojik kaynaklarının tüketim düzeyini ve atık emilim kapasitesini ölçmektedir. Bu yöntem, birçok uluslararası çalışmaya temel oluşturmuştur. Ekolojik ayak izi hesaplama, biyolojik taşıma kapasitesi kavramına dayalı bir yöntemdir. Ayak izi hesaplama, insan nüfusunun tükettiği biyolojik kaynakları üretmek, atıklarını hazmetmek ve inşa edilmiş altyapıyı sürdürmek için gereken kara ve su alanını izler ve ihtiyaç duyulan talebi hesaplar. Bu talep, mevcut biyokapasite ile karşılaştırılır. Biyokapasite, bir bölgenin kaynakları yeniden üretme ve atıkları özümseme kapasitesini ifade eder. Küresel Ayak İzi Ağı (Global Footprint Network), Birleşmiş Milletler verilerini kullanarak her yıl ülkelerin ekolojik ayak izi ve biyokapasite sonuçlarını yayımlamaktadır. Ekolojik ayak izi hesaplama algoritmaları, emergy metodolojisi ve sürdürülebilirlik endeksi ile birleştirilmiştir.

Mutluluk ve yaşam kalitesine yönelik ölçütlerle, örneğin “Mutlu Gezegen Endeksi” (Happy Planet Index - HPI) de bu yaklaşıma entegre edilmiştir. HPI, her ülkenin, küresel hektar başına ne kadar “mutlu yaşam yılı” üretebildiğini hesaplamaktadır. Ekolojik ayak izi analizleri, mevcut küresel nüfusun Batı tarzı bir yaşam sürebilmesi için yalnızca tarım amacıyla kullanılan 4-5 yedek gezegene ihtiyaç olduğunu ortaya

koymaktadır. Bu analiz, $I = PAT$ (Çevresel Etki = Nüfus x Bolluk x Teknoloji) denklemiyle yakından ilişkilidir ve bir ölçüt olarak değerlendirilebilir. Bu yöntem, sürdürülebilirliğin sınırlarını anlamak ve kaynak yönetimini optimize etmek için kritik bir araçtır.

Kültürel ve Antropolojik Yaklaşımlar: Antropoloji disiplini, insan topluluklarının ekolojik sistemler içindeki sürekliliğini temel alır. Bu yaklaşım, kültürel çeşitliliğin korunmasına odaklanır. Sürdürülebilir kalkınma, biyologlar ve ekolojistler tarafından ekosistem perspektifinden, iş dünyası tarafından ise enerji ve kaynak verimliliği ile tüketim açısından ölçülse de, antropoloji disiplini, insan gruplarının ekolojik sistemler içindeki sürdürülebilirliği üzerine kuruludur. Kültürün tanımının temelinde, bir insan grubunun değerlerini iletme ve yaşam tarzının bazı yönlerini en az üç nesil boyunca devam ettirebilme kapasitesi yatmaktadır. Antropologlar tarafından kültürün ölçülmesi, sürdürülebilirliğin bir ölçüsü olarak kabul edilir ve 1992 Rio Deklarasyonu ve Birleşmiş Milletler Yerli Halkların Hakları Bildirgesi gibi uluslararası anlaşmalarla kodifiye edilmiştir.

Terralingua, biyokültürel çeşitliliği korumaya çalışan bir antropologlar ve dilbilimciler organizasyonudur. Bu organizasyon, dillerin ve kültürlerin belirli ekosistemlerdeki hayatta kalabilirliğini ölçmek için UNESCO ile birlikte çeşitli ölçütler geliştirmiştir. 2008 yılında David Lempert ve Hue Nhu Nguyen tarafından geliştirilen Lempert–Nguyen sürdürülebilir kalkınma göstergesi (Lempert & Nguyen, 2008), bu kültürel ilkeleri uluslararası hukukla birleştirir ve entegre eder.

Sürdürülebilirlik Çemberleri Yaklaşımı: Bu model, ekonomi, ekoloji, siyaset ve kültür olmak üzere dört ana alanı kapsayan bir çerçeve sunmaktadır. Birleşik göstergelerin belirlenmesinde esneklik sağlar. Sürdürülebilirlik çemberleri yaklaşımı, 2010 yılından itibaren Birleşmiş Milletler Küresel Kompakt Şehirler Programı, World Vision ve Metropolis gibi ajanslar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Bu yaklaşım, uygun göstergeleri seçmek için dört alanlı bir çerçeve oluşturur. Diğer yaklaşımlardan farklı olarak, kullanılacak göstergeleri belirlemek yerine hangi göstergelerin daha faydalı olduğunu belirlemeye yönelik bir rehber sağlar. Çerçeve, ekonomi, ekoloji, politika ve kültür olmak üzere dört ana alandan oluşur ve her alan yedi alt-alana ayrılır. Her alt-alana bağlı göstergeler belirlenir. Kültürü ana alanlardan biri olarak seçen bu yaklaşım, 'Antropolojik' yaklaşımın vurgusunu dikkate alırken sürdürülebilirliğin kapsamlı bir tanımını

korur. Bu yaklaşım, herhangi bir sürdürülebilirlik gösterge setini haritalamak için kullanılabilir.

Küresel Raporlama Girişimi (GRI): GRI, 1997’de sürdürülebilirlik raporlama kılavuzlarını geliştirmek üzere başlatılmış bir kuruluştur. İzleme için ekolojik ayak izi analizlerini kullanır ve Birleşik Milletler çatısı altında faaliyet göstermektedir. 1997 yılında başlatılan Küresel Raporlama Girişimi (GRI), çok paydaşlı bir süreç ve bağımsız bir kurum olarak, “küresel ölçekte uygulanabilir Sürdürülebilirlik Raporlama Kılavuzları geliştirmek ve yaymak” misyonunu üstlenmiştir. GRI, ekolojik ayak izi analizini kullanır ve 2002 yılında bağımsız hale gelmiştir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ile resmi bir işbirliği merkezi olarak faaliyet gösteren GRI, Kofi Annan döneminde, BM Genel Sekreterinin Küresel Compact’ı ile işbirliği yapmıştır.

Enerji, Enerji ve Sürdürülebilirlik Endeksi: 1956 yılında Florida Üniversitesi’nden Dr. Howard T. Odum, “Emergy” terimini ortaya atmış ve enerji içeriği hesaplama sistemini geliştirmiştir (Odum, 1996). Emergy, “embodied energy” yani “gömülü enerji” olarak tanımlanır. Bu kavram, bir sistemin işlevlerini sürdürebilmesi için gerekli olan enerji miktarını ifade eder ve doğrudan çevresel etkilerle ilişkilidir.

1997 yılında sistem ekolojistleri M.T. Brown ve S. Ulgiati, sayısal bir Sürdürülebilirlik Endeksi (SI) formülasyonu geliştirmiştir (Brown & Ulgiati, 1997). Bu endeks, emergy verim oranı (EYR) ile çevresel yük oranı (ELR) arasındaki oranı kullanarak hesaplanmaktadır. Brown ve Ulgiati bu endeksi “Emergy Sustainability Index” (ESI) olarak adlandırmışlardır. ESI, verim, yenilenebilirlik ve çevresel yükü dikkate almaktadır. Endeksin hesaplanmasında, çevresel yükle karşılaştırıldığında emergy verimliliği artışı göz önüne alınmaktadır.

Sürdürülebilirlik Endeksi = Emergy Verim Oranı / Çevresel Yük Oranı. Buradaki payda, “emergy” olarak adlandırılır ve “embodied energy” teriminin kısaltmasıdır. Bu terim, “enerji verimlilik oranı”ndan farklıdır. ESI’nin önemli bir yönü, sürdürülebilirlik üzerinde yapılan hesaplamaların sadece davranışları ölçmekle kalmayıp, aynı zamanda tedarik kısıtlamalarını da göz önünde bulundurmasıdır.

Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi: 2004 yılında Yale Çevre Hukuku ve Politika Merkezi (YCELP) ve Columbia Üniversitesi Uluslararası Dünya Bilimi ve Bilgi Ağı Merkezi (CIESIN), Dünya Ekonomik Forumu ve Avrupa Komisyonu’nun Ortak Araştırma Merkezi işbirliğiyle Çevresel

Sürdürülebilirlik Endeksi (ESI) geliştirmeye çalışmıştır. Bu endeks, 28 Ocak 2005'te Davos, İsviçre'de Dünya Ekonomik Forumu'nda tanıtılmıştır. Endeksin raporu, WEF ESI ile diğer sürdürülebilirlik göstergeleri, örneğin Ekolojik Ayak İzi Endeksi'ni karşılaştırmıştır. Ancak, Emergy Sürdürülebilirlik Endeksi'ne bu raporda yer verilmemiştir.

IISD Örnek Politika Çerçevesi: 1996 yılında Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü (IISD), sürdürülebilirlik endeksinin politika ve programları birbirleriyle karşılaştırmak için karar alıcılara araçlar sağlamayı amaçladığını belirten bir örnek politika çerçevesi geliştirmiştir.

Sürdürülebilirlik Gösterge Paneli: Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü (IISD), "Sürdürülebilirlik Gösterge Paneli"ni geliştirmiştir. Bu yazılım, ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlar arasındaki karmaşık ilişkileri görselleştiren, ücretsiz ve ticari olmayan bir yazılımdır. Yazılım, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Bölümü için hazırlanan Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerine dayanmaktadır.

WBCSD Yaklaşımı: 1995 yılında kurulan Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD), sürdürülebilir kalkınma için iş dünyası vakasını formüle etmiş ve "sürdürülebilir kalkınma iş için iyidir ve iş, sürdürülebilir kalkınma için iyidir" görüşünü savunmuştur. Bu bakış açısı, endüstriyel ekoloji kavramını savunanlar tarafından da desteklenmektedir. Endüstriyel ekoloji teorisi, sanayinin doğal küresel ekosistemle etkileşimde bulunan bir dizi yapay ekosistem olarak görülmesi gerektiğini belirtmektedir.

Bazı ekonomistlere göre, sürdürülebilir kalkınma ve rekabetçilik kavramlarının akılcıca bir şekilde birleştirilmesi mümkündür, böylece kaçınılmaz bir takas durumu oluşmaz. Bu birleşme, aşağıdaki altı gözlemlerle motive olmaktadır:

- i. Ekonomi genelinde, etkili tasarımla birleştirilebilecek geniş çapta kullanılmamış kaynak verimliliği potansiyeli vardır.
- ii. Son 30 yılda bir firmanın kalıcı rekabetçiliğini yaratan unsurlar hakkında önemli bir anlayış değişikliği olmuştur.
- iii. Ekolojik yeniliklerde, sürdürülebilir kalkınma yaklaşımlarını ekonomik olarak uygulanabilir hale getiren kritik bir teknoloji kitlesi oluşmuştur.
- iv. Ekonomistler tarafından 'çevresel dışsallıklar' olarak adlandırılan maliyetlerin çoğu hükümetlere aktarılmaktadır;

bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma stratejileri uzun vadede vergi mükelleflerine birçok fayda sağlayabilir.

- v. Sosyal ve doğal sermayenin değerinin artırılmasının hem moral hem de ekonomik nedenlerle çoklu faydalar sağladığı, bu nedenle ulusal refah ölçütlerine dahil edilmesi gerektiği konusunda artan bir anlayış vardır.
- vi. Eğer akılcıca yapılırsa, sürdürülebilir bir ekonomiye geçişin ekonomik büyümeye önemli bir zarar vermeyeceği, aksine büyümeyi destekleyebileceği yönünde artan kanıtlar bulunmaktadır. Bazı araştırmalar, kaynak verimliliğini artırmaya odaklanan bir geçişin, çevre üzerindeki baskıları azaltırken ekonomik büyümeyi mevcut işleyişten daha yüksek seviyelere çıkarabileceğini göstermektedir (Oliver ve ark., 2021).

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi: Yaşam döngüsü değerlendirmesi (LCA), çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde önemli bir analiz yöntemidir. Bu yöntem, bir ürünün veya hizmetin yaşam döngüsünün tüm aşamalarını dikkate alarak, çevresel etkileri ölçmeye ve azaltmaya odaklanır. Sürecin aşamaları şunlardır:

- i. *Hammadde Çıkarma ve İşleme:* Üründe kullanılan materyallerin doğadan çıkarılması ve işlenmesi. Bu aşama enerji tüketimi ve karbon salınımı açısından kritik öneme sahiptir.
- ii. *Üretim:* Hammaddelerin nihai ürün haline getirilmesi. Çevresel açıdan, üretim süreçlerinde enerji verimliliği ve atık yönetimi büyük önem taşır.
- iii. *Nakliye ve Dağıtım:* Ürünlerin tüketicilere ulaştırılması sırasında oluşan karbon ayak izi ve lojistik maliyetler, çevresel sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmektedir.
- iv. *Kullanım ve Bakım:* Ürünün kullanım ömrü boyunca tüketilen enerji ve kaynakların değerlendirilmesi. Bu aşama, kullanıcı alışkanlıkları ve ürün tasarımına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.
- v. *Geri Dönüşüm ve Bertaraf:* Ürünün yaşam döngüsü sonunda geri dönüşüm veya atık olarak bertaraf edilmesi. Döngüsel ekonomi prensipleri bu aşamada devreye girmektedir.

LCA, özellikle sanayi, tarım ve enerji sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemin temel amacı hem ürün geliştirme hem de politika yapım süreçlerinde çevresel etkilerin minimize edilmesini sağlamaktır.

Sürdürülebilir İşletme Yaklaşımı: İşletmeler, sosyal ve çevresel sistemlerin gerekliliklerini iş fırsatlarına dönüştürerek, sürdürülebilirliği stratejik bir hedef olarak benimsemeye başlamıştır. Bu çerçevede sürdürülebilir işletme yaklaşımı, işletmelerin sosyal sorumluluklarını yerine getirirken ekonomik büyümeyi de destekleyen yenilikçi stratejiler sunmaktadır. Bu yaklaşımdaki temel stratejik alanlar sürdürülebilir inovasyon (yenilikçi, çevre dostu ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi), insan kaynakları gelişimi (çalışanların eğitimine, sağlığına ve refahına yatırım yapılması) ve alt gelir gruplarına yönelik stratejiler (gelişmekte olan ülkelerde düşük gelirli gruplara yönelik özel iş modellerinin uygulanması) olarak sıralanabilir.

Birçok üniversite ve araştırma merkezi, sürdürülebilir işletmelerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yürütmektedir. Cornell Üniversitesi: Sürdürülebilir Küresel Girişim Merkezi ile yenilikçi iş modelleri geliştirmektedir. Michigan Üniversitesi: Ross İşletme Okulu Erb Enstitüsü, işletme ve çevre bilimlerini entegre eden çalışmalara öncülük etmektedir. Bu yaklaşımlar, şirketlerin sadece kâr odaklı değil, aynı zamanda toplumsal fayda sağlayan bir anlayışla hareket etmesine olanak tanır.

Sürdürülebilir Geçim Yaklaşımı: Bu yaklaşım, bireylerin ve toplulukların ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Amartya Sen'in kapasiteler yaklaşımı, bu modelin teorik temelini oluşturmaktadır.

Geçim kaynaklarının analizinde kullanılan sürdürülebilir geçim çerçevesi şu unsurları içermektedir: (i) Doğal sermaye (toprak, su, ormanlar), (ii) Fiziksel sermaye (altyapı ve araçlar), (iii) İnsan sermayesi (bilgi, beceriler, sağlık), (iv) Finansal sermaye (gelir ve tasarruflar) ve (v) Sosyal sermaye (topluluk ağları ve sosyal bağlar). DFID, UNDP, FAO ve Oxfam gibi kuruluşlar, bu yaklaşımı kalkınma projelerinde kullanmaktadır. Bu yöntemin daha ziyade ekonomik getirilere odaklanması ve daha geniş toplumsal sürdürülebilirlik perspektifini öne çıkarmaması eleştiri olarak yöneltilmektedir.

FAO Sürdürülebilirlik Türleri: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), sürdürülebilirliği dört ana kategoride ele alır: (i) Kurumsal Sürdürülebilirlik: Teknik iş birliği sonrası sonuçların sürdürülebilir şekilde uygulanabilirliği, (ii) Ekonomik ve Finansal Sürdürülebilirlik: Teknik destek sona erdiğinde ekonomik faydaların devam edebilirliği, (iii) Ekolojik Sürdürülebilirlik: Çevresel bozulmaların önlenmesi ve doğal kaynakların korunması ve (iv) Enerji Sürdürülebilirliği: Enerji ve mineral kaynaklarının uzun vadeli sürdürülebilir üretimi. FAO'nun bu kategorileri hem yerel hem de küresel kalkınma projelerinde rehber olarak kullanılmaktadır.

Kalkınma Sürdürülebilirliği Yaklaşımları: Kalkınma projelerinde sürdürülebilirlik, “bağışçıdan büyük yardım alındıktan sonra faydaların devamı” olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilir kalkınma projeleri, proje tamamlandıktan sonra çökme olasılığını azaltır ve dış kaynaklara olan bağımlılığı engeller. Kalkınma projelerinin sürdürülebilirliği üzerinde etkili olan on temel faktör bulunmaktadır:

- i. *Katılım ve Mülkiyet:* Paydaşların tasarım ve uygulamaya gerçek bir şekilde katılımı sağlanmalıdır.
- ii. *Kapasite Geliştirme ve Eğitim:* Paydaşlar, projeye başlangıçtan itibaren eğitilmeli ve yetkinlik kazandırılmalıdır.
- iii. *Hükümet Politikaları:* Kalkınma projeleri, yerel hükümet politikalarıyla uyumlu olmalıdır.
- iv. *Finansal Sürdürülebilirlik:* Orta vadede finansal sürdürülebilirlik zorluğu, yerel bağış toplama ve özel sektörle bağlantılarla aşılabılır.
- v. *Yönetim ve Organizasyon:* Yerel yapılarla entegrasyon, sürdürülebilirlik açısından daha iyi sonuçlar verebilir.
- vi. *Sosyal, Cinsiyet ve Kültür:* Yeni fikirlerin, teknolojilerin ve becerilerin yerel karar verme süreçleriyle uyumlu olması gereklidir.
- vii. *Teknoloji:* Dış ekipmanlar, yerel bakım ve yedek parça temini için uygun olmalıdır.
- viii. *Çevre:* Doğal kaynaklara bağımlı köyler, çevresel riskleri yönetmelidir.
- ix. *Dış Politika ve Ekonomik Faktörler:* Zayıf ekonomilerde projeler daha basit olmalı ve fazla maliyetli olmamalıdır.
- x. *Gerçekçi Süre:* Kısa vadeli projeler, köklü sorunları çözmede yetersiz olabilir. Uzun projeler ise bağımlılığı artırabilir.

Kalkınma sürdürülebilirliği, dış yardımların azalması ya da kayması ile yerel kapasite ve performans artışlarını ifade eder. Amaç, sürdürülebilir kalkınma süreçlerinin farklı yorumlara açık olduğu bir hedef olarak kabul edilmektedir. Kısa süreli projeler, genellikle kalıcı çözümler sunma konusunda yetersiz kalabilir. Ancak, uzun süreli projeler bağımlılık yaratma riski taşıyabilir. Bu nedenle, projelerin hem kısa hem de uzun vadeli etkileri dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak, bu hedeflere ulaşmak için yaşam döngüsü değerlendirmesi gibi yöntemler yaygınlaştırılmalı, sürdürülebilir işletme ve geçim yaklaşımları stratejik olarak benimsenmeli ve FAO'nun sürdürülebilirlik kategorileri rehber alınmalıdır. Bu perspektifler, sürdürülebilir kalkınma projelerinin başarıya ulaşmasını sağlayacak temel unsurlardır.

Borsa Sürdürülebilirlik Endeksleri

Sürdürülebilirlik endeksleri, dünya çapında borsada işlem gören şirketlerden oluşan ve farklı sürdürülebilirlik ve kurumsal sorumluluk alanlarındaki uygulamalarına göre sorumlu yönetimi belgeleyen borsa göstergeleridir. Bu sürdürülebilirlik endekslerine dahil olabilmek için, çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) kriterlerine dayalı finansal kararlar alan şirketleri dahil etmek için titiz bir analiz ve seçim süreci yürütülür. Bu yüzden bu endeksler, sürdürülebilirliğin önemini fark eden çok sayıda şirket için piyasada bir referans niteliğindedir. Sürdürülebilirlik borsa endeksleri, ekonomik başarıyı sürdürülebilir kalkınma ile birleştiren şirketleri seçen göstergelerdir. Başlıca sürdürülebilirlik endeksleri Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi ve FTSE4Good Endeksi'dir.

Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi: Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi, kısaltmasıyla DJSI, halka açık şirketlerin en iyi sürdürülebilirlik uygulamalarını tanımak amacıyla 1999 yılında oluşturulmuştur. Bu küresel endeks, şirketlerin iyi uygulamalarını çeşitli çevresel, sosyal ve ekonomik kriterlere göre değerlendirir. İlk olarak, bu endeksin bir parçası olmak için şirketler, RobecoSAM tarafından yapılan bir analizden geçmelidir. Analiz metodolojisi üç boyuta odaklanır: ekonomik, sosyal ve çevresel, her sektörün etkisine göre ağırlıklandırılmış puanlar atanmaktadır.

Yaklaşık 600 göstergesi kapsayan kapsamlı bir anket (yaklaşık 150 soru) aracılığıyla, şirketin tüm boyutları titizlikle incelenir: politikalarından, davranış kurallarından, eğitim verilerinden, eşitlik, maaş tabloları gibi birçok alan. Bu şekilde, analistler şirketleri 1'den 100'e kadar değerlendirir ve endeksin bir parçası olup olmayacaklarına karar verir. Dünya çapında DJSI'yi oluşturan 600 analiz noktası en zorlu noktalar arasında kabul edilir. DJSI, yatırımcıların yatırım yaparken sürdürülebilirlik kriterlerine bağlı kalma kararı veren yatırımcılar için önemli bir referans noktası haline gelmiştir.

FTSE4Good Endeksi: FTSE4Good Sürdürülebilirlik Endeksi, Londra Borsasında oluşturulmuş olup, global sağlayıcı FTSE Russell'dan FTSE4Good ailesine aittir ve farklı endekslerden oluşur. FTSE4Good Endeksi, dünya çapında güçlü çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) uygulamalarına sahip şirketleri gruplamaktadır. İlk olarak, değerlendirme, şirketlerin çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim uygulamaları hakkında kamuya açık bilgilerine dayalı olarak gerçekleştirilir, bu da değerlendirmeye güvenilirlik ve şeffaflık kazandırır. 14 farklı konuda 300'den fazla göstergesi içerir ve bunlar çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim olarak üç temel başlık altında toplanır. Bilgiler altı ayda bir güncellenir ve performanslarını ve şeffaflıklarını geliştiren şirketler endekse dahil edilir. FTSE Russell'ın dünya borsalarında işlem gören şirketlerin değerlendirmesinde en yüksek puanları alan şirketler FTSE4Good endeks sıralamasına dahil edilir.

Diğer Sürdürülebilirlik Endeksleri: Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi (DJSI) ve FTSE4Good Endeksi'nin yanı sıra diğer uluslararası sürdürülebilirlik endeksleri de vardır: MSCI Global Sürdürülebilirlik Endeksi, Euronext Vigeo Eiris Endeksleri, &P Global ESG Endeksleri.

Bu endeksler, yatırımcıların sürdürülebilirlik performansı yüksek şirketlere yönelmesini teşvik ederken, şirketlerin de uzun vadeli değer yaratmasını hedeflemektedir. Bu endeksler, yatırımcıların çevresel, sosyal ve yönetim kriterlerini yatırım kararlarına entegre etmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Bununla birlikte, tümü arasında bir başka ortak nokta da toplum için daha iyi bir gelecek arayışıdır.

Borsa İstanbul'da Sürdürülebilirlik Endeksleri

Borsa İstanbul, Türkiye'de sürdürülebilirlik bilincini artırmak ve bu konudaki uygulamaları yaygınlaştırmak amacıyla BIST Sürdürülebilirlik Endeksi ve BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi'ni hayata geçirmiştir. Bu endeksler, kurumsal sürdürülebilirlik alanında yüksek performans gösteren şirketlerin hisselerini içermektedir (Borsa İstanbul, 2025).

Borsa İstanbul, Londra Menkul Kıymetler Borsası Grubu (LSEG) ile bir işbirliği anlaşması imzalayarak Borsa İstanbul'da işlem gören şirketleri uluslararası sürdürülebilirlik kriterlerine göre değerlendirmektedir. BIST Sürdürülebilirlik Endekslerinin bileşenleri bu değerlendirmelere göre belirlenir ve bu değerlendirmeler yalnızca kamuya açık bilgilere dayalı olarak yapılır. Şirketlerin değerlendirme maliyetleri Borsa İstanbul tarafından karşılanmaktadır. Endekslerin bileşenleri, BIST Yıldız Pazar, BIST Ana Pazar ve BIST Alt Pazar'da işlem gören ve gerekli koşulları karşılayan gönüllü şirketlerden oluşmaktadır.

Veri Analizi: SKH Performansı, Yeşil Finans ve Büyüme

Veri seti olarak sürdürülebilir kalkınma hedefleri (SKH) puanları, yeşil tahvil ihracının milli gelire oranı, GSYH'nın oranı olarak CO₂ emisyonu (kg/1\$), GWh olarak toplam yenilenebilir enerji kullanımı/fosil yakıt kullanımı oranı ve kişi başına düşen GSYH (\$) alınmıştır. 2022 yılı için 48 ülke verisi derlenebilmiştir. Veriler kesitsel analize tabi tutulmuştur. Tüm ülkeler için bazı değişkenlerin kapsamlı son verilerini derlemek, veri kullanılabilirliği kısıtlamaları nedeniyle mümkün olmamaktadır. Tipik olarak, bazı veri kümeleri gecikmeli olarak yayınlanmakta ve güncel verilerin tamamı henüz yayımlanmamıştır. Aşağıda bu verilerin değerleri SKH Puanı ile olası ilişki için grafik olarak sunulmuştur.

Yeşil Finansman ve SKH

Yeşil tahvil ihracının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) içerisindeki payı incelendiğinde, bu oranın halen oldukça düşük seviyelerde kaldığı gözlemlenmektedir (Şekil 4, sol üst panel). Bununla birlikte, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) performansı yüksek olan ülkelerde, yeşil tahvil ihracının GSYH'ye oranında belirgin bir artış eğilimi dikkat çekmektedir. Bu durum, sürdürülebilir finansal

uygulamaların benimsenmesi ile ekonomik kalkınma arasında potansiyel bir ilişki olduğunu düşündürmektedir.

Finansal sektörde sürdürülebilir finans kavramının henüz gelişimini sürdüren bir olgu olduğu ve bu alandaki farkındalığın özellikle gelişmiş ülkelerde daha belirgin bir şekilde yükseldiği söylenebilir. Ancak, yeşil finansın mevcut finansal sistem içerisinde ikame edici bir rol üstlenmesi sürecinin halen emekleme aşamasında olduğu değerlendirilmektedir (Şekil 4, sol üst panel). Bu durum, yeşil finansal araçların yaygınlaşması ve etkisinin artırılması için daha fazla politika desteği, regülasyon ve piyasa katılımcılarının bilinçlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Sürdürülebilir finansın küresel ölçekte benimsenmesi hem çevresel hem de ekonomik hedeflerin bir arada gerçekleştirilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, yeşil tahviller gibi finansal araçların kullanımının artırılması, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına önemli bir katkı sağlayabilir. Ancak, bu sürecin hızlandırılması için uluslararası iş birliği, yenilikçi finansal mekanizmalar ve etkili politikaların hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Yenilenebilir Enerji ve SKH

Yenilenebilir enerji kaynaklarının fosil yakıt kullanımına oranı incelendiğinde, bu oranın genel olarak düşük düzeylerde seyrettiği gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, İzlanda gibi bazı ülkelerde bu oranın son derece yüksek değerlere ulaştığı (örneğin, İzlanda için 4735,6) ve bu ülkelerin yenilenebilir enerji kullanımında öncü bir konumda olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) performans puanı yüksek olan ülkelerde, yenilenebilir enerji/fosil yakıt oranının artış eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Ancak, bu eğilim genel olarak incelendiğinde, çoğu ülkenin yenilenebilir enerji kullanım oranlarının halen düşük seviyelerde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır (Şekil 4, üst sağ panel).

Bu bulgular, küresel ölçekte yenilenebilir enerji kaynaklarının fosil yakıtlara kıyasla henüz yeterince yaygınlaşmadığını ve enerji dönüşüm sürecinin tam olarak tamamlanmadığını göstermektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının fosil yakıtlara alternatif olarak benimsenmesi hem çevresel sürdürülebilirlik hem de iklim değişikliğiyle mücadele açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak, bu geçişin hızlandırılması için ülkelerin enerji politikalarında köklü değişikliklere gitmesi,

yenilenebilir enerji teknolojilerine yatırım yapması ve fosil yakıt kullanımını azaltacak etkili mekanizmalar geliştirmesi gerekmektedir.

Ayrıca, yenilenebilir enerji kullanım oranlarının ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermesi, bu alandaki eşitsizlikleri ve bazı ülkelerin enerji dönüşümünde daha avantajlı konumda olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, uluslararası iş birliği ve bilgi transferinin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Özellikle SKH puanı yüksek olan ülkelerin bu alandaki başarılarının diğer ülkelere örnek teşkil etmesi ve küresel ölçekte yenilenebilir enerji kullanımının artırılması için çaba gösterilmesi gerekmektedir. Bu sayede, sürdürülebilir bir enerji geleceğine ulaşılması mümkün olabilir.

Karbondiyoksit emisyonu ve SKH

Karbon dioksit (CO₂) emisyonlarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) içerisindeki payı incelendiğinde, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) performans puanı yüksek olan ülkelerde bu oranın belirgin bir şekilde azalma eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, sürdürülebilir kalkınma performansı yüksek ülkelerin ekonomik büyümelerini daha düşük karbon yoğunluğu ile gerçekleştirdiklerini ve karbon emisyonlarını kontrol altında tutma konusunda daha etkili politikalar benimsediklerini göstermektedir. Dolayısıyla, özellikle gelişmiş ülkelerde karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik yüksek düzeyde bir farkındalık ve çevresel duyarlılık olduğu söylenebilir (Şekil 4, alt sol panel).

Bu bulgular, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile düşük karbonlu ekonomik büyüme arasında güçlü bir ilişki olduğuna işaret etmektedir. SKH puanı yüksek ülkeler, ekonomik faaliyetlerini çevresel etkileri minimize edecek şekilde düzenleyerek, karbon emisyonlarını azaltma yönünde önemli adımlar atmaktadır. Bu durum, bu ülkelerin enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve sürdürülebilir üretim süreçleri gibi alanlarda gelişmiş politikalar ve teknolojiler benimsediğini ortaya koymaktadır.

Ancak, küresel ölçekte karbon emisyonlarının azaltılması için tüm ülkelerin benzer bir hassasiyetle hareket etmesi gerekmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelere, ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasında denge kurulması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, uluslararası iş birliği, teknoloji transferi ve finansal destek mekanizmaları, karbon emisyonlarının küresel ölçekte azaltılmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca, SKH puanı yüksek ülkelerin bu

alandaki başarılarının diğer ülkelere örnek teşkil etmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin evrensel olarak benimsenmesi, iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir rol oynayacaktır.

Sonuç olarak, CO₂ emisyonlarının GSYH'ye oranındaki azalma eğilimi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin çevresel etkileri azaltmada ne kadar etkili olabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, gelecekte daha düşük karbonlu bir ekonomiye geçişin mümkün olduğunu ve bunun için gerekli adımların atılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Kişi Başına Milli Gelir ve SKH

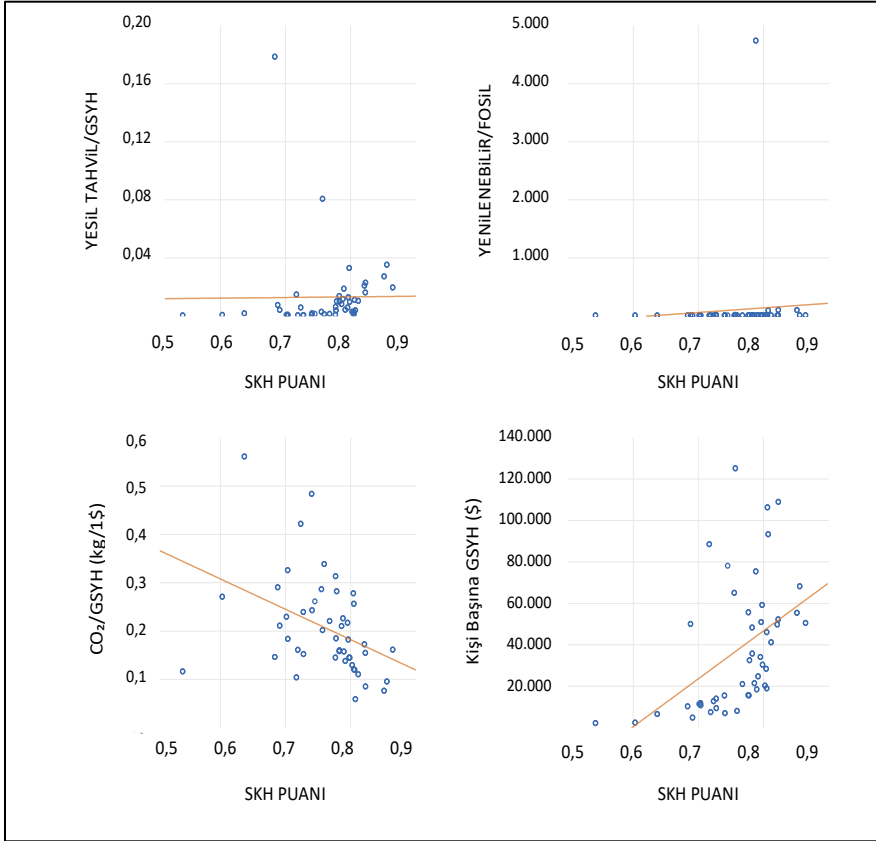
Ülkelerin kişi başına düşen milli gelir düzeyi ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) performansı arasındaki ilişki incelendiğinde, beklendiği gibi negatif yönlü bir korelasyon olduğu gözlemlenmektedir. Ancak, ülkelerin toplam milli gelir büyüklükleri ile SKH performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durumun, analize dahil edilen ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin oldukça heterojen olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Farklı gelir gruplarından ve ekonomik yapılardan ülkelerin veri setinde yer alması, bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olmuştur.

Kişi başına düşen milli gelir, bir ülkenin ekonomik gelişmişliğini ölçmede en temel göstergelerden biridir. SKH'lerin önemli bir bölümü de doğrudan veya dolaylı olarak gelir düzeyiyle ilişkilidir. Bu nedenle, kişi başına düşen milli gelir ile SKH performansı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin bulunması oldukça beklenen bir sonuçtur. Yüksek kişi başına gelir düzeyine sahip ülkeler, genellikle sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda daha fazla kaynak ve kapasiteye sahiptir. Bu durum, bu ülkelerin SKH performanslarının neden daha yüksek olduğunu açıklamaktadır (Şekil 4, alt sağ panel).

Ülkelerin kişi başına düşen milli gelir büyüklüğü ile SKH performansı (alt sağ panel) arasında beklendiği gibi negatif bir ilişki gözleniyor. Ülkelerin milli gelir büyüklükleri ile SKH arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki gözlenmiyor; çünkü verileri temin edilen ülkelerin oldukça dağınık bir gelişmişlik düzeyinde olmalarının bu bulguda etkili olduğu değerlendirilmektedir. Kişi başına düşen milli gelir düzeyi, ülkenin gelişmişliğinde en başta gelen ölçüt olduğu ve SKH'lerin önemli bir kısmı da gelir düzeyiyle ilişkili olduğu için bu pozitif ilişki oldukça normal bir sonuçtur (Şekil 4, alt sağ panel).

Şekil 4.

Sürdürülebilirlik Uygulamaları ve SKH İlişkisi



Ancak, bu bulgular, gelir düzeyi ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkinin yalnızca ekonomik faktörlerle sınırlı olmadığını da göstermektedir. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyümenin yanı sıra sosyal eşitlik, çevresel sürdürülebilirlik ve kurumsal kapasite gibi çok boyutlu bir süreci kapsamaktadır. Dolayısıyla, gelir düzeyi yüksek olan ülkelerin SKH performanslarının daha iyi olması, bu ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için gerekli altyapıya ve kaynaklara daha kolay erişebilmeleriyle açıklanabilir. Bununla birlikte, gelir düzeyi düşük olan ülkelerde de sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak mümkündür; ancak bu, uluslararası iş birliği, teknoloji transferi ve finansal destek gibi mekanizmaların etkin bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir.

Sonuç olarak, kişi başına düşen milli gelir ile SKH performansı arasındaki pozitif ilişki, ekonomik gelişmişliğin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Ancak, sürdürülebilir kalkınmanın yalnızca gelir düzeyiyle değil, aynı zamanda politika yapıcılarının kararlılığı, toplumsal bilinç ve çevresel duyarlılık gibi faktörlerle de şekillendiği unutulmamalıdır. Bu nedenle, tüm ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşması için kapsayıcı ve çok boyutlu bir yaklaşım benimsemesi büyük önem taşımaktadır.

SKH Performansı, Yeşil Finans, Yenilenebilir Enerji ve Kişi Başına Gelir İlişkisi

Aşağıda, Şekil 5'te turuncu çizgi ile temsil edilen regresyon tahmini sunulmakta olup, aynı zamanda veri setinde belirgin aykırı değerler (outlier) dikkat çekmektedir. Bu durum, farklı ülkelerin incelenen değişkenler açısından heterojen bir dağılım sergilediğini ve bazı ülkelerin aykırı değerlere sahip olduğunu göstermektedir. Bu tür aykırı değerler, regresyon analizinin sonuçlarının güvenilirliğini zayıflatabilir ve modelin tahmin kapasitesini olumsuz etkileyebilir. Dolayısıyla, bu bulgular, analiz sonuçlarını yorumlarken dikkatli olunması gerektiğine işaret etmektedir.

Korelasyon matrisi, incelenen değişkenler arasındaki ilişkileri renk kodlamasıyla görselleştirmektedir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre aşağıdaki bulgular öne çıkmaktadır:

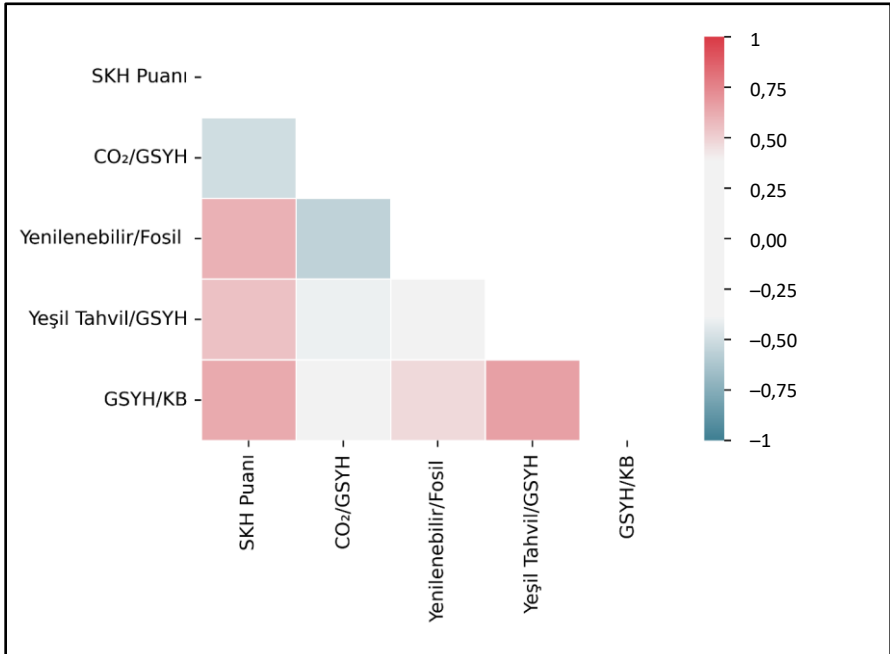
- i. *SKH Puanı ve CO₂/GSYH Oranı*: İki değişken arasında negatif yönlü bir korelasyon (mavi tonlar) tespit edilmiştir. Bu, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) puanı yüksek olan ülkelerde, karbon dioksit (CO₂) emisyon yoğunluğunun daha düşük olma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, sürdürülebilir kalkınma performansı yüksek ülkelerin daha düşük karbon yoğunluğuna sahip olduğunu ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda daha etkili politikalar benimsediğini ortaya koymaktadır.
- ii. *SKH Puanı ve Yenilenebilir Enerji/Fosil Yakıt Kullanım Oranı*: İki değişken arasında pozitif yönlü bir korelasyon (kırmızı tonlar) gözlemlenmiştir. Bu, SKH puanı yüksek olan ülkelerin, fosil yakıt kullanımına kıyasla yenilenebilir enerji kaynaklarını daha fazla tercih etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu

durum, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile temiz enerji geçişi arasında güçlü bir bağ olduğunu desteklemektedir.

- iii. *SKH Puanı ve Yeşil Tahvil/GSYH Oranı*: İki değişken arasında pozitif yönlü bir korelasyon tespit edilmiştir. SKH puanı yüksek olan ülkeler, yeşil tahvil ihracı konusunda daha aktif bir rol oynamakta ve sürdürülebilir finansal araçları daha yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Bu bulgu, yeşil finansman mekanizmalarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir araç olduğunu göstermektedir.
- iv. *SKH Puanı ve Kişi Başına Düşen GSYH*: İki değişken arasında pozitif yönlü bir korelasyon bulunmuştur. Kişi başına düşen gelir düzeyi yüksek olan ülkelerin, SKH performanslarının da daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Bu sonuç, SKH'lerin önemli bir kısmının refah düzeyi ve ekonomik gelişmişlikle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, bu ilişki beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Şekil 5.

Korelasyon Matrisi



Tablo 12.*Korelasyon Matrisi*

Korelasyon	SKH Puanı	CO ₂ / GSYH	Yenilenebilir / Fosil	Yeşil Tahvil GSYH	/ GSYH / KB
SKH Puanı	1,00				
CO ₂ /GSYH	-0,5016	1,00			
Yenilenebilir/Fosil	0,6042	-0,5551	1,00		
Yeşil Tahvil/GSYH	0,5516	-0,4047	0,3498	1,00	
GSYH/KB	0,6276	-0,3497	0,4729	0,6634	1,00

Dolayısıyla, yüksek kişi başına düşen gelir düzeyi, artan yeşil tahvil ihracı, yenilenebilir enerji kullanımındaki artış ve düşük CO₂ emisyon yoğunluğu gibi faktörler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada birbirine paralel bir seyir izlemektedir. Bu bulgular, sürdürülebilir kalkınmanın çok boyutlu bir süreç olduğunu ve ekonomik, çevresel ve finansal faktörlerin birbiriyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için kapsamlı ve bütünlümlü politikaların benimsenmesi büyük önem taşımaktadır.

Özetle, Tablo 12’de sunulan bulgular doğrultusunda, ülkeler arasında çevre dostu faktörler ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) Puanı arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Buna karşılık, CO₂ emisyonu ve fosil yakıt kullanımı gibi çevresel bozulmaya neden olan unsurların SKH Puanı ile negatif yönlü bir ilişki içinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, çevresel sürdürülebilirliği destekleyen politikaların önemini açık bir şekilde ortaya koymakta ve refah düzeyinin sürdürülebilir kalkınma süreçlerinde kritik bir rol oynadığını kanıtlamaktadır. Ayrıca, yeşil finansman uygulamalarının gelişmiş ülkelerde daha yüksek bir benimseme oranına ve farkındalık düzeyine sahip olduğu, buna karşın gelişmekte olan ekonomilerin bu küresel eğilime entegrasyon konusunda görece geride kaldığı sonucuna varılmıştır. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerin yeşil dönüşüm süreçlerini hızlandırmak için politika yapıcıların daha etkin stratejiler geliştirmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilirlikte Sorumluluğun Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Arasında Paylaşımı

Sürdürülebilirlik, 21. yüzyılda ekonomik ve çevresel sorunları çözmek için önemli bir kavram haline gelmiştir. Ancak, bu konseptin yükünün sadece gelişmekte olan ekonomilere değil, aynı zamanda gelişmiş ekonomilere de taşınması gerektiği konusunda eleştiriler bulunmaktadır. Gelişmekte olan ekonomiler, genellikle enerji tüketimi ve çevresel etkileri konularında sınırlarını aşmış durumdadır. Bu ekonomiler, gelişmiş ülkelerin geçmişte yaşadığı aynı gelişim sürecini izlemektedirler. Ancak, bu süreçte çevresel etkileri azaltmak ve sürdürülebilirlik standartlarını uygulamak zor olmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin enerji tüketimi hızla artmaktadır ve bu da çevresel sorunlara yol açmaktadır. Gelişmiş ekonomiler ise, geçmişteki gelişim süreçlerinden ders alarak sürdürülebilirlik standartlarını daha etkili bir şekilde uygulamaya çalışmaktadır. Ancak, bu ekonomilerin çevresel etkilerini tamamen ortadan kaldırmak zor olmaktadır.

Eleştirel bakış açısından, sürdürülebilirlik konseptinin yükünü gelişmekte olan ekonomilerden gelişmiş ekonomilere taşınması, adalet ve eşitlik açısından sorunlu olabilir. Gelişmekte olan ekonomiler, gelişmiş ülkelerin geçmişte yaşadığı aynı gelişim sürecini izlemek zorunda kalmakta ve bu süreçte çevresel etkileri azaltmak zor olmaktadır. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınma süreçlerini yavaşlatabilir ve bu da onların refah seviyelerini düşürebilir.

Dünya finans merkezleri, BRICS ülkeleri, G7 ülkeleri ve Türkiye, sürdürülebilir finans ve ekonomik büyüme konularında önemli adımlar atmaktadır. Bu süreçte, finansal piyasaların daha sürdürülebilir ve kapsayıcı olmasını sağlamak önemlidir. Gelecek 10 yıl içinde, bu ülkelerin finansal konumları, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma konusunda önemli rol oynayacaktır.

Sürdürülebilir ekonomi ve finans bağlamında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sorumluluk paylaşımı, adil ve etkin bir yaklaşımla belirlenmelidir. Bu paylaşımın belirlenmesinde kullanılabilecek bazı kriterler şunlardır:

- i. *Ekonomik Kapasite:* Ülkelerin ekonomik güçleri ve finansal kaynakları göz önünde bulundurulmalıdır. Gelişmiş ülkeler, daha büyük ekonomilere sahip oldukları için daha fazla finansal kaynak ayırma potansiyeline sahiptir.

- ii. *Tarihi Sorumluluk:* Sanayileşmiş ülkeler, tarihsel olarak daha fazla çevresel hasara yol açtıkları için daha büyük bir sorumluluk taşımalıdır.
- iii. *Çevresel Ayak İzi:* Ülkelerin mevcut karbon emisyonları ve çevresel etkileri dikkate alınmalıdır.
- iv. *Adaptasyon Kapasitesi:* Gelişmekte olan ülkeler, finansal ve teknolojik altyapılar açısından sınırlı kaynaklara sahip oldukları için daha fazla desteğe ihtiyaç duymaktadır.

Bu kriterler çerçevesinde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir ekonomi ve finans konusundaki yüklerini alt alanlar itibariyle aşağıda Tablo 13'te görüldüğü şekilde önermek mümkündür:

Tablo 13.

Sürdürülebilirlikte Ülkeler Arasında Sorumluluk Dağılımı

Alt Alan	Gelişmiş Ülkeler	Gelişmekte Olan Ülkeler
Karbon Emisyonlarının Azaltılması	Yüksek sorumluluk (Yüksek yatırım ve teknoloji transferi)	Orta sorumluluk (Uyum ve düşük maliyetli çözümler)
Yenilenebilir Enerji Yatırımları	Yüksek yatırım (Finansal kaynak sağlama)	Orta düzey yatırım (Yenilikçi ve uygun maliyetli çözümler)
Yeşil Finansman ve Teşvikler	Güçlü finansman mekanizmaları oluşturma	Finansman desteği ve düşük faizli krediler
Eğitim Farkındalık Artırma	Global farkındalık kampanyaları düzenleme	Yerel eğitim programları ve topluluk katılımı
Adaptasyon ve Dirençlilik	Teknik ve finansal destek sağlama	Yerel toplumların uyum sağlamasına yardımcı olma
Teknoloji Transferi	İleri teknolojilerin paylaşımı ve transferi	Teknolojik altyapının geliştirilmesi için destek alma

- i. *Çevresel Politikaları Güçlendirme:* G20 ülkeleri, karbon emisyonlarını azaltmak ve yenilenebilir enerji kullanımını artırmak için daha sıkı çevresel politikalar geliştirmelidir.
- ii. *Sosyal Katkılarını Artırma:* Eğitim ve sağlık harcamalarını artırmak, ülkelerin sosyal performanslarını iyileştirecektir. Bu, daha sağlıklı ve eğitilmiş nüfuslar oluşturacaktır.
- iii. *Yönetimsel Uygulamaları Geliştirme:* Şirketlerin sürdürülebilirlik stratejilerini geliştirmeleri için yönetimsel uygulamaları güçlendirmelidir. Bu, şirketlerin uzun vadeli finansal performanslarını iyileştirecektir.

Değerlendirme ve Politika Önerileri

Adil bir sorumluluk paylaşımı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik öneme sahiptir. Gelişmiş ülkeler, tarihsel sorumlulukları ve ekonomik kapasiteleri nedeniyle daha büyük bir yük taşırken, gelişmekte olan ülkeler de çevresel sürdürülebilirlik ve adaptasyon konularında desteklenmelidir. Bu yaklaşım, küresel düzeyde sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunacaktır. Bu kriterler ve yük paylaşımı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir ekonomi ve finans bağlamında daha etkili ve verimli bir şekilde hareket etmelerini sağlayacaktır. Finansmanın ihtiyaç duyulan bölgelere hızla yönlendirilmesi için yenilikçi mekanizmalar geliştirilmeli ve mevcut finansal araçların etkinliği artırılmalıdır. Küresel, bölgesel ve ulusal düzeylerin daha iyi bağlantılı hale getirilmesiyle gelişmekte olan ekonomilerin düşük maliyetli, sürdürülebilir ve uzun vadeli finansmana erişimi sağlanmalıdır. Çok taraflı kalkınma bankaları, özellikle bölgesel bankalar, ek finansman sağlanmasında kritik rol oynamalıdır.

İklim ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri için küresel finans sisteminin yeniden düzenlemesine yönelik çeşitli öneriler sunulmaktadır (Browne ve ark., 2023):

- i. Borç yapılandırmasında iklim altyapısını önceliklendirme: Yenilenebilir enerji gibi kritik projelerin finansmanını engelleyen borç yapılandırma kısıtlamaları kaldırılmalı;
- ii. Döviz riski için güvence mekanizmaları: Gelişmekte olan ülkelerde borç krizini önlemek için döviz riskine karşı koruma sağlanmalı;
- iii. Sınır ötesi iklim risklerine karşı direnç artırma: İklim riskleri bölgesel düzeyde ele alınmalı, örneğin kuraklığa karşı tahıl stokları artırılmalı;
- iv. Sanayinin karbonsuzlaşmasını destekleme: Yeni yeşil teknolojilere geçiş için gelişmekte olan ülkelere finansman sağlanmalı;
- v. Özel sektörü teşvik etme: Risk azaltma programları ile özel yatırımcılar için gelişmekte olan ülkelerdeki projeler cazip hale getirilmeli;
- vi. Kayıp ve hasar finansmanını artırma: Doğal afet sonrası yeniden yapılanma hibeleri sağlanmalı ve yerel topluluklara karar alma yetkisi verilmeli ve

- vii. Finansal sistemi modernize etme: Küresel kalkınma ve iklim hedeflerine ulaşmak için mevcut finansal sistem köklü reformlardan geçmelidir.

Gelişmekte olan ekonomiler, sürdürülebilir projeleri tanımlama, değerlendirme ve uygulama konusunda teknik desteğe ihtiyaç duymaktadır. Çok taraflı kalkınma bankaları (MDB'ler) gibi kuruluşlar, bu ülkelere sürdürülebilir projeler geliştirme konusunda teknik destek sağlamalıdır. Ülkelerin, sürdürülebilir projeleri finanse etmek için zaman içinde esnek bir maliye politikasına sahip olmaları gerekmektedir. Ülkeler, sürdürülebilir projeler için ön finansman ve yeniden finansman imkanlarına erişebilmeli ve bu projelerin uygulanması için yeterli zaman tanınmalıdır. Tematik tahvillerin, sadece belirli projeleri değil, ülkenin genel sürdürülebilirlik performansını da izlemesi gerekmektedir. Sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma konusunda iddialı hedefler belirlenmeli ve bu hedeflere ulaşıldığında finansal ödüller verilmelidir. Sürdürülebilir finansman modelleri, karbon fiyatlandırması, enerji verimliliği standartları ve fosil yakıt sübvansiyonlarının reformu gibi iklim dostu politikaların uygulanmasını teşvik etmelidir. İklim dostu politikaların uygulanması, tematik tahvillerin finansal ödül mekanizmalarına entegre edilmelidir. Tematik tahviller, gelişmekte olan ekonomilerde sürdürülebilir finansmanı artırmak için potansiyel bir araç olarak görülmektedir. Ancak, bu tahvillerin gerçekten ek bir etki yaratabilmesi için, daha düşük fonlama maliyetleri, daha iyi piyasa erişimi, kapasite geliştirme ve iddialı sürdürülebilirlik hedeflerine bağlılık gibi unsurların bir araya getirilmesi gerekmektedir. Resmi kuruluşların desteği ve kredi geliştirme mekanizmaları, bu süreçte kritik bir rol oynayabilir.

Bu çalışmada yatay kesit ile analiz edilen 48 ülkenin verisine göre SKH puanı ile CO₂/GSYİH oranı arasında negatif, yenilenebilir enerji kullanımı ile SKH puanı arasında pozitif ve yeşil tahvil ihracı/GSYİH oranı ile SKH puanı arasında ılımlı bir pozitif korelasyon gözlemlenmiş; ancak ulusal ekonomik büyüklük (GSYH) ile SKH puanı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Büyük ölçüde sadece gelişmiş ülkeler sürdürülebilir finansman mekanizmalarının küresel eşitsizlikleri azaltmada kritik rol oynama potansiyeline sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerdeki borç krizi, yenilenebilir enerji yatırımlarının yetersizliği ve yeşil finansman araçlarının sınırlı kullanımı, sürdürülebilirlikte gelişmiş ekonomilerin daha fazla

sorumluluk alması anlamına gelmektedir. Uluslararası iş birliği, teknoloji transferi ve kapsayıcı politikaların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada anahtar rol oynayacağı için, gelişmiş ülkelerin daha fazla yük taşımaları dünyanın geneli için bir zorunluluktur.

Aşağıdaki tabloda politika yapıcılar ve sürdürülebilir finansman boyutları itibariyle çok katmanlı bir politika önerileri tablosu sunulmaktadır.

Tablo 14.

Sürdürülebilir Finans Temalarına Göre Politika Önerileri

Tema	Ulusal Hükümetler	Uluslararası Kuruluşlar	G20 & Ülke Grupları	Finansal Düzenleyiciler	Yerel Yönetimler / Belediyeler
Yeşil Tahviller	Ulusal ihrac çerçevesi, kamu projelerinde kullanım	Standart geliştirme, teknik destek	Ortak tanımlar ve onay sistemleri	Sertifikasyon ve raporlama kuralları	Altyapı projeleri için tahvil ihracı
Karbon Fiyatlandırması	Karbon vergisi / ETS ile gelir yönlendirme	ETS kapasite desteği, rehberlik	Küresel karbon tabanı / min. fiyat önerisi	Karbon riski için sermaye düzenlemeleri	Kent içi karbon ücretleri, düşük emisyon bölgeleri
Teknoloji Transferi	Ar-Ge destekleri, teknoloji işbirlikleri	Fonlar, bilgi ağları, teknoloji merkezi kurulumu	Ortak Ar-Ge ve patent paylaşımı	Finans sektörü geliştirme	Akıllı şehir / enerji projelerinde pilot uygulamalar
Borç Hafifletme	Borç-iklim swap'ları ile sürdürülebilir yönlendirme	İklim odaklı borç yapılandırmaları	Borç yönetim ilkeleri ve iklim bağlamli reformlar	Düşük karbonlu yatırımların desteklenmesi	Yeşil gelirle borç hafifletme (enerji, ulaşım vb.)
ESG Entegrasyonu	Kamuda ESG kriterli ihale ve yatırım	ESG şeffaflık ve uygulama rehberleri	ESG uyumlu raporlama ve yatırım standartları	ESG risk açıklamaları ve raporlama zorunluluğu	Sosyal/çevresel duyarlılığı olan ihale politikaları
Sürdürülebilir Altyapı	Yeşil enerji, ulaşım, bina projeleri	Yeşil altyapıya finansman, teknik destek	Kaliteli altyapı ilkeleriyle yeşil yatırım yönlendirme	Yatırımlar için sermaye teşviki / muafiyetleri	Bisiklet yolları, yeşil alan, sel altyapısı gibi projeler
Özel Sektör Katılımı	Vergi teşvikleri, garanti mekanizmaları	Katkılı finans, PPP destekleri	Yatırımcı risk paylaşımı ve ortak modeller	Bankalar/fonlar için yönlendirici düzenlemeler	KOBİ'ler ve yatırımcılar için destekli PPP modelleri

- FAO. (2024). Comprehensive approaches to sustainable development. *Inclusive and Sustainable Territories and Landscapes Platform*. <https://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/resumen-del-proyecto/desarrollo-territorial-inteligente/en/>
- Fu, C., Lu, L., & Pirabi, M. (2023). Advancing green finance: a review of sustainable development. *Digital Economy and Sustainable Development*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.1007/s44265-023-00020-3>
- GIIN. (2023). *Annual Impact Investor Survey 2023*. Global Impact Investing Network. <https://thegiin.org/publication/research/2023-giinsight-series/>
- Goodland, R. (1995). THE CONCEPT OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26(1), 1–24. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.26.110195.000245>
- Hawken, P. (2010). *The Ecology of Commerce: A Declaration of Sustainability*. Harper Business.
- Heflich, Iekandra, & Saulnier, J. (2024). Potential economic impact of European sustainable finance. In *EPRS | European Parliamentary Research Service*.
- Hopwood, B., Mellor, M., & O'Brien, G. (2005). Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable Development*, 13(1), 38–52. <https://doi.org/10.1002/sd.244>
- IDDRI. (2023). *Financing developing economies*. <https://www.iddri.org/en/themes/financing-developing-economies>
- IEA. (2023). *World Energy Balances: Overview*. <https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-overview/world>
- Impact Finance Barometer. (2023). *FINANCIAL SYSTEM, ECONOMIC PLAYERS AND TERRITORIAL CHALLENGES: How to strengthen dialogue and change the profitability paradigm?* https://www.convergences.org/wp-content/uploads/2023/09/BFI-2023_EN-min.pdf
- IPCC. (2023). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- IRENA. (2024). *Renewable capacity statistics 2024*. www.irena.org
- Jackson, T. (2009). *Prosperity without Growth: Economics for a Finite Planet*. Earthscan.
- Karl-Henrik, R. (2008). *The natural step story : seeding a quiet revolution*. New Catalyst Books.

- Lempert, D., & Nguyen, H. N. (2008). A sustainable development indicator for NGOs and international organisations. *International Journal of Sustainable Society*, 1(1), 44.
<https://doi.org/10.1504/IJSSOC.2008.020376>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Miriri, D., & Strohecker, K. (2025, February 25). Debt crisis hits new highs in developing nations, relief deal needed, says UN. *Reuters*.
<https://www.reuters.com/world/debt-crisis-hits-new-highs-developing-nations-relief-deal-needed-says-un-2025-02-25/>
- Mudalige, H. M. N. K. (2023). Emerging new themes in green finance: a systematic literature review. *Future Business Journal*, 9(1), 108.
<https://doi.org/10.1186/s43093-023-00287-0>
- Odum, H. (1996). *Environmental accounting : EMERGY and environmental decision making*. Wiley.
- OECD. (2023). *OECD Skills Outlook 2023: Skills for a Resilient Green and Digital Transition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/27452f29-en>
- OECD. (2024). *OECD Contributions to the 2030 Agenda and Beyond: Shaping a Sustainable Future for All*. OECD. <https://doi.org/10.1787/69c94bd4-en>
- Oliver, T. H., Benini, L., Borja, A., Dupont, C., Doherty, B., Grodzińska-Jurczak, M., Iglesias, A., Jordan, A., Kass, G., Lung, T., Maguire, C., McGonigle, D., Mickwitz, P., Spangenberg, J. H., & Tarrason, L. (2021). Knowledge architecture for the wise governance of sustainability transitions. *Environmental Science & Policy*, 126, 152–163.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.09.025>
- Richardson, B. J. (2008). *Socially Responsible Investment Law: Regulating the Unseen Polluters*. Oxford University Press.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475.
<https://doi.org/10.1038/461472a>
- Sachs, J., Lafortune, G., & Fuller, G. (2024). SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT 2024: The SDGs and the UN Summit of the Future. In *Dublin University Press*. <https://doi.org/10.25546/108572>
- Schoenmaker, D., & Schramade, W. (2019). *Principles of Sustainable Finance: Vol. Chapter 1*. Oxford University Press.
- Sen, A. (1999). Development as Freedom. In *Development as Freedom*. Oxford University Press.

- Smith, G. S. (2011). *G7 to G8 to G20: Evolution in Global Governance* (6; GIGI G20 Papers).
- The European Commission. (2023). Commission Delegated Regulation (EU) 2023/363. *Official Journal of the European Union*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0363>
- UNCTAD. (2020). *World Investment Report 2020*.
https://unctad.org/system/files/official-document/wir2020_en.pdf
- UNDP. (2024). *Human Development Report 2023-24; Breaking the gridlock: Reimagining cooperation in a polarized world*.
<https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24reporten.pdf>
- United Nations. (2024a). *Inter-agency Task Force on Financing for Development, Financing for Sustainable Development Report 2024: Financing for Development at a Crossroads*.
<https://financing.desa.un.org/iatf/report/financing-sustainable-development-report-2024>
- United Nations. (2024b). *The Sustainable Development Goals Report 2024*.
<https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf>
- United Nations. (2024c). World on Track to Achieve Only 17 Per Cent of 2030 Agenda Targets, Speakers Warn, as Second Committee Takes Up Sustainable Development Reports. In *Meetings Coverage and Press Releases*. <https://press.un.org/en/2024/gaef3604.doc.htm>
- World Bank Group. (2023, December 7). *A Sustainable World Needs Sustainable Finance*.
<https://www.worldbank.org/en/news/feature/2023/12/07/a-sustainable-world-needs-sustainable-finance>
- World Bank Group. (2024, December 3). *Developing Countries Paid Record \$1.4 Trillion on Foreign Debt in 2023*.
<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/12/03/developing-countries-paid-record-1-4-trillion-on-foreign-debt-in-2023>
- Worldometer. (2025). *Real time world statistics*.
<https://www.worldometers.info/>

Yazarlar Hakkında / About Authors

**Prof. Dr. Metin TOPRAK | İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi |
metin.toprak[at]izu.edu.tr | ORCID: 0000-0001-9217-6318**

1966 Ardahan doğumlu. Lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimini İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesinden aldı. Kırıkkale, Eskişehir Osmangazi, Uluslararası Saraybosna, Türk Hava Kurumu, İstanbul Sabahattin Zaim ve İstanbul Üniversitelerinde öğretim üyesi ve yönetici olarak görev aldı. Başbakanlık Aile Araştırma Kurumunda uzman yardımcısı, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumunda Başkan Yardımcısı, Rekabet Kurumunda İkinci Başkan, ÖSYM’de Başkan Yardımcısı, YÖK ve TÜBİTAK bünyesinde çeşitli kurul ve komisyonlarda başkan ve üye olarak görev yaptı. Türkiye’nin genel, mesleki ve akademik eğitim sistemini Avrupa çerçeveleriyle referanslayan Türkiye Referanslama Raporu yazım ekibi lideridir. Finansal sistem ve ekonomik kalkınma, sosyal politika, yoksulluk ve yükseköğrenim sisteminin reformasyonu başlıca ilgi alanlarıdır. Halen İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesinde öğretim üyesi olan Toprak, İstanbul Sosyal Girişim Derneği Başkanı’dır.

**Prof. Dr. Metin TOPRAK | İstanbul Sabahattin Zaim University |
metin.toprak[at]izu.edu.tr | ORCID: 0000-0001-9217-6318**

Prof. Metin Toprak was born in 1966 in Ardahan. He received his undergraduate, graduate and doctorate degrees from the Faculty of Economics of Istanbul University. He worked as a faculty member and manager at Kırıkkale, Eskişehir Osmangazi, International Sarajevo, Turkish Aeronautical Association, Istanbul Sabahattin Zaim and Istanbul Universities. He served as an assistant expert in the Prime Ministry Family Research Institution, Vice President in the Banking Regulation and Supervision Agency, Deputy Chairman of the Competition Authority, Vice President of OSYM, chairman and member of various boards and commissions within CoHE and TUBITAK. He is the drafting team leader of the Turkey Referencing Report, which references Turkey’s general, vocational and academic education system with European frameworks. His main areas of interest are the financial system and economic development, social policy, poverty, Islamic economics and finance, and the reformation of the higher education system. He is still working as a faculty member at Istanbul Sabahattin Zaim University in Istanbul.

**Doç. Dr. Suna MUĞAN-ERTUĞRAL | İstanbul Üniversitesi |
mugan[at]istanbul.edu.tr | ORCID: 0000-0001-9872-3941**

Eğitimi İstanbul Üniversitesinde tamamlamış, bu üniversitenin İktisat Fakültesi İktisat Bölümü İktisadi Gelişme ve Uluslararası İktisat Anabilim dalında öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Fakültede İktisat Bölümünde; Çevre Ekonomisi, Turizm Ekonomisi, Çevre Ekonomisi ve Kalkınma, Karşılaştırmalı İktisat Politikaları derslerini vermektedir. Çok sayıda ulusal ve uluslararası çalışmanın yanı sıra yurtiçi (BAP ve TÜBİTAK) araştırma projesinde yürütücü ve araştırmacı olarak görev almış olan yazar alanında beş kitap yazarlığı yapmıştır. Yazarın akademik çalışma ve ilgi alanları esasta doğal kaynaklar ekonomisi, çevre, sürdürülebilir kalkınma, bölgesel kalkınma, kırsal kalkınma ve turizm sektörlerine yoğunlaşmıştır. Özellikle sürdürülebilir kalkınma ve çevresel etkiler üzerine odaklandığı çalışmaları dikkat çekmektedir. SCI-SSCI-AHCI indekslerinde taranan mecralardaki yayınlarına ilave olarak bilimsel dergilerde editörlük, hakemlik ve değerlendirme kurulu üyelikleri yapmıştır. Yazar, Türkiye Çevre Vakfı üyesidir.

**Assoc Prof. Dr. Suna MUĞAN-ERTUĞRAL | İstanbul University |
mugan[at]istanbul.edu.tr | ORCID: 0000-0001-9872-3941**

She completed her education at Istanbul University and works as a faculty member in the Department of Economics, Department of Economic Development and International Economics. She teaches Environmental Economics, Tourism Economics, Environmental Economics and Development, and Comparative Economic Policies courses in the Department of Economics at the faculty. In addition to numerous national and international studies, the author has also worked as a manager and researcher in domestic (BAP and TÜBİTAK) research projects and has written five books in her field. The author's academic studies and interests mainly focus on natural resources economics, environment, sustainable development, regional development, rural development, and tourism sectors. Her studies focusing on sustainable development and environmental impacts are particularly noteworthy. In addition to her publications in media indexed in SCI-SSCI-AHCI, she has served as an editor, referee, and evaluation board member in scientific journals. The author is a member of the Environment Foundation of Türkiye.

**Mohammad KHANALİZADEH, Doktorant | Yeditepe Üniversitesi |
mo.khanalizadeh[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-7098-1129**

Mohammad Khanalizadeh Parikhani, İran'ın kuzeybatısında doğmuş ve finans ve ekonomi alanında akademik ve profesyonel bir kariyer inşa etmiştir. Urmie Üniversitesi'nden İşletme Ekonomisi alanında lisans ve Finans alanında yüksek lisans derecelerini almıştır. Şu anda Yeditepe Üniversitesi'nde Finansal Ekonomi alanında doktora adayı olarak araştırmalarını sürdürmektedir. Yatırımcıların yatırım kararlarını yönlendirmelerinde finansal danışmanlık yapmaktadır. Urmie ve Yeditepe Üniversitelerinde yatırım uygulamaları ve yatırım temelleri dersleri vermiş, öğrencilere ve profesyonellere finansal okuryazarlık ve piyasa stratejileri konularında mentörlük yapmaktadır. Akademik çalışma alanları veri bilimi, eğitim, proje yönetimi, finansal analiz ve davranışsal ekonomi ve finans gibi disiplinleri kapsamaktadır. Özellikle psikolojik faktörlerin finansal karar alma süreçleri ve piyasa dinamikleri üzerindeki etkilerine ilgi alanları içindedir.

**Mohammad KHANALİZADEH, Ph.D. (c) | Yeditepe University |
mo.khanalizadeh[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-7098-1129**

Mohammad Khanalizadeh Parikhani was born in the northwest of Iran and has built an academic and professional career in finance and economics. He earned his Bachelor's degree in Business Economics and a Master's in Finance from Urmia University. Currently, he is a Ph.D. candidate at Yeditepe University, where he continues expanding his research in Financial Economics. With experience as a financial advisor, he has helped individuals and businesses navigate investment decisions. His passion for education has led him to teach investment applications and investment fundamentals to the university's students (Urmia & Yeditepe), where he enjoys mentoring students and professionals in financial literacy and market strategies. His academic interests extend to include data science, education, project management, financial analysis, and behavioral economics and finance. He is particularly fascinated by the psychological factors that drive financial decision-making and market dynamics. His dedication to research, teaching, and advisory work positions him as a motivated person in the fields of finance and economics.

**Dr. Reza BEHJATI YALGHOUZAGHAJ | İstanbul Üniversitesi |
rezaabehjati[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-5509-7650**

Reza Behjati Yalghouzaghaj, 1984 yılında İran'ın Tebriz şehrinde doğmuştur. Akademik kariyerine Türkiye'de devam eden yazar, lisans eğitimini Kocaeli Üniversitesi'nde tamamlamıştır. Ardından yüksek lisans derecesini Ege Üniversitesi'nden alan yazar, doktorasını İstanbul Üniversitesi'nde iktisat alanında tamamlayarak akademik çalışmalarını bir üst seviyeye taşımıştır. Uzun yıllardır küresel ve ülkeler içinde gelir eşitsizliği, kapsayıcı büyüme ve tarihsel eşitsizliklerin kaynakları gibi konular üzerine odaklanmaktadır. Bu alanlarda yaptığı akademik çalışmalarla hem teorik hem de pratik çözüm önerileri geliştirmeyi hedeflemektedir. İktisat biliminin yanı sıra felsefe ve tarih alanlarında da derinlemesine okumalar yapan yazar, disiplinler arası bir yaklaşımla çalışmalarını zenginleştirmektedir. Akademik kariyeri boyunca elde ettiği birikimle hem ulusal hem de uluslararası platformlarda gelir eşitsizliği ve kapsayıcı büyüme konularında önemli katkılar sunmayı amaçlamaktadır. İktisat, felsefe ve tarih disiplinlerini harmanlayarak, günümüzün karmaşık sosyo-ekonomik sorunlarına çözüm arayışını sürdürmektedir.

**Dr. Reza BEHJATI YALGHOUZAGHAJ | İstanbul University |
rezaabehjati[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-5509-7650**

Reza Behjati Yalghouzaghaj was born in 1984 in Tabriz, Iran. Continuing his academic career in Türkiye, the author completed his undergraduate studies at Kocaeli University. He then earned his master's degree from Ege University and obtained his Ph.D. in economics from Istanbul University, advancing his academic work to a higher level. For many years, he has focused on issues such as global and national income inequality, inclusive growth, and the roots of historical inequalities. Through his academic studies in these fields, he aims to develop both theoretical and practical solutions. In addition to economics, the author engages in in-depth readings in philosophy and history, enriching his research with an interdisciplinary approach. With the knowledge he has accumulated throughout his academic career, he seeks to make significant contributions to the discourse on income inequality and inclusive growth, both on national and international platforms. By integrating economics, philosophy, and history, he continues to explore solutions to the complex socio-economic challenges of our time.

Prof. Dr. Yüksel BAYRAKTAR | Ankara Üniversitesi |

yuksel.bayraktar[at]ankara.edu.tr | ORCID: 0000-0002-3499-4571

1979 yılında Ankara’da doğan Yüksel Bayraktar, lisans, yüksek lisans ve doktora derecelerini iktisat alanında aldı. Sırasıyla Kocaeli Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi’nde çalıştı. İstanbul Üniversitesi’nde çalıştığı yıllarda “Teknoloji ve Sanayi İktisadı Anabilim Dalı Başkanlığı, İstanbul Üniversitesi Akademik Teşvik, Düzenleme, Denetleme ve İtiraz Komisyonunda “Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Temel Alanı” için komisyon üyeliği görevlerinde bulundu. İktisatlılar Vakfı ve Yüksek İhtisas Üniversitesi mütevelli heyeti üyesi olarak görev aldı. Halen Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İktisat Bölümünde öğretim üyesidir. Lisans düzeyinde, “Mikro İktisat”, “Makro İktisat” ve “İktisadi Düşünce Tarihi”; lisansüstü düzeyde “Uygulamalı Makro İktisat” ve “Çağdaş İktisat Okulları”, “İklim Değişikliği ve Enerji”; “Karşılaştırmalı İktisadi Politika” ve “Yeni Ekonomi ve İktisat Politikaları” derslerini vermektedir. Lisansüstü düzeyde tamamlanmış 18 doktora ve 9 yüksek lisans tezine danışmanlık yapmıştır. Uluslararası konferanslarda çok sayıda sunum yapmış, çok sayıda makale (SSCI, ESCI, Scopus, TR dizin) ve kitap kaleme almıştır.

Prof. Dr. Yüksel BAYRAKTAR | Ankara University |

yuksel.bayraktar[at]ankara.edu.tr | ORCID: 0000-0002-3499-4571

Born in 1979 in Ankara, Yüksel Bayraktar received his bachelor’s, master’s and doctorate degrees in economics. He worked at Kocaeli University and Istanbul University respectively and is currently a faculty member in the Department of Economics, Faculty of Political Sciences, Ankara University. During the years he worked at İstanbul University, he served as the Head of the Department of Technology and Industrial Economics, and as a commission member for the “Social, Human and Administrative Sciences Main Field” in the Academic Incentive, Regulation, Supervision and Objection Commission of İstanbul University. He served as a member of the board of trustees of the Economics Foundation and the Yüksek İhtisas University. At the undergraduate level, he has studied “Microeconomics,” “Macroeconomics” and “History of Economic Thought”; at the graduate level, he has studied “Applied Macroeconomics” and “Contemporary Schools of Economics,” “Climate Change and Energy”; He teaches “Comparative Economic Policy” and “New Economics and Economic Policies” courses. He has advised 18 doctoral and 9 master’s theses completed at the postgraduate level. He has made numerous presentations at international conferences and written numerous articles (SSCI, ESCI, Scopus, TR index) and books.

**Arş. Gör. Haydar EKELİK | İstanbul Üniversitesi |
haydar.ekelik[at]istanbul.edu.tr | ORCID: 0000-0002-0661-4164**

Haydar Ekelik, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik lisans eğitimini 2011-2015 yılları arasında tamamlamıştır. Aynı zamanda İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri lisans eğitimini de 2013-2016 yılları arasında çift anadal olarak tamamlamıştır. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalında “Dijital Reklam Verilerinden Yararlanarak Potansiyel Konut Alıcılarının Rastgele Orman Yöntemiyle Sınıflandırılması” başlıklı yüksek lisans tezini 2019 yılında sunmuştur. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı Doktora Programı kapsamında “İkili Değişkenli Verilerde Boole Cebri Yardımıyla Bir Sınıflandırma Algoritmasının Oluşturulması ve Dijital Reklamcılık Üzerine Uygulanması” başlıklı doktora tezi ile 2023 yılında tamamlamıştır. 2018 yılında İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Yöneylem Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Makine öğrenmesi yöntemleri, çok değişkenli istatistiksel analiz ve optimizasyon teknikleri çalışmakta olan yazarın, ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaları bulunmaktadır.

**Res. Asst. Haydar EKELİK | İstanbul University |
haydar.ekelik[at]istanbul.edu.tr | ORCID: 0000-0002-0661-4164**

Haydar Ekelik completed his undergraduate education in Mathematics at Istanbul University, Faculty of Science between 2011-2015. At the same time, he completed his undergraduate education in Econometrics at Istanbul University Faculty of Economics as a double major between 2013-2016. He presented his master's thesis titled “Classification of Potential Residential Buyers by Using Random Forest Method taking advantage Digital Advertising Data” at Marmara University Institute of Social Sciences, Department of Econometrics in 2019. In 2023, he completed his PhD thesis titled “A Classification Algorithm for Binary Variable Data Using Boolean Algebra and an Application on Digital Advertising” within the scope of Istanbul University Institute of Social Sciences, Department of Econometrics PhD Program. In 2018, he started working as a research assistant at Istanbul University, Faculty of Economics, Department of Econometrics, Department of Operations. The author, who studies machine learning methods, multivariate statistical analysis and optimization techniques, has national and international scientific studies.