



Çetin ÜNEN

İKTİSAT ANABİLİM DALI

Doktora Tezi

2023



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA
AMAÇLARI KAPSAMINDA EKONOMİK, SOSYAL VE
ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ:
GELİŞMİŞLİK DÜZEYİNE GÖRE ÜLKELERİN ANALİZİ

Hazırlayan
Çetin ÜNEN

Danışman
Prof. Dr. Faik BİLGİLİ

Doktora Tezi

Aralık 2023, KAYSERİ

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR
KALKINMA AMAÇLARI KAPSAMINDA EKONOMİK,
SOSYAL VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN
DEĞERLENDİRİLMESİ: GELİŞMİŞLİK DÜZEYİNE
GÖRE ÜLKELERİN ANALİZİ
(Doktora Tezi)**

**Hazırlayan
Çetin ÜNEN**

**Danışman
Prof. Dr. Faik BİLGİLİ**

Aralık 2023, KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Çetin ÜNEN





T.C.

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Anabilim Dalı : İktisat

Program Adı : Doktora

Tez Başlığı : Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliğin Değerlendirilmesi: Gelişmişlik Düzeyine Göre Ülkelerin Analizi

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının a) Giriş, b) Ana bölümler ve c) Sonuç kısımlarından oluşan (Kapak, Ön söz, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) toplam 352 sayfalık kısmına ilişkin 19/11/2023 tarihinde **Turnitin** intihal programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre tezin benzerlik oranı: % 8' dir.

Filtrelemeye **alıntılar dahil** edilmiştir. Filtrelemede **yedi (7) kelimedenden daha az** örtüşme içeren metin kısımları hariç tutulmuştur.

Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez İntihal Raporu Uygulama Esaslarını inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmasının herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 11/12/2023

Danışman: Prof. Dr. Faik BİLGİLİ

Öğrenci: Çetin ÜNEN

KILAVUZA UYGUNLUK

“Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliğin Değerlendirilmesi: Gelişmişlik Düzeyine Göre Ülkelerin Analizi” başlıklı Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Çetin ÜNEN

Danışman

Prof. Dr. Faik BİLGİLİ

İktisat ABD Başkanı

Prof. Dr. Faik BİLGİLİ



KABUL ONAY SAYFASI



Prof. Dr. Faik BİLGİLİ danışmanlığında **Çetin ÜNEN** tarafından hazırlanan “Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliğin Değerlendirilmesi: Gelişmişlik Düzeyine Göre Ülkelerin Analizi” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü **İktisat** Anabilim Dalında **Doktora** tezi olarak kabul edilmiştir.

15/11/2023

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Faik BİLGİLİ

Üye : Prof. Dr. Ayşe CİNGÖZ

Üye : Prof. Dr. Hatice ERKEKOĞLU

Üye : Doç. Dr. Emrah KOÇAK

Üye : Doç. Dr. Zerrin KILIÇARSLAN

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun/...../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof. Dr. Atabey KILIÇ
Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

Bu doktora tezinin hazırlanma aşamasının her adımında bilimsel katkıları ve tecrübeleri ile desteğini benden esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Faik BİLGİLİ' ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca hayatımın tüm aşamalarında maddi ve manevi olarak hep yanımda olduklarını bildiğim ve hissettiğim Canım Annem Leyla Ünen ve Canım Babam Baykan Ünen' e, tezimi yazmam için beni hep destekleyen ve cesaretlendiren iyi günümde de kötü günümde de yanımda olan dostum, kardeşim Sayın Mehmet Ali Çiftçi' ye, zor zamanlarımda hep yanımda olan desteklerini esirgemeyen tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak ve belki de en önemlisi olarak doğduğu günden bu yana bana hayat ışığı, sevinci ve tüm zorluklarla savaşma gücü veren canım oğlum Kağan Baykan Ünen, “Seni Çok Seviyorum Canım Oğlum!”

Çetin ÜNEN, Kayseri, 2023

**BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI
KAPSAMINDA EKONOMİK, SOSYAL VE ÇEVRESEL
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ: GELİŞMİŞLİK
DÜZEYİNE GÖRE ÜLKELERİN ANALİZİ**

Çetin ÜNEN

Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Doktora Tezi, Aralık 2023

Danışman: Prof. Dr. Faik BİLGİLİ

ÖZET

Sürdürülebilir kalkınma, genelde çevresel açıdan ele alınan bir konsept olmasına rağmen, bu konseptin aslında ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç ayrı boyutu bulunmaktadır. Global olarak, tüm ülkeler sürdürülebilir kalkınma hedeflerine erişmek için çeşitli stratejiler ve politikalar benimsemektedir. Bu çalışmada da sürdürülebilir kalkınmanın on yedi amacına ülkelerin ulaşması adına ne gibi stratejiler ve politikalar izlemesi gerektiği konusunda öneriler sunulması amaçlanmıştır. Bunun için ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre Düzeltilmiş Net Tasarruf, Yeşil Net Ulusal Hasıla, İnsani Gelişme Endeksi, Mutlu Gezegen Endeksi, Ekolojik Ayak İzi ve Çevresel Performans Endekslerinin bağımlı değişken olduğu panel kantil regresyon tahmin yöntemi ile analizler gerçekleştirilmiştir. Böylece farklı sürdürülebilir kalkınma hedefine etki eden endekslerin farklı kantillerinde az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler için ekonomik, sosyal ve çevresel boyut ile ilgili alabilecekleri politika kararlarında öncülük edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda her ülkenin gelişmişlik seviyesine göre endekslerin farklı kantil düzeylerinde farklı bağımsız değişken üzerinden politikalar belirleyerek SKA'lara ulaşma hedeflerini gerçekleştirebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır. Hatta her ülkenin belki de kendi içinde bölgelerinin kendi sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda eylem planı ve programlarını oluşturmalarının daha gerçekçi bir çözüm olacağı düşünülmektedir. Çünkü her ülkenin kendine özel doğal kaynağı, insan kaynağı, farklı jeopolitik konumu, farklı coğrafi şartları, farklı ticaret bağlantıları, farklı üretim kabiliyeti ve birçok farklılıklarının bulunduğu düşünüldüğünde 2030 sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşma konusunda her ülkenin kendine özel politikalar oluşturması ve uygulamaya koymasının daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Birleşmiş Milletler, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Panel Kantil Regresyon.

**EVALUATION OF ECONOMIC, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL
SUSTAINABILITY WITHIN THE SCOPE OF THE UNITED NATIONS
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: ANALYSIS OF COUNTRIES BY
LEVEL OF DEVELOPMENT**

Çetin ÜNEN

Erciyes University, Graduate School of Social Sciences

PhD Thesis, December 2023

Supervisor: Professor Doctor Faik BİLGİLİ

ABSTRACT

Sustainable development, although generally perceived as an environmental concept, actually comprises three distinct dimensions: economic, social, and environmental. Globally, countries adopt various strategies and policies to achieve sustainable development goals. This study aims to provide recommendations for countries to reach the seventeen sustainable development goals by proposing strategies and policies. To achieve this, panel quantile regression, where Corrected Net Savings, Green Net National Product, Human Development Index, Happy Planet Index, Ecological Footprint, and Environmental Performance Index serve as dependent variables, is used for the analysis. The objective is to guide policy decisions related to the economic, social, and environmental aspects for less developed, developing, and developed countries at different quantiles of the indices influencing different sustainable development goals.

At the conclusion of the study, it is found that each country can determine its policies through different independent variables at various quantile levels of the indices according to their level of development to achieve sustainable development goals. It is even suggested that developing action plans and programs for regions within each country to achieve their specific sustainable development objectives may be a more realistic solution. Considering the unique natural resources, human resources, diverse geopolitical positions, distinct geographical conditions, varying trade connections, production capabilities, and many other differences among countries, it is deemed more appropriate for each country to develop and implement its tailored policies to attain the 2030 sustainable development goals.

Keywords: United Nations, Sustainable Development Goals, Panel Quantile Regression.

İÇİNDEKİLER

BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI KAPSAMINDA EKONOMİK, SOSYAL VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ: GELİŞMİŞLİK DÜZEYİNE GÖRE ÜLKELERİN ANALİZİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
TEZ ÖZGÜNLAYFASI	ii
KILAVUZA UYGUNLUK	iii
KABUL ONAY SAYFASI	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xviii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Büyüme, Kalkınma ve Sürdürülebilir Kalkınma Kavramları	5
1.2. Sürdürülebilir Kalkınma Teorileri	12
1.2.1. Ekonomik Açıdan Sürdürülebilirlik	13
1.2.2. Ekolojik Açıdan Sürdürülebilirlik	15
1.2.3. Sosyal Açıdan Sürdürülebilirlik	21
1.3. Sürdürülebilir Kalkınmayı Ortaya Çıkaran Gelişmeler	22
1.3.1. Küresel Isınma (Küresel İklim Bozulmaları)	22
1.3.2. Su Kaynaklarının Tükenmesi	25
1.3.3. Artan Dünya Nüfusu.....	27
1.3.4. Ozon Tabakasının Tahribatı	29

1.3.5. Azgelişmişlik ve Yoksulluk.....	30
1.4. Sürdürülebilir Kalkınma Amaç ve Uygulamaları.....	31
1.4.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaçları	32
1.4.2. Birleşmiş Milletler İnsani Gelişme Endeksi (İGE).....	34
1.4.3. Sürdürülebilir Kalkınma Politikası Uygulamaları	37
1.4.3.1. Geri Dönüşüm.....	37
1.4.3.2. Nüfus Planlaması	38
1.4.3.3. Biyolojik Çeşitliliğin Korunması.....	39
1.4.3.4. Aşırı Tüketim.....	40
1.4.3.5. Etkin Enerji Kullanımı.....	41
1.4.3.6. Alternatif Enerji Kaynakları ve Enerji Ekonomisi	43
1.5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihçesi	44
1.5.1. Ortak Geleceğimiz Brundtland Raporu (1987) Öncesi Sürdürülebilir Kalkınma	45
1.5.2. Ortak Geleceğimiz Brundtland Raporu (1987) Sonrası Sürdürülebilir Kalkınma	47
1.6. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları	50
1.6.1. Yoksulluğa Son (SKA-1).....	51
1.6.2. Açlığa Son (SKA-2)	55
1.6.3. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam (SKA-3)	58
1.6.4. Nitelikli Eğitim (SKA-4)	61
1.6.5. Cinsiyet Eşitliği (SKA-5)	63
1.6.6. Temiz Su ve Sanitasyon (SKA-6).....	65
1.6.7. Erişilebilir ve Temiz Enerji (SKA-7)	67
1.6.8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA-8)	68
1.6.9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (SKA-9).....	70
1.6.10. Eşitsizliklerin Azaltılması (SKA-10).....	73
1.6.11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (SKA-11).....	75
1.6.12. Sorumlu Tüketim ve Üretim (SKA-12).....	77
1.6.13. İklim Eylemi (SKA-13)	79

1.6.14. Sudaki Yaşam (SKA-14)	81
1.6.15. Karasal Yaşam (SKA-15)	83
1.6.16. Barış Adalet ve Güçlü Kurumlar (SKA-16)	85
1.6.17. Amaçlar İçin Ortaklıklar (SKA-17)	88

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN ÜÇ BOYUTU: EKONOMİK, SOSYAL VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

2.1. Ekonomik Göstergeler ve Sürdürülebilir Kalkınma	92
2.1.1. Düzeltilmiş Net Tasarruf	92
2.1.2. Düzeltilmiş GSYİH (Yeşil Net Ulusal Hasıla)	94
2.2. Sosyal (İnsani) Göstergeler ve Sürdürülebilir Kalkınma.....	96
2.2.1. İnsani Gelişme İndeksi	96
2.2.2. Mutlu Gezegen İndeksi.....	98
2.2.3. Sürdürülebilir Ekonomik Refah İndeksi	99
2.2.4. Gerçek İlerleme Göstergesi	101
2.3. Çevresel Göstergeler ve Sürdürülebilir Kalkınma.....	103
2.3.1. Ekolojik Ayak İzi.....	103
2.3.2. Çevresel Sürdürülebilirlik İndeksi	105
2.3.3. Çevresel Performans İndeksi	107
2.4. Diğer Endeksler	109
2.5. Literatür	110
2.5.1. Düzeltilmiş Net Tasarruf ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar	111
2.5.2. Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar	116
2.5.3. Ekolojik Ayak İzi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar	120
2.5.4. Çevresel Performans Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar	124

2.5.5. İnsani Gelişme Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar.....	127
2.5.6. Mutlu Gezegen Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar.....	130

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KANTİL KAVRAMI VE PANEL KANTİL REGRESYON MODELLERİ

3.1. Kantil Kavramı	133
3.2. Anakütlenin Modellenmesi.....	136
3.2.1. Kümülatif Dağılım Fonksiyonu	137
3.2.2. Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu.....	137
3.2.3. Kantil Fonksiyonu (QF).....	138
3.2.4. Kantil Yoğunluk Fonksiyonu	139
3.3. Kantil Regresyon	140
3.3.1. Kantil Regresyonun Özellikleri	141
3.3.2. Kantil Regresyon Modelleri	142
3.5. Kantil Regresyon Mollerinin Tahminleri	145
3.5.1. Doğrusal Programlama	146
3.5.2. Genelleştirilmiş Momentler Metodu.....	147
3.5.3. Sıra İstatistiği Tahmin Yöntemi.....	148
3.5.4. Dizayn Bootstrap Tahmin Yöntemi.....	150
3.5.5. Hata Bootstrap Tahmin Yöntemi.....	150
3.5.6. Sigma Bootstrap Tahmin Yöntemi	151
3.5.7. Kernel Tahmin Yöntemi	151
3.6. Kantil Regresyon Modellerinde Kullanılan Anlamlılık Testleri	151
3.7. Olabilirlik Oranı Testi (LR).....	152
3.7.1. Rank Testi.....	153
3.7.2. Simetri Testi.....	154
3.7.3. Heteroskedasite Testi.....	155
3.8. Panel Kantil Regresyon Modelleri.....	155

3.8.1. Havuzlanmış Panel Kantil Regresyon Modeli.....	158
3.8.2. Sabit Etkili Panel Kantil Regresyon Modeli.....	159
3.8.3. Sabit Etkili Cezalandırılmış Panel Kantil Regresyon Modeli	161
3.8.4. İki Aşamalı Sabit Etkili Panel Kantil Regresyon Modeli	163
3.8.5. İlişkili Tesadüfi Etkiler Panel Kantil Regresyon Modeli	164
3.9. Panel Kantil Regresyon Modelinde Heterojenlik Testi	166

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARININ ÜLKELERİN GELİŞMİŞLİK DÜZEYLERİNE GÖRE PANEL KANTİL REGRESYON İLE ANALİZİ

4.1. Uygulamanın Konusu	168
4.2. Uygulamanın Amacı.....	168
4.3. Uygulamanın Yöntemi.....	169
4.4. Veri ve Modeller.....	171
4.5. Panel Kantil Regresyon Sonuçları	178

SONUÇ VE ÖNERİLER	342

KAYNAKÇA.....	357

EKLER	371

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

BM	: Birleşmiş Milletler
ÇPE	: Çevresel Performans Endeksi
ÇSE	: Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi
DNT	: Düzeltilmiş Net Tasarruf
DYY	: Doğrudan Yabancı Yatırım
EAİ	: Ekolojik Ayak İzi
ERÖ	: Ekonomik Refah Ölçüsü
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
GİG	: Gerçek İlerleme Göstergesi
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
IPCC	: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
ISEW	: Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi
İGE	: İnsani Gelişme Endeksi
MGE	: Mutlu Gezegen Endeksi
NYİH	: Net Yurtiçi Hasıla
OECD	: Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü
REY	: Refahın Ekonomik Yönleri
SERE	: Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi

SKA	: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
WECD	: Dünya Ekonomik Kalkınma Komisyonu
WEF	: Dünya Ekonomik Forumu
WSSD	: Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi
YNUH	: Yeşil Net Ulusal Hasıla



TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1.1.	Sürdürülebilirlik açısından kalkınma hedeflerinde sınıflandırma	9
Tablo 1.2.	Sürdürülebilirlik kavramının literatürdeki tanımları	11
Tablo 1.3.	Dünyadaki su durumu	25
Tablo 1.4.	İnsani gelişme endeksi sınır değerleri	35
Tablo 1.5.	Seçilmiş ülkelerin insani gelişmişlik endeksleri	36
Tablo 2.1.	Sürdürülebilir kalkınma endeksi olarak kullanılan uluslararası endeksler....	91
Tablo 2.2.	Gerçek ilerleme göstergesi hesaplamasında kullanılan faktörler	103
Tablo 2.3.	ÇSE göstergeleri.....	106
Tablo 2.4.	Seçilmiş ülkelerde ÇEPİ endeksi	107
Tablo 2.5.	Sürdürülebilir kalkınma endekslerinin oluşumunda kullanılan yöntemler	109
Tablo 2.6.	Sürdürülebilir kalkınma göstergesi olarak kullanılabilecek farklı endeksler	110
Tablo 2.7.	Sürdürülebilirlik ölçümleri için kullanılan uluslararası alanda kullanılan endeks örnekleri	111
Tablo 2.8.	Ekolojik ayak izi ile ilgili literatür	123
Tablo 2.9.	İnsani gelişme endeksi literatür	128
Tablo 2.10.	Mutlu gezegen endeksi literatür	132
Tablo 3.1.	Veri setleri için kullanılması gereken formüller	135
Tablo 3.2.	Kantil hesaplamasında kullanılan formüller	136
Tablo 3.3.	Kantil ve kantil regresyonun tarihsel süreci	141
Tablo 3.4.	Panel kantil regresyonun tarihsel gelişimi	156
Tablo 4.1.	Gelir gruplarına göre ülkeler	171
Tablo 4.2.	Sürdürülebilirlik ölçümleri için kullanılan uluslararası alanda kullanılan endeks örnekleri	172
Tablo 4.3.	Sürdürülebilir kalkınma amaçları	174
Tablo 4.4.	Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler	177

Tablo 4.5.	Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri.....	179
Tablo 4.6.	Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi	184
Tablo 4.7.	Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi	198
Tablo 4.8.	Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi endeksi üzerinden incelenmesi	212
Tablo 4.9.	Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi.....	226
Tablo 4.10.	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde insani gelişmişlik endeksi üzerinden incelenmesi	237
Tablo 4.11.	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi.....	251
Tablo 4.12.	Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi	265
Tablo 4.13.	Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi.....	278
Tablo 4.14.	Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi	291
Tablo 4.15.	Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi	303
Tablo 4.16.	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi.....	308
Tablo 4.17.	Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi	314
Tablo 4.18.	Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi	321
Tablo 4.19.	Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi	324
Tablo 4.20.	Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi	328

Tablo 4.21. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi	332
Tablo 4.22. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi	335
Tablo 4.23. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi.....	338
Tablo 4.23. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)	339



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1.	Küresel nüfus büyüklüğü ve yıllık büyüme oranı	28
Şekil 1.2.	Sürdürülebilir kalkınma stratejilerine sistematik yaklaşım	33
Şekil 1.3.	Sürdürülebilirlik kavramının doğuşu ve tarihçesi	45
Şekil 1.4.	Sürdürülebilir kalkınma amaçları (SKA)	51
Şekil 1.5.	Dünyada SKA-1 son durumu	54
Şekil 1.6.	SKA-1 açısından Türkiye’de son durum.....	55
Şekil 1.7.	Dünyada SKA-2 son durumu	58
Şekil 1.8.	Dünyada SKA-3 son durum	60
Şekil 1.9.	Dünyada SKA-4 son durum	62
Şekil 1.10.	Dünyada SKA- 5 son durum	64
Şekil 1.11.	Dünyada SKA- 6 son durum	66
Şekil 1.12.	Dünyada SKA- 7 son durum	68
Şekil 1.13.	Dünyada SKA- 8 son durum	70
Şekil 1.14.	Dünyada SKA- 9 son durum	72
Şekil 1.15.	Dünyada SKA- 10 son durum	74
Şekil 1.16.	Dünyada SKA- 11 son durum	76
Şekil 1.17.	Dünyada SKA- 12 son durum	78
Şekil 1.18.	Dünyada SKA- 13 son durum	80
Şekil 1.19.	Dünyada SKA- 14 son durum	82
Şekil 1.20.	Dünyada SKA- 15 son durum	84
Şekil 1.21.	Dünyada SKA- 16 son durum	87
Şekil 1.22.	Dünyada SKA- 17 son durum	89
Şekil 2.1.	Düzeltilmiş net tasarruflar	93
Şekil 2.2.	İnsani gelişme endeksinin bileşenleri.....	97
Şekil 2.3.	Mutlu gezegen endeksi hesaplaması	99
Şekil 2.4.	Ekolojik ayak izinin alanını değiştiren parametreler.....	104
Şekil 2.5.	180 ülke için 2022 çevresel performans endeksi	108
Şekil 2.6.	İlgili fonksiyonların grafikleri	137

Şekil 2.7.	Kantil fonksiyonu	139
Şekil 3.1.	Normal dağılıma sahip serinin kantil değerleri	134
Şekil 3.2.	Kantil regresyon kayıp fonksiyonu	144
Şekil 4.1.	Sürdürülebilirliğin boyutları ve ska ilişkisi: çalışmanın modelinin görselleştirilmesi	173
Şekil 4.2.	Değişkenlerin histogram ve kernel yoğunluk fonksiyonları	180



GİRİŞ

Dünya üzerinde yüzyıllardır yaşayan insanoğlu bütün ihtiyaçlarını doğadan yararlanarak karşılamıştır. Ancak geçen yıllar içerisinde isteklerini karşılamak isteyen insan, doğanın dengesini de bozmaya başlamıştır. Bu bozulmanın kendi üzerindeki olumsuz etkileri ile karşılaşması da çok uzun sürmemiştir. Sanayi Devrimi'ne kadar geçen sürede herhangi bir olumsuzluğun yaşanmadığı ve ekolojik dengenin kendi içerisinde sağlandığı görülmektedir. Ancak devrimden sonraki yıllar her ülkenin ekonomik kalkınma yolundaki doğal kaynak tüketimindeki aşırılıkları nedeniyle kendi kendini koruyabilen tabiatın tahribatının boyutlarının artmasına neden olmuştur. Tüm dünyada meydana gelen hızlı sanayileşme hareketi ve bunun meydana getirdiği üretim kapasitesinin olağandan daha fazla artışı doğanın geçmişten süregelen dengesini bozmaya başlamakla birlikte çevre, enerji, iklim vb. sorunları da beraberinde getirmiştir. Bunun yanında tüm dünyayı olumsuz etkileyen İkinci Dünya Savaşı ile Avrupa'nın hem yerleşim hem de üretim tesislerinin yerle bir olması sonrası yeniden inşa sürecinde tabiatın sınırsız kaynaklarının olduğu düşüncesi kaynakların daha fazla tüketilmesi ve doğal dengeye daha fazla zarar verilmesine neden olmuştur.

Sonraki yıllarda kaynakların tüketimin daha fazla hale gelmesiyle doğanın bu hızlı tüketime yenilenme ile cevap verme süresinin göz ardı edilmesi durumu ile karşı karşıya kalınmıştır. Bu sebeple başlangıçta ülkelerin kendi kendilerine çözüm üretmeye çalıştıkları tüm çevresel bozulma sorunlarının aslında tüm dünya ülkelerinin ortak sorunu olduğu, fikir birliğiyle ortak bir görüş ve eylem belirleme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak bu fikir birliği geleneksel kalkınma bakış açısının terk edilerek güncel bir fikir etrafında birleşilmesini sağlamıştır. Bu fikir hem yeni hem de daha geniş bir perspektiften çevresel sorunları ele alarak bugünün insanların tüketim ihtiyaçlarını sınırlamadan karşılayan aynı zamanda da doğal kaynak kullanımının dengesini gözeterek

gelecekte yaşayacak olan insanların eşit şekilde bu kaynaklardan yararlanma haklarını koruyan sürdürülebilir kalkınma anlayışı olarak literatürde yerini almıştır. Bu anlayışın doğumu Stockholm Çevre Konferansı (1972) ile başlarken ilk kez Brundtland Komisyonu Ortak Geleceğimiz Raporu'nda (1987) tanımı yapılarak uluslararası bilinirliğe kavuşmuştur. Son olarak da Rio Zirvesi'nde (1992) sürdürülebilir kalkınma anlayışına ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyut kazandırılarak komple bir kalkınma anlayışı kimliğinin ortaya çıkması sağlanmıştır.

Şu an yeryüzünde yaşayan insanların ihtiyaçlarını sınırlandırmadan eşit ve adil bir şekilde karşılayan ayrıca gelecek nesiller içinde ihtiyaçlarını karşılayabilecek kaynakların devamlılığının sağlanması şeklinde tanımlanan sürdürülebilir kalkınma anlayışı ile tüm dünya ülkelerini kapsayacak şekilde çevrenin doğal dengesine uygun kalkınma planları belirlenmiştir. Bunlar tüm ülkelerin uygulayabileceği bir plan dahilinde izlenebilirliği olan bir sürdürülebilir kalkınma anlayışı olarak ortaya konulmuştur.

Bu çalışmada sürdürülebilir kalkınmanın sırasıyla ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarının araştırılması kapsamında literatürde sıklıkla kullanılan endekslerden olan düzeltilmiş net tasarruf, yeşil net ulusal hasıla, insani gelişme endeksi, mutlu gezegen endeksi, ekolojik ayak izi ve çevresel performans endeksleri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Ayrıca ülkeler gelişmişlik düzeyine göre ayrılmış ve bu endeksler üzerinden Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını etkileyeceği öngörülen bağımsız değişkenler ile analize tabi tutulmuştur. Böylece düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve yeşil net ulusal hasılanın (YNUH) bağımlı değişken olduğu modelimizde SKA-1 (Yoksulluğa Son), SKA-2 (Açlığa Son), SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme), SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Alt Yapı), SKA-10 (Eşitsizliklerin Azaltılması), SKA-11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), SKA-13 (İklim Eylemi), SKA-14 (Sudaki Yaşam), SKA-15 (Karasal Yaşam), SKA-16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) ve SKA-17 (amaçlar İçin Ortaklıklar) üzerinde etkileri analiz edilmeye çalışılmıştır. Ekolojik ayak izi (EAI) ve Çevresel Performans Endeksi (ÇPE) bağımlı değişken olduğu modelimizde SKA-1 (Yoksulluğa Son), SKA-2 (Açlığa Son), SKA-6 (Temiz su ve Sanitasyon), SKA-7 (Erişilebilir Temiz Enerji), SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme), SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Alt Yapı), SKA-11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), SKA-12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim), SKA-13 (İklim Eylemi), SKA-14 (Sudaki

Yaşam) ve SKA-15 (Karasal Yaşam) üzerinde etkileri analiz edilmeye çalışılmıştır. Son olarak da insani gelişme (İGE) ve Mutlu Gezegen Endeksinin (MGE) bağımlı değişken olduğu modelimizde SKA-1 (Yoksulluğa Son), SKA-2 (Açlığa Son), SKA-3 (Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam), SKA-4 (Nitelikli Eğitim), SKA-5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği), SKA-6 (Temiz su ve Sanitasyon), SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme), SKA-10 (Eşitsizliklerin Azaltılması), SKA-11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), SKA-12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim), SKA-15 (Karasal Yaşam) ve SKA-16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) üzerinde etkilerinin sonuçları değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın öncelikli amacı sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu ile ilgili belirlenen endeksler ve bu endekslerle ilgili değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma amaçları üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Böylece sürdürülebilir kalkınma amaçlarını gerçekleştirmek için ülke bazında hangi endekslerin bu amaçlara ulaşmakta daha etkin olduğunu ortaya koymak ve bu amaçlara ulaşmada belirlenecek politikaların önemi ortaya konulacaktır.

Çalışmanın ilk bölümünde sürdürülebilir kalkınmanın kavramsal ve kurumsal çerçevesinden bahsedilirken bu süreci ortaya çıkaran süreçlerden, sürdürülebilir kalkınma teorilerinden, sürdürülebilir kalkınmanın amaç ve uygulamalarından ve sürdürülebilirliğin tarihçesinden bahsedilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutuyla ilişkili ve özellikle çalışmada bağımlı değişken olarak kullanılan endekslerin gelişimi ve hesaplanması üzerinde durulmuş bunun yanında sürdürülebilir kalkınma ile alakalı farklı endeksler açıklanmıştır. Bunun yanında bu bölümde çalışmanın bağımlı değişkenleri olan endeksler ile yapılmış çalışmaların literatürüne de bu bölümde yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde kantil kavramı ve kantil regresyon modellerinin özellikleri anlatılırken analiz kısmında kullanılan panel kantil regresyon modelinin de çeşitleri, özellikleri ve üstünlükleri üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın son bölümünde ise ülkeler gelişmişlik seviyelerine göre ayrılmış ve 1990-2020 yılları arasındaki verileri kullanılarak panel kantil regresyon modelleri tahminleri ve yorumları gerçekleştirilmiştir. Tüm analiz sonuçlarından elde edilen sonuçların bir

arada değerlendirildiği ve az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler düzeyinde çalışmanın sunduğu bilgiler ışığında sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmada nc olacağına inandığımız politika önerilerine yer verilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA: KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde konunun kavramsal çerçevesinin anlatılması ve bu çerçeve kapsamında sürdürülebilirlik ile büyüme ve kalkınma kavramlarının ilişkisinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

1.1. Büyüme, Kalkınma ve Sürdürülebilir Kalkınma Kavramları

Ekonomik büyüme, ülkeler için hem refahın hem de gelişmiş ülkeler arasında gösterilmenin en önemli makroekonomik amaçlarından biridir. Bu nedenle tüm ülkelerin büyüme ile ilgili amaçlarına bakıldığında büyümenin arttırılması ve bunun kalıcı hale getirilmesi yani sürdürülebilir olması birinci öncelikleri olmaktadır (Akbaş vd., 2019, ss. 33-68). Ancak küreselleşen dünyada ülkeler arasındaki sanayi, bilim ve teknoloji alanlarındaki güç dengeleri sürekli değiştiğinden büyümenin belirleyici bileşenleri de dönemden döneme farklılık göstermektedirler. Toplum içerisinde yaşayan her bireyin refah düzeyini yakıdan ilgilendirdiği için tarihin her noktasında büyüme kavramı en ilgi çekici ekonomi konulardan birisi olmuştur. Bu nedenle klasik iktisatçılardan yaşadığımız dönemlere kadar ekonomik büyümeyi açıklamaya çalışan birçok teori ortaya konulmuştur (Dam, 2017, ss. 75-100).

Ekonomik büyüme ile ilgili teorilere ilişkin literatüre göz attığımızda, Frank Ramsey tarafından 1928 yılında kaleme alınan "A Mathematical Theory of Saving" adlı çalışma, ekonomik büyüme teorilerinin önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilir. Daha sonra, Harrod (1939) ve Domar (1946) tarafından Harrod-Domar modeli, Solow (1956) ve Swan (1956) ise Solow ve Swan büyüme modelleri olarak bilinen yaklaşımları literatüre

sunmuşlardır. Bu çalışmalar, ekonomik büyüme teorilerinin gelişimine katkı sağlamıştır. Bunların yanı sıra Cass (1965) ve Koopmans (1965), Arrow (1962) ve Sheshisky (1967), Paul Romer (1986) ve Robert Lucas (1988) gibi birçok düşünürü ait ekonomik büyüme modeli günümüzde hala geçerliliğini korumaktadır (Parasız, 2008, ss. 89-197).

Ekonomik büyümeyi; ülkelerin mal ve hizmet kapasitesinin arttırılması yani reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıladaki (GSYH) artış olarak ifade edebiliriz. Ancak ekonomik büyümedeki artışın üretim faktörlerindeki artışa bağlı olduğunu unutmamak gerekir. Toplumdaki her bireyin yaşam kalitesinin artması için aynı zamanda ekonomik büyümenin kişi başına düşen gelir açısından da artması gereklidir. Buradan gelirin nüfusun artış hızından daha hızlı artması gerektiği sonucuna ulaşabiliriz. Aynı zamanda ekonomik büyüme, bir ülkeyi düşük gelirli ve düşük yaşam kalitesiyle karakterize eden azgelişmiş bir ülke durumdan, halkının büyük çoğunluğu için daha yüksek yaşam standartlarından birine götüren bir süreç olarak da ifade edilebilir (Siggel, 2016, ss. 12-15).

Dünya Bankası ise ekonomik büyüme kavramını ülke ekonomilerinde üretim faktörlerinde meydana gelen nitel, nicel ilerleme ve genişleme olarak tanımlamaktadır. Bu kavramı ölçer iken bir yıl içerisinde GSYH' da meydana gelen yüzde değişimler ele alınır. Ekonomik büyüme iki farklı yoldan olabilir. Birincisi bir ülkenin elinde bulundurduğu üretim faktörlerini daha verimli ve üretken bir şekilde kullanmasıyla gerçekleşen büyümedir. İkincisi ise GSYH büyümesinin nüfus artış hızını aştığı durumlarda gerçekleşen büyümedir ki bu büyümede toplumdaki her bireyim refah düzeyinde gözle görülür bir iyileşme olmaktadır (Press, 2017, ss. 21-58).

Literatürde büyüme ve kalkınma kavramlarının birbirlerine karıştığını görürüz. Oysaki ekonomik büyüme GSYH veya Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) ile ölçülen mevcut mal ve hizmet miktarının arttırılması iken iktisadi kalkınma kavramı ekonomik büyümeden daha geniş bir kavramdır. Ancak iktisat literatürüne baktığımızda ikisi birbiri yerine kullanılmış ve kullanılmaya devam etmektedir. Ekonomik büyüme olmadan kalkınmanın olmayacağını hatta kalkınmanın bir şartı ya da ilk basamağı olduğunu da söyleyebiliriz (Grabowski vd., 2015, ss. 13-33).

Ekonomik kalkınmayı artan refah düzeyi ve arzu edilen bir süreç olarak ifade edebiliriz. Bu süreç içerisinde yaşam standartları iyileştirilirken aynı zamanda ekonomik kalkınmaya ekonomin diğer bileşenleri de eşlik ederler. Bunların başında ekonomik kalkınma sürecindeki ülkelerde yaşanan yapısal değişiklikler gelir. Bu nedenle ekonomik kalkınma, büyüme ve yapısal değişim süreci olarak da tanımlanabilir (Siggel, 2016, ss. 12-15).

Öte yandan ekonomik kalkınma sadece ekonomik büyümeyi değil mutlak yoksulluğun ortadan kaldırılmasını ifade eden istikrarlı bir ilerleme sürecidir. Bu ilerlemenin devamı için ekonomik kalkınmaya istihdam artışının ve gelir dağılımı eşitsizliğindeki azalmanın da eşlik etmesi gereklidir (Abraham, 2014, ss. 1-2).

Aynı zamanda büyüme bir ülkede GSYH'deki rakamsal artışlar olarak nicel bir ifade şeklinde ortaya konulabilirken, kalkınma gelir artışının yanı sıra gelir dağılımında eşitsizliklerin ortadan kaldırılmasına ek olarak sosyal ve ekonomik yapısal reformları içeren daha geniş bir kavramdır (Işık & Asandaş, 2021, ss. 101-116).

Sonuç olarak ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma kavramları her ne kadar birbiri yerine kullanılsalar bile aynı süreci ifade etmemektedirler. Bu nedenle bu iki kavram arasında açık bir ayrım olduğu görülebilmektedir. Çünkü bu iki kavramın asli doğaları farklıdır. Ekonomik büyüme süreci ülkeler için ekonomik ve sosyal olarak tam bir dönüşüm süreci iken ekonomik kalkınma aynı ülkenin bütün sosyal sisteminin bir üst seviyeye taşındığı süreci ifade eder. Ayrıca bu iki kavram arasında süreç yapıları ve biçimleri arasında da farklılıklar bulunmaktadır. Bir ülkede sadece ekonomik büyümenin olması aynı yapının sürekli tekrarı şeklinde kendini gösterir. Bu nedenle bu şekildeki bir ekonomik büyümenin yapısal reformlara ve ekonomik kalkınmaya yol açması beklenemez. Ekonomik kalkınmanın ortaya çıkabilmesi için gerekli alt yapı ve kurumsal yapıların meydana getirilmesi gerekir. Tamamlanan bu yapısal dönüşümlerde aslında ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için birer basamaktır (Press, 2017, ss. 21-58).

Dünya Ekonomik Kalkınma Komisyonu'nun (WECD) 1987 tarihinde yayınlamış olduğu “*Our Common Future-Brundtland*” raporunda ortaya atılan sürdürülebilir kalkınma kavramı bu raporun yayınlanmasıyla birlikte popüler hale gelmiştir. WECD'e göre sürdürülebilir kalkınma, şu an ki toplumların ihtiyaçlarından kısmadan gelecek nesillerin

yaşam refahları ve ihtiyaçlarını sağlayabilen kalkındır. Bu kavramın ortaya çıkmasıyla birlikte dünya üzerinde yaşayan herkesin yeryüzünün geleceğinin ne olacağı konusunda görüşlerini ortaya koyabilme olanağı sağlanmıştır. Böylece sürdürülebilir kalkınma kavramının hızla yayılan etkisi ülkelerin ulusal ve uluslararası düzeyde bu kavramı benimsemelerine neden olmuştur. Böylece her ülkenin politika yapıcılarının, ulusal ve uluslararası kurumlarının, firmalarının politika belgelerinde temel yapı taşı haline gelmiştir (Mebratu, 1998, ss. 493-520; Bansal, 2005, ss. 197-218; Damtoft vd., 2008, ss. 115-127; Gedik, 2020, ss. 196-215).

Brundtland raporunda ortaya konulan sürdürülebilir kalkınma tanımı yol göstermesi açısından değerli bir bakış açısı olarak görülmesine rağmen sınırları olması açısından eleştirilmektedir. Birinci olarak raporda geçen tanımın siyasi bir belgeye ait olmasının yanı sıra ihtiyaç ve istekleri eşit düzeyde tutarak büyümenin, kalkınmanın değişmez bir parçası varsayması, ikinci olarak ülkelerin ekonomi düzeylerinin farklılıklarını göz ardı ederek çevreye zarar verse bile ekonomik büyümeyi destekleyen aşırı faktör ve enerji kullanımından söz etmemesi ve üçüncü olarak sadece insanların ihtiyaç ve isteklerinin üzerinde durarak doğal çevrenin üzerinde hiç durmaması raporun eleştirilen taraflarındandır (Diesendorf, 2000, ss. 19-37).

Bu kavram olmazsa olmaz üç ahlaki değer etrafında yükselmiştir. Bunlar; yeryüzünde yaşan her bireyin ihtiyaçlarını gidermek, sosyal olarak eşitliği sağlamak ve doğal çevrenin sınırlarına saygıyı ön planda tutmaktır (Holden vd., 2017, ss. 213-226).

Sürdürülebilir kalkınmanın WECD raporunda geçen ilk tanımından bu yana kavramın üzerine kurulduğu bu üç ahlaki değer etrafında tartışılması ve tanımının yine bu birbiriyle yoğun bir şekilde bağlantılı ahlaki değerler çerçevesinde kullanılması süregelen bir şekilde devam etmektedir (Harris, 2000, ss. 21-41). Sürdürülebilir kalkınmanın bu üç yönü sırasıyla ekonomik, çevresel ve sosyal yönleridir.

Ekonomik açıdan bakıldığında sürdürülebilirlikten bahsedebilmek için ekonominin devamlı olarak mal ve hizmet üretiminde aktif olması, ülkenin dış borç ve iç borç oranlarının yönetilebilir seviyelerde olması, çevreye saygılı tarımsal faaliyetlerin desteklenmesi ve endüstri içi haksız rekabetlerin önüne geçilmesi gerekir. Çevresel olarak sürdürülebilirlikten bahsedebilmek için öncelikle ekosistemi korumanın yollarını

araştırarak buna uygun enerji kaynaklarının kullanılması özellikle yenilebilir enerji kaynaklarına öncelik verilmesi gerekir. Sosyal açıdan ise eşitlik üzerinden sürdürülebilirlik kavramı uygulanabilir. Bu eşitliğin içerisinde dağıtımda, sağlıkta, eğitimde, cinsiyette ve katılımda eşitliğinde yer alması gerekmektedir (Sharpley, 2000, ss. 1-19).

Tüm ülkeler için en önemli soru; ülkenin sürdürülebilir kalkınmasının devam ettirilmesi için sürdürülmesi gerek olan konu nedir? Bu sorunun cevabı iki farklı yoldan verilebilir. Birinci cevap olarak faydanın azalmaması yani yeni nesil için sürdürülebilir faydanın muhakkak devamlı olması gerekir. İkinci cevap olarak doğal kaynaklar ve doğal sermaye üzerinde tahribatın minimum olması ve böylece fiziksel olarak verimin şimdiki seviyesinden az olmaması gerekir (Daly H. , 2006, ss. 39-53). Sürdürülebilir kalkınmanın anlamının daha iyi ortaya konulması için Tablo 1.1’de bir bakış açısı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Tablo 1.1’in solundaki bölüm ülkelerin ne sürdüreceği sorusu altında üç ana başlıkta karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; doğal yaşam, yaşam şartlarının iyileştirilmesi ve topluluklardır. Tablo 1.1’in sağ bölümünde de aynı şekilde bu sefer bir ülkenin neyi geliştirmesi gerektiği sorusu altında üç ana başlık ortaya çıkmıştır. Bunlar; insan, ekonomi ve toplum yapısıdır (Parris & Kates, 2003, ss. 559-586).

Tablo 1.1. Sürdürülebilirlik açısından kalkınma hedeflerinde sınıflandırma

Ülkeler Açısından Sürdürülmesi Gereken Konu Nedir?	Sürdürülebilir Kalkınmanın Devamı İçin Ülkelerin Geliştirmesi Gereken Konu Nedir?
❖ Doğal Yaşam Dünya (Gezegen) Ekosistem Biyolojik Çeşitlilik	❖ İnsan Çocuk ölümlerinin azaltılması Yaşam süresinin uzatılması Eğitim-Öğretim Her türlü eşitlik Her türlü fırsat eşitliği
❖ Yaşam Şartlarının İyileştirilmesi Ekosistemin Korunması Doğal Kaynaklar Çevre	❖ Ekonomi Zenginlik Verimliliğin arttığı sektörler Çevrenin Tüketimi
❖ Topluluklar Farklı birey kültürleri Farklı toplum grupları Toplumlara yaşadığı çevre	❖ Toplum Yapısı Kurumsallık Sermayenin sosyalleştirilmesi Devletler Bölgesel Toplum yapısı

Kaynak: Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003, ss. 559-586.)

Ancak hala sürdürülebilir kalkınma kavramı ve sürdürülebilirlik ile ilgili literatürde tam anlamıyla bir fikir birliği olduğu söylenemez. Bu nedenle de sürdürülebilirlik tanımlanırken çevresel, ekonomik ve sosyal faktörleri içine alan tanımlamalar ve görselleştirmelerle karşılaşmamız mümkündür. Literatürde belki de sürdürülebilirlik ile ilgili en sık karşılaşılan tanım şu şekildedir: “*Sürdürülebilir kalkınmanın önemine vurgu yapan, bir sonraki nesil ya da nesillerin kendilerine yetme konusunda taviz vermeden şimdi dünya üzerinde yaşayan herkesin ihtiyaçlarını sorunsuz bir şekilde karşılayabilen bir gelişme yoludur.*” (Pitelis, 2013, ss. 655-665).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı sürdürülebilirlik tanımlanırken kullanılan çevresel, ekonomik ve sosyal faktörlerden yola çıkarak dünyanın doğal yaşam alanlarını ve sosyal adalet ile eşitliği sağlayan ve geliştiren ekonomik ve sosyal kalkınma biçimlerini içine alacak şekilde yeniden tanımlanmıştır. Bu tanımdan yola çıkılacak olunursa sürdürülebilir kalkınma için temel ana başlıkların ekonomik, sosyal ve ekolojik etmenler olduğu bunun yanı sıra sürdürülebilir kalkınmanın öncelikli olarak ekolojik ve sosyal eşitlik ile adalet ile sağlanabileceği vurgusu yapılmaktadır. Böylece bu tanım bu üç ana başlık da iyi sonuçlar elde edilmek istenirken bir diğerinden vazgeçilmesinin de önüne geçmektedir. Ayrıca çevre ve sosyal eşitlik tahrip edilmediği ve iyileştirildiği sürece bütün sosyal veya ekonomik kalkınma biçimlerinin de sürdürülebilir olacağını ifade etmektedir. Bu tanımda kullanılan kalkınma, sosyal ve ekonomik gelişmeyi de içine almaktadır. Ancak bu kalkınma ekonomik büyüme ile de olabilir olmayabilir de. Burada üzerinde durulmak istenen konu ülkeler için ekonomik büyüme kavramı değil, çevreci iktisatçı Herman Daly’ nin ortaya koyduğu düşüncesinde olduğu gibi, insanların yaşam standartlarında ve insanların potansiyellerinde niteliksel bir büyümenin yakalanmasıdır (Diesendorf, 2000, ss. 19-37).

Kavram olarak sıklıkla kullanılan sürdürülebilirlik tanımı üzerinde ve neyin sürdürülebilirliği meydana getirdiği konusunda bir görüş birliği yoktur. Bu nedenle sürdürülebilirlik tanımı ölçek ve içerik bakımından farklılık gösterebilmektedir (Vos, 2007, ss. 334-339). Farklı tanımlara sahip sürdürülebilirliğin Tablo 1.2’ de literatürde yapılan tanımları verilmiştir:

Tablo 1.2. Sürdürülebilirlik kavramının literatürdeki tanımları

Kişi/Kurum	Yıl	Tanım
Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu	1987	Sürdürülebilir Kalkınma: İleride yaşayacak insanların ihtiyaçlarını giderme kabiliyetinden taviz vermeden şu an yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma
Swaney	1987	Sürdürülebilirlik: Ekonomin güçlü taraflarını sürdürürken doğal kaynakları bozmayacak veya yok etmeyecek politikaları hayata geçirmek
IISD, 1992	1992	İşletmelerin ve paydaşlarının ihtiyaçlarını karşılayan iş stratejileri ve faaliyetlerini benimsemek anlamına gelirken, aynı zamanda insanların korunması, sürdürülmesi ve güçlendirilmesi, gelecekte ihtiyaç duyulacak insan ve doğal kaynakların korunması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi
Starik ve Rands	1995	Sürdürülebilirlik, bir veya birden fazla kuruluşun, bireysel veya toplumsal olarak, uzun vadeli zaman dilimlerinde var olma ve büyüme yeteneğini ifade ederken, aynı zamanda diğer toplulukların da varlığına ve gelişmesine izin verme prensibini içermektedir.
Shrivastava	1995	Sürdürülebilirlik, kaynakların tükenmesi, enerji maliyetlerindeki dalgalanmalar, ürün yükümlülükleri, kirlilik ve atık yönetimi gibi uzun vadeli riskleri azaltma potansiyeline sahiptir.
Gladwin, Kennelly ve Krause	1995	Sürdürülebilir kalkınma, güvenlik ve biyolojik çeşitlilik kaybı, iklim değişikliği, tatlı su kıtlığı, gıda güvensizliği ve nüfus artışı gibi zararlı bozulmalardan korunmayı gerektiren bir güvenlik kavramını ifade etmektedir.
Costanza ve Patten	1995	Sürdürülebilirlik yaşayan bir sistem veya devamlılık gösteren bir oluşumdur.
Callicott ve Mumford	1997	Ekolojik Sürdürülebilirlik: Çevresel bozulmalara sebep olmadan yaşayanların ihtiyaçlarını gidermek.
United Nations Environment Programme Finance Initiative	1997	Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik ve sosyal kalkınma ile çevrenin korunması arasında pozitif bir etkileşime dayanan bir yaklaşımdır ve mevcut ve gelecek nesillerin çıkarlarını dengelemeyi hedefler.
AccountAbility	1999	Kurumsal sürdürülebilirlik, bir kuruluşun veya toplumun, doğal, sosyal ve beşerî sermaye üzerindeki etkisini göz önünde bulundurarak faaliyetlerini sürekli olarak sürdürme yeteneğini ifade eder.
Dyllick ve Hockerts	2002	Kurumsal sürdürülebilirlik, bir işletmenin doğrudan ve dolaylı paydaşlarının (hissedarlar, çalışanlar, müşteriler, baskı grupları, vb.) ihtiyaçlarını, aynı zamanda gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da karşılayabilme yeteneğine odaklanırken, bu yeteneğinden ödün vermeden bu ihtiyaçları karşılamayı ifade eder.
Sikdar	2003	Sürdürülebilirlik: Ekonomi, çevre ve sosyal alanlar arasında denge mekanizmasıdır.
McKenzie	2004	Sosyal sürdürülebilirlik: Toplumun tamamının yaşam refahını arttıran bir koşul ve bu koşulun sağlanması için bir süreçtir.
Berglund	2005	Sürdürülebilir kalkınma, biyosferin insan kullanımının etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayarak, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını ve taleplerini karşılayabilme potansiyelini korur.
Steurer, Langer, Konrad ve Martinuzzi	2005	Sürdürülebilir kalkınma genellikle uzun vadeli yaşam kalitesi sorunlarına odaklanan bir toplumsal rehberlik modeli olarak kabul edilirken, kurumsal sürdürülebilirlik ise işletmelerin kısa ve uzun vadeli ekonomik, sosyal ve çevresel performansını ele alan bir kurumsal yönlendirme modelidir.
United Nations General Assembly	2005	Birleşmiş Milletler'in faaliyetlerinde ekonomik, sosyal ve çevresel açılardan sürdürülebilir kalkınma, kapsayıcı çerçevenin temel bir unsurunu oluşturmaktadır.

Tablo 1.2. Sürdürülebilirlik kavramının literatürdeki tanımları (Devamı)

Kişi/Kurum	Yıl	Tanım
European Commission	2007	Sürdürülebilir kalkınma, acil ve uzun vadeli ihtiyaçları bir araya getiren ve yerel ile küresel ihtiyaçları dikkate alan bir ilerleme anlayışıdır. Bu yaklaşım, sosyal, ekonomik ve çevresel ihtiyaçları insan ilerlemesinin ayrılmaz ve birbirine bağlı bileşenleri olarak değerlendirir.
Glavie ve Lukma	2007	Sürdürülebilir tüketim, toplumun genelinde daha sorumlu davranışları benimseyerek sosyal ve çevresel dengesizliklere uygulanabilir çözümler bulmayı amaçlayan bir yaklaşımdır.
Carter ve Roger	2008	Sürdürülebilirlik, işletmelerin ve tedarik zincirlerinin uzun vadeli ekonomik performansını iyileştirmek amacıyla sosyal, çevresel ve ekonomik hedefleri stratejik ve şeffaf bir şekilde entegre ederek, organizasyonlar arası iş süreçlerinin sistematik koordinasyonunu sağlamayı içeren bir yaklaşımdır.
Eltayeb , Zailan ve Filho	2010	Sürdürülebilirlik, organizasyonel bir uygulama olarak kullanılan enerjiyi en aza indirmeyi ve üretilen atıkları verimli bir şekilde kullanmayı teşvik eder.
Jones and Kramer	2010	Sürdürülebilirlik, sosyal ve beşeri boyutta, insanların ihtiyaçlarının karşılanmasıyla birlikte uzun vadeli sosyal ilişkilerin sürdürülmesini hedefleyen bir kavramdır. Çevresel sürdürülebilirlik ise günümüz ve gelecek nesiller için biyosferin korunması ve yenilenmesini ifade eder.
Bansal	2010	Sürdürülebilirlik: ekonomik, sosyal ve çevresel sistemlerle bütünleşmiş kurumların hayata geçirilmesidir.
Slawinski ve Bansal	2010	Sürdürülebilirlik, işletmelerin kısa vadeli finansal, sosyal ve çevresel taleplere cevap verebilme yeteneğini, uzun vadeli finansal, sosyal ve çevresel performanslarından ödün vermeden sürdürme amacını taşır.
Chabowski Mena ve Gonzalez	2011	Sürdürülebilirlik, mevcut gereksinimleri karşılamak için benimsenen bir yaklaşım olup aynı zamanda geleceğe odaklanmayı destekleyen yeteneklerin geliştirilmesine katkıda bulunur.
Morelli	2011	Çevresel sürdürülebilirlik, mevcut ve gelecek nesillerin kaynak ve hizmet ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflerken aynı zamanda bu ihtiyaçları karşılayan ekosistemin sağlığını koruma çabasını ifade eder.
Hassini, Surti ve Searcy	2012	Sürdürülebilirlik, ekonominin, çevrenin ve toplumun refahını uzun vadeli hedeflerle sürdürmek için iş yapma yeteneğini ifade eder.
Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi	2018	İnsanların ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlamak için çevresel, sosyal ve ekonomik boyutların dengeli bir şekilde geliştirilmesi
Birleşmiş Milletler	2019	İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli kaynakların gelecek nesiller için de mevcut kalmasını sağlamak

Kaynak: Bhanot vd., (2019, ss. 32-70); Ahi & Searcy, (2013, ss. 329-341); Wiese vd., (2012, ss. 318-355)

1.2. Sürdürülebilir Kalkınma Teorileri

Sürdürülebilirlik kavramını daha iyi anlayabilmek için kavramın özünü ortaya koymak gerekmektedir. O yüzden gelecek nesiller için bugün bizlerin sahip olduğu üretken varlıkların gelecekte de de var olup olmayacağı sorusuna cevap vermek büyük önem arz etmektedir. İşte bu soru üç farklı bakış açısından bakılarak cevaplandırıldığında daha doğru sonuçlar elde edilecektir. Bu nedenle kavramın ekonomik, çevresel ve sosyal yönleriyle irdelenmesinin daha faydalı olacağı aşikardır.

1.2.1. Ekonomik Açıdan Sürdürülebilirlik

İktisat, bireylerin sınırsız tüketme arzularının sınırlı kaynaklarla en iyi nasıl karşılanacağını araştıran sosyal bir bilimdir. Önceleri hava ve su gibi doğal kaynaklar ekonomide sınırsız bedava mallar olarak sunulurken, günümüzde hava ve su dahil tüm doğal kaynaklar kıt ve dikkatli kullanılması gereken kaynaklar olarak tanımlanmaktadır. Nitekim klasik iktisatçıların ekonominin görünmez bir el tarafından istikrara kavuşturulacağı ve doğal kaynakların yenileneceği için yok edilmeyeceği yönündeki teorileri ve varsayımları da çevreyi dikkate almadan sadece büyüme ve kalkınmaya odaklanan hükümetler için de geçerlidir. Bu teoriler ve varsayımlar üzerine hem gelişmiş hem de gelişmekte olan bu ülkeler doğal kaynakları yok etmiş ve çok önemli çevre sorunları ile karşı karşıya kalmışlardır. Bu sebeple doğal kaynakların kıt kaynaklar olarak kabul edilmesi zorunluluğu ortaya çıkmış ve doğal kaynakların fiyatlarının bugün ve gelecekte düşük tutulmasının önüne geçilmeye çalışılmıştır (Yıldırım & Göktürk, 2004, ss. 34-66).

Böylece doğal kaynakların bilinçsiz, aşırı ve yeri doldurulamaz tüketiminin önlenmesi, çevrenin korunması ve doğal kaynaklara zarar vermeden en yüksek verimin alınması konusunda küresel bir fikir birliğine varılmıştır. Bu uzlaşının da etkisiyle, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin yürüttükleri ekonomik büyüme politikalarının doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri vurgulanarak, çevre sorunlarını göz ardı eden ekonomi politikalarından vazgeçilmesi gerektiği ancak ekonomik büyüme endişeleri nedeniyle ülkelerin ne yazık ki tam olarak kalkınma politikalarına uymadıkları görülmektedir. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelere ekonomi politikalarının uygulanmasında istihdam kaygısının ağır basması nedeniyle bugünün ihtiyaçları karşılanırken gelecek kuşakların ihtiyaçlarının da dikkate alınması ilkesinden kayda değer tavizler verilmesine sebep olmuştur. Ancak fosil yakıtlara yatırım yapmak yerine yenilenebilir enerjiye yatırım yapmak hem ekonomik büyümeyi hızlandırabilir hem de istihdamı artırabilir.

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşıldığı üzere ekonomik sürdürülebilirliği, doğal sermaye miktarını sabit tutarak veya artırarak geliri maksimize etmek olarak tanımlamak mümkündür. Örneğin; OECD Ekolojik Görünüm tahminlerine göre, atmosferdeki sera gazları 450 ppm eşdeğerinde tutulursa, küresel büyüme hızı 2007'den 2050'ye kadar yılda %0,10'dan daha az azalacaktır. Bu nedenle ülkeler emisyon oranı azaltım politikalarını

ve en düşük maliyetleri uygulamalıdır ki ancak bu şekilde maliyetler adil bir dağıtıma sahip olabilsin. Böylece adil maliyet dağılımı dünyadaki tüm ülkeler için yakalanmış olacaktır (OECD, 2007). Diğer bir deyişle, doğal sermaye stoku istenilen düzeyde sağlanamadığı ve korunamadığı koşulda, küresel büyüme rakamlarında zaman içinde ciddi düşüşler yaşanacaktır. Bu bağlamda ekonomik sürdürülebilirliği, insanlığın ihtiyaçlarını en etkin ve verimli şekilde karşılayan ekonomik faaliyetler olarak da tanımlamak mümkündür. Ozon tabakasının zayıflaması, iklim değişiklikleri, küresel ısınma, su kirliliği, biyolojik çeşitliliğin kaybı, salgın hastalıklar, atık ve gürültü sorunu gibi pek çok sorunla mücadele eden dünya ülkeleri bu sorunlarla baş edebilmeleri için uyum içinde ekonomik sürdürülebilirlik kuralları uyarak hareket etmeleri gerekmektedir. Bu nedenle en önemli konulardan biri doğal sermaye stokunu yok etmeyen üretim ile ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanmasıdır. Ekonomik sürdürülebilirlik, ekonomik faaliyetlerin fazlaştırılmasını önermekle birlikte, kalkınma ve büyüme ile ilgili faaliyetlerin şimdiki ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarının dikkate alınması şartıyla yürütülmesini gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çünkü doğal sermaye stokunu yok ederek tüketmek sürdürülebilir değildir. Doğal çevre kaynak olarak ve atıkları emen bir sünger olarak önemli işlevlere sahiptir. Ayrıca doğal ortamın çeşitli bileşenlerinin ve içerdiği ekosistemlerin kendini yenileme yetenekleri sınırlıdır. Bu sebeple ekonomik ihtiyaçlarımızı gidermeye çabalarken, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama imkânlarından taviz verilmemeli ve gelecek nesiller de en az bizimki kadar elverişli koşullardan yararlanmalıdır. Konuyla ilgili bazı ekolojik iktisatçılar; üretilmiş sermaye ve doğal sermaye stokunu tüketmenin sürdürülemez olduğunu, ancak doğal sermaye stokunu tüketmenin de son derece önemli olduğu şeklindeki argümanları ortaya koymuşlardır (Hahnel, 2014, ss. 23-147).

Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Net Yurtiçi Hasıla kavramlarıyla yakından ilgili olan bu argümanı analiz edebilmek için öncelikle bu kavramlardan kısaca bahsetmek gerekir. Bilindiği üzere GSYİH, bir ülke sınırları içinde o ülke vatandaşları ve yabancılar tarafından bir yıl süresince üretilen nihai mal ve hizmetlerin parasal değeridir. GSYİH'dan amortisman, yani sermayenin eskiyen kısmı düşüldüğünde NYİH'yi de elde ederiz. Konuya uygun örnek olarak, bir yılda ürettiğimiz 1000 birimlik sermayenin 100'ü eskime veya yıpranma nedeniyle demode olursa, yıl sonunda artık elimizde 900 birim sermayemiz kalacaktır. Bu durumda GSYİH içindeki sermaye stoku hesabının 100 birimi

amortisman nedeniyle hesaplardan düşölür ve NYİH'ye ulaşılır. Bu nedenle, ekolojik iktisatçılar, GSYİH'ya dahil edilen üretilmiş sermayenin amortisman kaybını hesaplarken NYİH'yı hesaplarken olduğu gibi, doğal sermayeyi amorti ederken benzer hesaplamaların yapılması gerektiğini savunmuşlardır (Hahnel, 2014, ss. 23-147). Nitekim mevcut sermayenin aşınma payının hesaplanması ve sermayeden düşölmesi asıl durumu ortaya koyması bakımından oldukça önemlidir. Varlıkların yıl içindeki aşınma payları dikkate alınmadığı takdirde, elimizdeki varlıkların hala eski değerinde ve yeterli olduğuna dair yanlış bir inanış ortaya çıkmış olacaktır. Bu sebeple sermaye varlıklarının fazla hesaplanması ortaya çıkacaktır. Sonuç olarak üretilen sermayenin yıllık amortismanını hesaplayarak varlıkların gerçek değerini bilmek önemlidir. Doğal sermayenin aşınan kısmı tabii varlıklar hesabından düşölmezse, doğal sermayeyi olduğundan fazla tahmin etme hatasına düşmek kaçınılmazdır.

Bu nedenle ekonomik sürdürülebilirlik hesaplamalarında hata yapılmaması ve bu hesaplamaların gerçeğe uygun olarak yapılabilmesi için doğal sermayenin aşınan kısmının hesaplanması önemlidir. Dünyanın çeşitli yerlerinde meydana gelen ve doğal varlıklara önemli ölçüde zarar veren doğal afetler, doğal afetlerin meydana geldiği ülkelerin GSYİH'lerini beklenmedik şekilde olumlu yönde etkilemektedir. Çünkü bu tür ticari olmayan zararlar için bu yılki GSYİH'den düşölülecek bir amortisman hesabı olmamasının yanı sıra çevre felaketinin zararını telafi etmek için yapılan harcamalar ilgili ülkenin GSYİH'sını artırmaktadır.

Doğal olarak, gelişmiş yöntemlerin varlığı ile bu tür hesaplamalar yapmak mümkündür. Gelişmiş yöntemler ve oluşturulacak yeni alternatif ölçü birimleri ile bu hesaplamaları doğru bir şekilde yapmak mümkündür. Ekonomik Refah Ölçüsü (ERÖ), Refahın Ekonomik Yönleri (REY), Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi (SERE) ve Gerçek İlerleme Göstergesi (GİG) çeşitli alternatif ölçüm birimlerinden bazılarıdır (Nordhaus & Tobin, 2023; Zoltas, 1981, ss. 15-185; Daly & Cobb, 1994, ss. 225-400).

1.2.2. Ekolojik Açıdan Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilir kalkınmanın olmazsa olmaz şartlarından biri sürdürülebilir çevredir. Yani ekolojik sürdürülebilirlik yani doğal kaynakların devamlılığı sağlanamıyorsa sürdürülebilir kalkınmadan bahsetmek anlamlı değildir. Örneğin, doğal kaynakların

kullanımının ve miktarının bu kaynakların kendini yenilemesine olanak sağlaması çok önemlidir. Doğal kaynaklar, bu kaynaklara zarar verecek ve kendilerini yenilemelerine engel olacak şekilde kullanılır ve tüketilirse, ekolojik sürdürülebilirliğin ve buna bağlı olarak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması mümkün olmayacaktır. Bu nedenle çevreye daha az zarar verecek olan ekonomik büyüme modellerinin uygulanması önemlidir. Bunun için ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde etkin çevre politikalarının uygulanması ve iş birliğinin sağlanması gerekmektedir.

Kısaca ekolojik sürdürülebilirlik;

- ✓ Doğaya ve doğadaki canlılara verilen zararı en aza indirmek,
- ✓ Dünya üzerinde yaşayan canlıları ve onların çeşitliliğini korumak,
- ✓ Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak,
- ✓ Yaşam destek sistemlerinin bakımı,
- ✓ Yenilenemeyen kaynakların kullanımına özen gösterilmesi ve bu kaynakların kullanımı en aza indirmek,
- ✓ Kültürel ve tarihi mirasın korunması, konularını ve ilkelerini içerir.

Bu ilkelerden hareketle ekolojik sürdürülebilirliği, biyolojik ve fiziksel sistemlerin adaptasyonu ve dünya üzerindeki tüm canlıların korunması olarak tanımlamak mümkündür (Rogers ve diğerleri, 2006, ss. 42-133). Doğal kaynakları bitmeyecek şekilde kabul eden hatalı ekonomik yaklaşımlar nedeniyle, dünyadaki ekosistemler sürekli olarak olumsuz yönde değişmektedir. Ormanların kesilmesi ve yok edilmesi, aşırı avlanma nedeniyle balık popülasyonunun yok olma tehlikesi, toprak tahribatı, hava ve deniz kirliliği gibi ekolojik sisteme zarar veren eylemler de ülke ekonomilerine ciddi anlamda zararlar vermektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan ve atılan, doğada yıllarca bozulmadan kalan naylon ve plastiğin verdiği zarar ölçülemez boyuttadır. Naylon ve plastiğin önemli bir kısmı, denizleri ve kumsalları kirletirken, okyanuslarda çöp denizleri oluşturarak balıkların ölümüne neden olmaktadır. Dolayısıyla bu ve benzeri sürdürülemez ekonomik yaklaşımlar küresel ekonomiyi olumsuz etkilemektedir.

Ana hedefi doğal kaynakları verimli kullanmak olan, doğal kaynakları tükenmez kabul eden geleneksel iktisatçıların neoklasik iktisat anlayışı ile üretken varlıkları mümkün olduğu kadar değerli bırakan iktisat anlayışına sahip ekolojik veya sürdürülebilir iktisat arasında büyük fark vardır. Neoklasik iktisatçılar çevreye verdikleri zarar ne olursa olsun doğal kaynakları olabildiğince verimli kullanarak en yüksek kârı elde etmeye çalışırken, sürdürülebilir iktisatçılar doğa ile ihtiyaçları dengeleyerek ekosisteme zarar vermemeyi amaçlar. Nitekim sera gazlarının miktarının artırılması, ormanların yok edilmesi, sulu alanların kurutulması gibi ekosisteme zarar veren davranışlar dikkate alınarak uygulanan büyüme odaklı ekonomi politikaları, insanlığın zamanını ve geleceğini tehlikeye sokan hatalı uygulamalardır. Ekosistemin zarar görmesi biyolojik çeşitliliği azaltır. Çevre kirliliğinin ihmal edilmesi nedeniyle atmosferde biriken zararlı gazlar kuraklık, sel ve fırtınalara neden olurken yeraltı sularının bilinçsiz kullanımı ve çevre toprakların çölleşmesi uygulanan üretim yöntemlerinin sürdürülebilir olmadığının kanıtıdır. Ekolojik sürdürülebilirlik kavramında üzerinde durulması gereken konu, biyosferden elde ettiğimiz ve üretimde girdi olarak kullandığımız malzemelerin arzının sınırlı olmasıdır. Gözden kaçırılmaması gereken bir diğer önemli nokta ise üretim sonucunda tüketilen malzemelerin atık emme kapasitesinin de sınırlı olmasıdır. Aslında, ekolojik iktisatçılar, ana akım iktisatçıların üretimin bir yan ürünü olarak ortaya çıkan atığın yarattığı tehlikelere karşı duyarsız olduklarını savunurken, biyosferin atıkları depolamak ve emmek için bir lavabo görevi görme yeteneğinin de bir sınırı olduğunu söylüyorlar. Ekolojik iktisatçıların çevresel sürdürülebilirlik için önlemler alınması gerektiğini beyan etmeleri üzerine madde-enerji akışı diye bir kavram ortaya atmışlardır (Hahnel, 2014, ss. 23-147). Madde-enerji akışı kavramı, üretim sonucunda ekonomik sisteme giren ve ekonomik sistemden atık olarak ayrılan her türlü fiziksel maddeyi tanımlar. Yaklaşık 7,8 milyar insanın yaşadığı dünya üzerinde madde-enerji akışının sonsuza kadar gelişmesi mümkün değildir. Çünkü biyosfer ve atmosfer, farklı fiziksel atık türlerini özümseme konusunda sınırlı bir kapasiteye sahiptir. Bu nedenle madde-enerji akışının sonsuza kadar büyüyebileceği temel anlayışıyla mevcut ekonomik sistemi sürdürmeye çalışmak mümkün değildir.

Çeşitli BM çevre raporlarında, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için ihtiyaç duyulan yeni küresel yeşil düzen ve ekolojik sürdürülebilirlik için uygulanması gereken politikalar vurgulanmıştır (UNEP, 2011). Bu konudaki çalışmalardan en önemlisi

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) “Global Green New Deal” raporudur (UNEP, 2009). Birleşmiş Milletler Çevre Programı hem bu raporda hem de daha sonra yayınlanan raporlarda yeşil ekonomiyi çevresel riskleri ve ekolojik bozulmayı azaltmak, refahı artırmak ve toplumsal eşitliği sağlamak olarak tanımlamaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı, küresel düzeyde uygulanması planlanan ve arzu edilen yeşil ekonomi için üç temel hedef belirlemiştir (UNEP, 2010). Bu üç temel hedef şunlardır:

- ✓ İstihdam yaratarak ve krizden zarar gören grupları koruyarak küresel ekonominin canlanmasına katkıda bulunmak,
- ✓ Karbon bağımlılığını ve çevresel bozulmayı azaltmak, ekonomilerin temiz enerji kullanımını teşvik ederek ve sağlayarak küresel olarak dengeli kalkınmanın önünü açmak,
- ✓ Küresel sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirirken aşırı yoksulluğu 2015 yılına kadar ortadan kaldırmak.

Bu hedeflere ulaşmak için yapılması gereken, mali, teknik ve ekonomik boyutlarda yeşil ekonomi uygulamalarını ve ekolojik sürdürülebilirliği sağlayabilecek her türlü yatırımın teşvik edilmesi ve uluslararası politika reformlarının hayata geçirilmesidir. Yeşil ekonomi ve ekolojik sürdürülebilirliğin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için yapılması gerekenlerin başında, özellikle gelişmekte geri kalmış ülkeler ile gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma ile ilgili yatırımlar yapabilmeleri için teknoloji, dış ticaret ve kapasite geliştirme konularında desteklenmeleri gelmektedir. Bu desteklerle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekolojik sürdürülebilirliklerini sağlayacak ekonomik altyapının oluşturulmasının sağlanması, küresel anlamda sürdürülebilir kalkınma anlayışının işlerlik kazanması açısından son derece önemlidir. Nitekim gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kalkınma ya da yeşil ekonomi anlayışı çerçevesinde altyapı yatırımlarının yapılması, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir tarımsal üretim, doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve düşük karbon ekonomisi ekonominin geleceği açısından ilgilenilmesi gereken ana temaların başında gelmektedir. Örneğin, tarımsal sürdürülebilirlik suyun mevcudiyetine bağlıdır. Su olmazsa tarım olmaz. Durum böyle olmakla birlikte, dünya su kaynaklarının %70-80'ini kullanan tarım üreticileri, yüzeysel sulama nedeniyle kullandıkları suyun yarısı ile üçte

ikisi arasında bir kısmını gereksiz yere israf etmektedir (UNEP, 2009). Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik sürdürülebilirlik için yüzeysel sulamadan vazgeçilmesi ve damla sulama teknolojisinin kullanılması, bu nedenle suyun tarımsal üretimde kullanımına yönelik kapsamlı bir değişim politikası ile ilgili altyapı yatırımlarının yapılması ve gerekli eğitimlerin verilmesi elzemdir. Aynı şekilde, yenilenebilir enerjilerin kullanımını teşvik etmek amacıyla, fosil yakıtların kullanımını pahalı hale getiren ve yenilenebilir enerjilerin üretim ve kullanım fiyatlarını düşüren tedbirler alarak, çevre koruma kanunlarını çıkararak ve titizlikle uygulayarak, fosil yakıtları ve benzer yatırım teşvikleri ekolojik sürdürülebilirlik için ön koşullardır. Diğer bir deyişle, sürdürülebilir kalkınma için tüm ülkeler çevre dostu teşvik sistemleri oluşturmalıdır.

Yukarıda belirtilen uygulanacak politikalara ek olarak, uygulanan ekonomik, sosyal ve ekolojik sürdürülebilirlik politikalarının etkili olup olmadığını ölçmek için bazı araçlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla, çevresel uygulamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin ve ekonomik büyümenin çevre üzerindeki etkilerinin “Çevresel Ekonomik Muhasebe Sistemi” kullanılarak ölçülmesi gerekmektedir (UNEP, 2009). Yapılan ölçümler sonucunda uygulamaların başarısının belirlenmesi, uygulayıcılara sürdürülebilirlik ile ilgili politikaları takip etme veya değiştirme konusunda rehberlik edecektir. Ekolojik sürdürülebilirlik, üretim sırasında doğanın soğurma kapasitesinin aşılmaması ile ilgili bir kavramdır (Foster & Magdoff, 2014, s.85). Bu nedenle, üretim sırasında doğanın taşıma kapasitesinin aşılp aşılmadığının ölçülmesi, ekolojik sürdürülebilirliğin sağlanıp sağlanmadığının izlenmesi açısından önemlidir. Bu noktada “ekolojik ayak izi” kavramı devreye girmektedir Bilindiği üzere ekosistem, bir çevrede bulunan canlıların birbirleriyle, diğer canlılarla ve su, toprak gibi diğer faktörlerle olan ilişkilerini içermektedir. Ekosistem, doğadaki organik maddelerin inorganik maddeye, inorganik maddelerin de tekrar organik maddeye dönüşmesini sağlar. Ekosistem içerisinde organik maddeler inorganik maddelere, inorganik maddeler ise fotosentez yoluyla organik maddeye dönüşmektedir. Maddelerin bu dönüşüm sürecine “madde döngüsü” adı verilmektedir. Ekosistemin insanlığa sunduğu kaynaklar kıttır. Ekosistemin kıt kaynakları ve içinde yaşayabilecek canlı sayısının sonsuz olamaması da ekosistemin taşıma yükünü etkiler. Dolayısıyla ekosistemde herhangi bir canlının aşırı çoğalmasının önündeki en büyük engel ve canlı nüfusunun dengesini koruyan doğal bir düzenek vardır.

İklim değışikliği ve bazı doğa olayları bu düzeneğin dengesinin bozulmasına böylece ekosistemin taşıma kapasitesi dengesizliğine yol açtığı aşıkardır. Bu ise ekosistemde geri dönülemez tahribata yol açmaktadır. Değişen bu olumsuz durumdan yeryüzünde yaşayan tüm canlı türleri etkilenmektedir. Bu türlerin bir kısmı yok olurken, bir kısmı da uyum sağlayarak yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Ancak ekolojik sürdürülebilirlik konusunda önemli olan tür çeşitliliğidir. Türlerin yok olması çevresel sürdürülebilirlik için kabul edilemez bir durumdur. Daha önce de belirtildiği gibi yeryüzünün sahip olduğu bu geniş ekosistemin barındırabileceği bir kapasitesi vardır. Bu kapasitesinin üzerine çıkılması tür çeşitliliğinde azalmaya yol açabilir. İnsan yapımı teknolojiler ekosistemlere zarar verebilir ve taşıma kapasitelerini azaltabilir. Ekolojik ayak izi kavramı, insanın ekosistemi olumsuz yönde etkileyebilecek bu özelliği nedeniyle oluşturulmuş bir kavramdır. Bir kişinin mevcut kaynak ihtiyaçlarını karşılama ve atıkları bertaraf etme yeteneği, kapasite gerektirir. Ekolojik ayak izi, bu kapasiteyi toprak ve su yüzeyi açısından tanımlayan bir kavramdır. Küresel hektar olarak hesaplanan Ekolojik Ayak İzi, birey için olduğu kadar toplum ve ülke için de hesaplanabildiği sürece sürdürülebilirliğin takibinde önemli rol oynamaktadır (Barlas, 2013, ss. 250-278). Ekolojik ayak izini, sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan, ekolojik olarak verimli, belirli sınırları olan bir yerin kapladığı yüzey olarak tanımlamak mümkündür. Orman arazisi, otlak, sulanabilir arazi ve deniz gibi ekolojik olarak verimli ancak sınırlı olan bu kara ve deniz kısımlarında yerleşen insanların ekolojik ayak izlerinin, bu yerleşimlerin kapladığı alandan daha büyük olması, sürdürülebilirlik kriterlerinin karşılanmadığı anlamına gelmektedir (Yıldırım & Göktürk, 2004, ss. 34-66).

Özet olarak, tarım arazisi, karbon, mera, orman, balıkçılık alanları ve yapılaşma alanları, ekolojik ayak izinin farklı bileşenlerini temsil eder. "Tarım alanı" terimi, toplam tarım alanında yetiştirilen ürünlerin ekim ve hasat işlemlerini ifade eder. "Karbon" terimi ise, CO₂ emisyonlarını fosil yakıt kullanımından kaynaklanan miktar dışında tutarak, toplam orman alanının CO₂'nin depolanması için gereken miktarını gösterir. "Otlama alanı" ise, hayvancılık için yetiştirilen hayvanların toplam otlama alanını temsil eder, bu alanlar et, süt ve deri üretimi için kullanılır. İşte bu ekolojik ayak izinin bileşenlerine göre "orman", odun, kâğıt hamuru ve yakacak odundan elde edilen ağaç ürünlerinin temini için gerekli olan toplam orman alanı, "inşa edilmiş alan", altyapı alanlarının toplam büyüklüğü ve deniz ve tatlı su yüzeyi "avlanma alanlarında" yakalanan canlı türlerini ifade eder. Bu

balıkların ve diğer deniz ürünlerinin yaşamlarının devamı için gerekli olan yüzeylerin eldeki veriler üzerinden hesaplanmasıdır (WWF Living Planet Report, 2012).

1.2.3. Sosyal Açıdan Sürdürülebilirlik

Önceki bölümlerde üzerinde durulduğu üzere sürdürülebilir kalkınma, ekonomik sürdürülebilirlik, ekolojik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirliğin iç içe geçtiği bir kavramdır. İşte bu sebepten ötürü, ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirlik gibi, sosyal sürdürülebilirlik de sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir ayağıdır. Aslında sürdürülebilir kalkınmanın en önemli koşulu eğitim düzeyi ve çevre bilinci yüksek bir toplum yaratmaktır. Nitekim bireyler arasında gelir dağılımı, sağlık, eğitim, barınma, ulaşım ve istihdam olanakları açısından eşitliğin sağlandığı ve bireyleri eğitilmiş, temel hak ve özgürlüklerden yararlanan toplumların sürdürülebilir kalkınmalarını daha iyi gerçekleştirebilecekleri bir gerçektir. Bu özelliklere sahip bireylere sahip ülkelerde sürdürülebilir kalkınma başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir (McKenzie, 2004, ss. 1-24). Bu nedenle, gelecek nesillerin bu temel ihtiyaçlarını karşılayabilecek tüm çalışmaları ve planlamaları yapmak şimdiki nesillerin sorumluluğundadır (Paula & Cavalcanti, 2000, ss. 109-117). Çünkü sürdürülebilir kalkınma için kişi, kurum ve toplumların eğitim, gelir dağılımı, sağlık, barınma, çalışma ve ulaşım gibi temel yaşam koşullarını sürekli iyileştirmesi gerekmektedir. Toplumların sosyal ve kültürel sistemlerinin istikrarının sürdürülmesi ve gelişmelerinin güvence altına alınması olarak da tanımlanan toplumsal sürdürülebilirlik kavramı, özgürlük ve demokrasi gibi vazgeçilmez unsurların varlığının yanı sıra sürekli gelişme ve gelişmeyi de içermektedir (Rogers vd., 2006, ss. 42-133). Yukarıdaki temel yaşam standartlarının gerisinde kalan toplumlar, sadece kendi kuşaklarının değil, gelecek kuşakların da temel yaşam standartlarının düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma uygulanamaz hale gelir. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için tüm ülkeler sorumluluk bilinciyle hareket ederek gelir dağılımında eşitlik, hakkaniyet, kaliteli sağlık ve herkes için demokrasi gibi temel kavramların yaygınlaştırılmasını ve üst düzeyde uygulanmasını teşvik etmelidir.

Sürdürülebilirlik kavramına sadece ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirliği değil, sosyal sürdürülebilirliği de ekleyerek açıklamaya çalışan ekonomistlerden biri olan Nobel ödüllü ekonomist Amartya Sen, insani gelişme kavramının oluşmasında önemli katkılarda bulunmuştur. Yaptığı çalışmalarla bu endeksin gelir odaklı kalkınma anlayışından farkını

göstermiştir. Amartya Sen'in geliştirilmesine yardımcı olduğu İnsani Gelişme Endeksi, ilk olarak 1990 yılında BM tarafından yayınlanan İnsani Gelişme Raporu'nda kullanılmıştır. 1990 yılında BM tarafından "İnsani Gelişme Kavramı ve Ölçülmesi" başlığıyla yayımlanmaya başlayan rapor, sonraki yıllarda "İnsani Gelişmenin Finansmanı", "İnsani Gelişmenin Küresel Boyutları", "Kişilerin Katılımı", "Cinsiyet ve insani gelişme", "Yoksulluğu ortadan kaldırmak için" "İnsani gelişme" gibi farklı ana temalarla yayınlanmaya devam etti. 1990 yılında yayınlanan raporda kullanılan "insani gelişme endeksi", satın alma gücü, gelir eşitliği, ortalama yaşam süresi ve ortalama eğitim yılı dikkate alınarak ayarlanmış kişi başına düşen GSYİH'nin ağırlıklı ortalamasıdır (Oxford University, 1990).

1.3. Sürdürülebilir Kalkınmayı Ortaya Çıkaran Gelişmeler

Doğa ile insan ilişkilerin yoğunluk kazanmasının altında insanoğlunun sürekli artan istekleri ve refah seviyesini yükseltme isteği yatmaktadır. Nitekim sanayi devrimi ile başlayan ve insan eliyle yapılan her türlü faaliyetin artması doğanın taşıyamayacağı sınırlara gelmiştir. İşte bu noktada sürdürülebilir kalkınmanın temelleri atılmaya başlanmıştır. Bu konu başlığında insanın doğrudan kendi tüketimini arttırmak için doğa üzerindeki etkilerinden bahsedilecektir.

1.3.1. Küresel Isınma (Küresel İklim Bozulmaları)

Şu an da çevre ile ilgili birinci sorun küresel ısınma ve onun olumsuz etkileri olduğunu biliyoruz. Sanayi devriminin başlangıcından bu yana, atmosferdeki sera gazlarının konsantrasyonunda sürekli bir artış olmuştur. İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan artışlar, doğal çevre koşullarının ve iklim sisteminin zamanla bozulmasına yol açmaktadır. Atmosfere salınan gazların sera etkisi yaparak yerkürenin yüzeyinin sıcaklığındaki artışa neden olmasına küresel ısınma denir.

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Değerlendirme Raporu (TAR), "son 50 yılda gözlemlenen sıcaklık artışının insan faaliyetlerine atfedilebileceğini öne süren yeni, daha güçlü kanıtlar elde edildiğini" ortaya koymuştur. Gelecekteki eğilimleri tahmin etme sürecindeki belirsizlikler hata payını artırsa da IPCC'nin Üçüncü Değerlendirme Raporu, önümüzdeki 100 yıl içinde yüzey sıcaklıklarında küresel ortalama artışın 1,4 ila

5,8 santigrat derece arasında olacağını öngörüyor. Belirtilen risk aralığının alt sınırına ulaşılsa bile, bu ısınmanın insanlar üzerindeki sonuçlarının dramatik olacağı raporda vurgulanmaktadır (IPCC, 2001).

İklim değişikliğinin dünya üzerinde farklı bölgelerde farklı sonuçlar doğurabileceği ve bu sonuçların bazı insanlar için faydalı olabileceği gibi, birçok insan ve özellikle gelişmekte olan ülkeler için zorluklar yaratabilmektedir. İklim değişikliğinin dünya genelinde farklı bölgelerde farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Bu da demek oluyor ki, bazı bölgelerde iklim değişikliği sonucu ortaya çıkan şartlar insanlar için avantajlı olabilirken, bazı bölgelerde ise dezavantajlı olabilir. Gelişmekte olan ülkelerin, iklim değişikliğiyle mücadele etmekte daha zorlanabilmektedirler. Bunun nedeni, bu ülkelerin yeterli kaynaklara sahip olmaması ve dolayısıyla iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkilere karşı daha kırılgan olmalarıdır. Gelişmekte olan ülkeler sera gazı salınımında küçük bir paya sahiptirler. Bu da bu ülkelerin sera gazı salınımını azaltarak iklim değişikliğiyle mücadele etme konusunda daha az sorumlu oldukları anlamına gelmektedir.

İklim değişikliği ve küresel ısınma, birbirini doğrudan etkileyen iki olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani, küresel ısınma sonucu atmosferdeki sıcaklığın artması, iklim değişikliği gibi olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu olumsuz etkiler de çeşitli felaketlere neden olabilir. Örneğin, daha sık ve şiddetli fırtınalar, seller, kuraklık ve orman yangınları gibi felaketler ortaya çıkabilir. Küresel ısınma ve iklim değişimi birbirine bağlı iki kavramdır ve bu iki kavram arasındaki ilişki karmaşıktır. Küresel ısınma, sera gazlarının atmosfere salınması sonucu ortaya çıkan bir durumdur. Bu sera gazları, atmosferde birikerek sıcaklıkların artmasına neden olur ve bu da iklim değişikliğine yol açabilir. İklim değişikliği sonucu da çeşitli felaketler ortaya çıkabilir. Örneğin, deniz seviyelerinin yükselmesi, buzulların erimesi, sıcaklık farklılıkları, yağışlar ve rüzgarlar gibi faktörlerden kaynaklanan çeşitli felaketler meydana gelebilir. Küresel ısınma ve iklim değişimi, birbirini etkileyen iki olgu olarak düşünülebilir. Ancak, bu iki olgunun etkileri ve meydana getirebilecekleri felaketler, birbirinden farklıdır. Küresel ısınma sonucu meydana gelen felaketler genellikle daha geniş çaplıdır ve atmosferik etkilere dayanırlar. Örneğin, küresel ısınma sonucu meydana gelen deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı şeridindeki insanları etkileyebilir. İklim değişimi sonucu meydana gelen felaketler ise daha çok yerel etkilere dayanır. Örneğin, bir bölgede

yaşanan aşırı yağış sonucu meydana gelen sel, yalnızca o bölgedeki insanları etkiler (Rogers P. , 1990, ss. 428-430).

Küresel ısınmanın bazı ülkelerde somut etkileri görülmektedir. Bangladeş, Maldiv Adaları, Pakistan ve Endonezya gibi ülkelerde toprak kayıpları yaşanması, küresel ısınmanın yıkıcı etkilerinin bir örneğidir. Bu durum, küresel ısınmanın çevresel boyutunu vurgulamaktadır. Ayrıca, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sosyo-ekonomik ve politik boyutunun da önemine dikkat etmek gerekmektedir. Küresel ısınmanın ekonomik ve sosyal sonuçları, bazı ülkelerde daha belirgin hale gelmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler, küresel ısınmanın etkilerine daha fazla maruz kalmakta ve bu ülkelerdeki insanlar, küresel ısınmanın yıkıcı etkilerine daha savunmasız kalmaktadır. Bu nedenle, küresel ısınmanın sosyo-ekonomik ve politik boyutu da göz önünde bulundurulmalıdır. Genel olarak, küresel ısınmanın bazı somut etkileri ve sosyo-ekonomik ve politik boyutu önemi üzerinde durulmalı ve bu durum, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede alınacak önlemlerin ve politikaların daha kapsamlı bir şekilde ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Türkiye de küresel iklim değişikliği ve ısınmadan etkilenmektedir. Türkiye için geliştirilen iklim modelleri, su sorununun en önemli sorun olacağını göstermektedir. Bununla birlikte, tarım ve orman ürünlerinde azalma, su kaynaklarının azalması sonucu enerji sıkıntısı, kıyı kesimlerden iç kısımlara doğru nüfus hareketi gibi endişe verici alanlar da öne çıkmaktadır. Ayrıca ağaç kurumalarındaki hızlı artışın ve zararlı böcek salgınlığının artmasının asıl nedeninin kuraklık olduğu da belirtilmektedir. Bu, kuraklıkla birlikte ormanların ve bitki örtüsünün zarar gördüğünü ve buna bağlı olarak zararlı böceklerin çoğaldığını göstermektedir. Genel olarak Türkiye'nin küresel iklim değişikliği ve ısınmadan etkileneceği, bu etkilerin su sorunu, tarım ve orman ürünlerinde azalma, su kaynaklarının azalması sonucu enerji sıkıntısı, nüfus hareketi gibi konularda endişe yaratmaktadır. Bu durum, Türkiye'nin küresel iklim değişikliğiyle mücadelede alması gereken önlemlerin ve politikaların önemini göstermektedir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008).

1.3.2. Su Kaynaklarının Tükenmesi

Dünyanın yüzde 75'i sudan oluşurken, insan vücudu da yüzde 66 oranında sudan meydana gelmektedir. Bu nedenle su, tarım, endüstri, enerji ve ulusal güvenlik gibi alanlarda hayati bir öneme haizdir. Suyun sürekli olarak bir dönüşüm içerisinde olduğu ve topraklardan denizlere döküldüğü, bulut oluşumuyla yağmur olarak tekrar yeryüzüne düşmektedir. Ancak dünya genelindeki tüm su kaynaklarının sadece bir kısmı tatlı ve yenilenebilir. Suyun yenilenebilir bir kaynak olması nedeniyle sürdürülebilir kullanımı mümkündür. Ancak hızlı tüketim, kaynaklardan yararlanana eşit fırsatlar ve yararlar sağlamayan şekilde sürdürülebilirliği zayıflatmaktadır. Su varlığına göre ülkeler Tablo 1.3'te görüldüğü üzere "su fakiri", "suyu yetersiz" veya "su zengini" olarak nitelendirilmektedir. Türkiye'nin kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.652 m³ olup, su azlığı olan ülke sınıfına girmektedir (Devlet Su İşleri, 2009).

Tablo 1.3. Dünyadaki su durumu

DURUM	Su Kaynağı (m ³ / kişi)	1995		2025	
		Nüfus (milyon)	Dünya Nüfusuna Oranı (%)	Nüfus (milyon)	Dünya Nüfusuna Oranı (%)
Su Kıtlığı Var	<500	1.077	19	1.783	25
	500-1.000	587	10	624	9
Su Stresi Var	1.000-1.700	669	12	1.077	15
Su Yeterli	> 1.700	3.091	55	3.494	48
Sınıflandırma Dışı		241	4	296	4
Toplam		5.665	100	7.274	100

Kaynak: FAO (2002, s. 39)

Dünya nüfusunun su kıtlığı ve su stresi ile karşı karşıya kalan kısmının oldukça yüksek olduğu ve bu sorunun gelecekte daha da büyüyeceği belirtilmektedir. Dünya genelinde kişi başına su tüketimi 800 m³ civarında olsa da 1,4 milyar insan yeterli içme suyundan yoksun kalmaktadır ve 2,3 milyar kişi de sağlıklı suya erişememektedir. Bu durum, su kaynaklarına olan talebin artması ve iklim değişikliği gibi faktörlerin etkisiyle daha da kötüleşebilir.

FAO'nun verilerine göre, 2025 yılına kadar dünya nüfusunun %34'ü su kıtlığı ile karşı karşıya kalacak ve %15'i de su stresi yaşayacaktır. Bu da su kaynaklarının sürdürülebilir

şekilde yönetilmesi ve suya erişim hakkının herkes için sağlanması konusunda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir. Su kaynaklarının daha verimli kullanımı, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir su yönetimi stratejileri gibi önlemler alınması, bu sorunun çözülmesine yardımcı olabilir.

Su sıkıntısı ile karşı karşıya olan ülkelerin sayısının ve bu ülkelerde yaşayan insan sayısının artacağı belirtilmektedir. 2050 yılına kadar su sıkıntısı çeken ülkelerin sayısı 54'e yükselerek, bu şartlarda yaşamak zorunda kalan insanların sayısı 3,76 milyara ulaşacaktır. Bu da dünya nüfusunun 2050 yılında 9,4 milyar olması beklenirken, %40'ının su sıkıntısı ile karşı karşıya kalacağı anlamına gelmektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2023).

Sürdürülebilir bir su yönetimi için şu koşulların sağlanması gereklidir:

1. Sürdürülebilir su tüketim modelleri oluşturulmalıdır. Bu modeller, su kaynaklarının sınırlı olduğu gerçeğini göz önünde bulundurarak, suyun etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamalıdır. Bu da suyun tüketiminin ihtiyaçlar doğrultusunda planlanmasını, su israfının önlenmesini ve su tasarrufu alışkanlıklarının yaygınlaştırılmasını gerektirir.
2. Bugünkü ve gelecekteki refahı arttıracak su tahsisatları yapılmalıdır. Su tahsisi, su kaynaklarının adil bir şekilde dağıtılmasını ve suyun sadece ekonomik değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel faydalarının da göz önünde bulundurulmasını gerektirir.
3. Su kalitesi, verimliliği, çevre koruma ve ekosistem bütünlüğü geliştirecek su yatırımları, teknolojileri ve uygulamaları iyileştirilmelidir. Su kaynaklarının korunması, kirliliğin önlenmesi, su arıtma teknolojilerinin geliştirilmesi ve suyun yeniden kullanımı, sürdürülebilir su yönetiminin önemli unsurlarını oluşturur. Bu sayede, su kaynakları uzun vadeli olarak korunabilir ve gelecek nesillere de sağlıklı bir çevre bırakılabilir (Woldwatch Enstitüsü (Çev: Ayse Başçı), 2008, ss. 200-250).

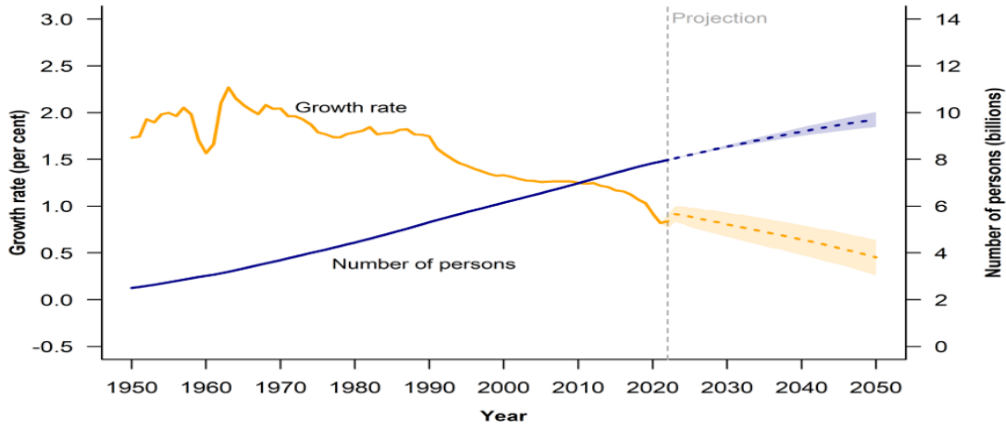
Bu veriler, su kaynaklarının daha verimli kullanımı, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir su yönetimi stratejilerinin acil olarak uygulanması gerektiğini göstermektedir. Aksi takdirde, su sıkıntısı sadece insan sağlığına değil, aynı zamanda gıda üretimine, ekonomik kalkınmaya ve doğal ekosistemlere de zarar verebilir. Bu nedenle,

su kaynaklarının sürdürülebilir şekilde yönetilmesi ve suya erişim hakkının herkes için sağlanması önemlidir. Bu hedefe ulaşmak için uluslararası iş birliği ve yatırımların artırılması gerekmektedir.

1.3.3. Artan Dünya Nüfusu

Bugün dünya nüfusu, 20. yüzyılın ortalarındaki nüfustan üç kat daha fazladır. Dünya nüfusu, 1950 yılında tahmini 2,5 milyar kişiden 2022 yılı ortalarında 8,0 milyara ulaşacaktır. 2010 yılından bu yana 1 milyar, 1998'den bu yana 2 milyar kişi daha eklenmiştir. 1950'den sonra insan sayısı 37 yılda iki katına çıkarak 1987'de 5 milyarın üzerine çıktı. Bundan sonra, küresel nüfusun tekrar iki katına çıkması için 70 yıldan fazla gerektiği tahmin edilmektedir ve 2059'da 10 milyarı aşacağı öngörülmektedir. 1950'den 2050'ye kadar geçen yüz yılda, dünya nüfusu en hızlı 1962-1965 döneminde artmaktaydı, yıllık ortalama %2,1 oranında arttı. O zamandan beri, doğurganlık düzeylerinin azalması nedeniyle nüfus artış hızı yarıdan fazla azalmıştır. 2020 yılında ve 1950'den bu yana ilk kez, nüfus artış hızı yılda %1'in altına düştü ve önümüzdeki birkaç on yıl boyunca ve yüzyılın sonuna kadar yavaşlamaya devam etmesi bekleniyor. Küresel nüfus 2030'da yaklaşık 8,5 milyara ulaşabilir ve önümüzdeki iki on yılda 1,18 milyar kişi daha eklenerek 2050'de 9,7 milyara ulaşabilir. Dünya nüfusunun geçmiş, bugünkü ve gelecekteki durumuna bakıldığında dünya nüfusu, son yıllarda azalmış olsa da, hala hızla artmaktadır ve gelecekte de büyümesi beklenmektedir. Bu durum, kaynakların daha fazla kullanılmasına, çevre sorunlarına ve kentsel alanlardaki nüfus artışına neden olabilir. Bu nedenle, sürdürülebilirlik için nüfus artışının kontrol altında tutulması ve kaynakların daha verimli kullanılması önemlidir (United Nations, 2022).

Şekil 1.1. Küresel nüfus büyüklüğü ve yıllık büyüme oranı



Kaynak: https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

Küresel nüfus artışının iki bileşeni olan doğurganlık ve ölüm oranlarına ilişkin ülke düzeyindeki varsayımlarına dayandığından, küresel nüfus projeksiyonu temelde belirsizdir ve genellikle zaman içinde daha da belirsiz hale gelir. Ancak, yakın gelecekteki dünya nüfusunun boyutu nispeten kesindir çünkü önümüzdeki birkaç on yılın nüfusunun boyutu ve yaş yapısı, son zamanlarda gerçekleşen demografik süreçlerin büyük ölçüde sonucudur. Özellikle, 2050'ye kadar nüfus artışına katkıda bulunacak çocukları olan kadınların çoğu zaten hayatta. Şekil 1.1 'de gösterilen tahmin aralıkları, simüle edilen nüfus tahminlerinin dağılımındaki yayılımı yansıttığından, orta senaryoda doğal belirsizliğin büyüklüğünü değerlendiren bir değerlendirme sağlar. Yani, dünya nüfusu artışı hakkındaki tahminler, ülkelerin doğurganlık ve ölüm oranlarındaki varsayımlara dayandığından belirsizdir. Ancak, yakın gelecekteki nüfus büyüklüğü ve yaş yapısı, son zamanlarda gerçekleşen demografik süreçlere dayanarak tahmin edilebilir. Tahmin aralıkları, simüle edilen nüfus tahminlerinin yayılımını göstererek, orta senaryoda doğal belirsizliğin büyüklüğünü değerlendirmeye yardımcı olur (United Nations, 2022).

Nüfus eğilimleri ile Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) arasındaki bağlantılara bakıldığında daha sürdürülebilir bir geleceğe doğru bir yol, nüfus değişimlerinin doğası ve sonuçlarını önceden ve gerçekleşirken öngörebilen ve böyle bir analiz tarafından yönlendirilen ileriye dönük ve proaktif planlama gerektirir. Nüfus artışının giderek az gelişmiş bölgelerde yoğunlaşması, ülkelerin kalkınma alanında ilerleme kaydetme yeteneğini zorlaştırabilir. Bir ülkenin nüfusunun hızla artması, yoksulluğu yok etme

zorluğunu artırabilir ve toplumları bir kısır döngüye hapsedebilir. Ekonomik büyüme nüfus artışıyla başa çıkmakta zorlanırken, yoksulluk bireylerin fırsat ve seçeneklerinden mahrum bırakarak doğurganlıklarını kontrol etme yeteneklerini sınırlayabilir. Böylece hayatın erken dönemlerinde başlayan yüksek doğum seviyeleri devam eder ve nüfusun hızlı büyümesi sağlanmış olur. Hızlı nüfus artışı bağlamında yoksulluğu azaltmak hala büyük bir zorluk olarak kalmaktadır. Birçok durumda, yoksulluk azaltma stratejileri birçok kişiyi yoksulluktan kurtarabilir ancak yoksulluk sınırının altında yaşayanların oranı sabit kalabilir veya hatta artabilir. Afrika'nın birçok ülkesinde nüfus 2022 ile 2050 arasında iki katına çıkacak ve zaten gerilmiş kaynaklara ek baskılar getirecek, yoksulluk ve eşitsizlikleri azaltmayı amaçlayan politikalara meydan okuyacaktır. Örneğin, Angola, yüksek doğurganlık seviyelerinin ısrarlı etkisi ve son yıllarda önemli ölçüde azalan bebek ve çocuk ölümleri etkisiyle, erken 1970'lerden beri yıllık %3'ün üzerinde bir nüfus artış oranı yaşamıştır. 2018'de, ülkenin nüfusunun yaklaşık yarısı aşırı yoksulluk içinde yaşıyordu. 2008'den 2018'e kadar, aşırı yoksulluk içinde yaşayan insanların sayısı (%109) toplam nüfusun artışından (%44) daha hızlı arttı (United Nations, 2022).

1.3.4. Ozon Tabakasının Tahribatı

Ozon tabakası, yer yüzeyinden yaklaşık 15-50 km (32.000-164.000 feet) yükseklikte, stratosfer tabakasında bulunur. Ozon, özellikle oksijenle birlikte güneşten gelen zararlı ultraviyole (UV) ışınlarını büyük ölçüde stratosfer tabakasında emerek, bu ışınların yer yüzeyine ulaşmasını engeller ve insanlara zararlı etkilerini azaltır. Ozon tabakasının incilmesi, daha fazla UV radyasyonun yer yüzeyine ulaşmasına ve insan sağlığına zarar vermesine yol açar.

Teorik ve deneysel çalışmalar, kloroflorokarbonlar (CFC) ve halonların atmosfere salınmasının, özellikle ilkbahar mevsiminde, ozon tabakasının daha fazla incelmeye ve Antarktika'daki ozon deliğinin daha belirgin hale gelmesine neden olduğunu göstermektedir (Dinçer & Rosen, 1998, ss. 1305-1321).

1970'lerin başından beri, her iki yarım kürenin de orta ve kutup enlemlerinde toplam ozon miktarının her yıl azaldığı gözlemlenmektedir. Bu azalan alan, ABD'nin yüzölçümüne yakın bir büyüklüktedir. Dünya Meteoroloji Teşkilatı, ozon tabakasının yok olmasıyla ilgili açıklama ve tartışmalarda önemli bir rol oynamaktadır. Ozon tabakasındaki

tahribatın önlenmesi için ilk kez 1975'te hükümetler arası ozon tabakası genel değerlendirme raporu yayınlanmıştır. O zamandan beri, Dünya Meteoroloji Teşkilatı yedi farklı rapor yayınlamıştır. Bu çalışmaların ışığında dünya ülkeleri, 1985'te ozon tabakasının korunmasıyla ilgili Viyana Sözleşmesi'ni ve 1987'de Montreal Protokolü'nü imzalamıştır. Bu protokoller, BM çerçevesinde çevrenin korunması için yapılan önemli adımlardır (Hamied, 2023).

1.3.5. Azgelişmişlik ve Yoksulluk

Yoksulluk, toplumda üretimin yetersizliğinden ziyade üretim sonucu elde edilen kaynakların adil bir şekilde dağıtılamamasından kaynaklanan bir durumdur. Bireyler, bölgeler ve sektörler arasında adaletsizlik ve eşitsizlik söz konusu olduğunda, bazı insanlar yoksulluk içinde yaşamaya mahkûm olabilirler. Bu nedenle, adil bir paylaşım ve sosyal adalet sağlamak, yoksulluğun azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Aktan, 2002). Yoksulluk sınırı, bir kişinin kabul edilebilir hayat standardından daha düşük bir yaşam standardına sahip olarak yoksul olarak kabul edildiği bir kavramdır. Dünya Bankası, klasik tanımına göre yoksulluk sınırını yıllık 360 \$ gelir olarak belirlemiştir. Bu sınır, uluslararası karşılaştırmalarda kullanılmak üzere kabul edilen günlük 1 \$'lık gelir seviyesi ile karşılaştırılarak yoksulluk durumu belirlenir. Eğer bir kişinin gelir seviyesi 1 \$'ın altındaysa, o kişi yoksul olarak kabul edilir (World Bank, 1993). Yoksulluk, yalnızca kişinin gelir düzeyi ile ölçülemeyen bir kavramdır. Sağlık hizmetlerine, eğitim olanaklarına, özgürlüklere ve temiz suya erişim gibi faktörler de yoksulluk seviyesini belirlemede önemlidir. UNDP tarafından yapılan yoksulluk tanımı da bu hususları dikkate almaktadır. Bu nedenle, sadece düşük gelir seviyesi olan insanlar yoksul olarak kabul edilmemektedir. Aynı zamanda, bu kişilerin ihtiyaç duydukları diğer temel hizmetlerden de yoksun olmamaları gerekmektedir (Uzun, 2003, ss. 155-173).

Yoksul insanların hayatta kalmak için hazine arazilerini kullanmaları veya kırdan kente göç etmeleri, çevreye olumsuz etkileri olan bir sorundur. Dünya genelinde toplam gelir 31 trilyon dolardan fazladır ve bazı ülkelerde ortalama gelir 40,000 doların üstündedir. Ancak, gelişmekte olan ülkelerdeki insanların yarısından fazlası (2,8 milyar kişi) yılda 700 dolardan az bir gelirle yaşamaktadır. Bunların 1,2 milyar kişisi ise günlük 1 dolardan az gelirle yaşam mücadelesi vermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde her gün 33 bin çocuk çeşitli nedenlerle hayatını kaybetmektedir ve her dakika içinde birden fazla kadın doğum

sırasında hayatını kaybetmektedir. Yoksulluk nedeniyle çoğunluğu kız olan 100 milyondan fazla çocuk okula gidememektedir. Dünyada gelişmekte olan ülkelerin kırsal bölgelerinde yaklaşık 900 milyon insan günde 1 dolardan daha az bir gelirle geçinmektedir ve tarımsal üretimle hayatta kalmaktadırlar. 2008 Dünya Kalkınma Raporu'na göre, tarımsal büyümenin sağlanması gelecek 15 yıl içinde Güney Asya'daki kırsal kesimdeki yoksulluğu %15 oranında azaltacaktır. Yoksulluk sadece maddi gelir seviyesini değil, aynı zamanda sağlık, eğitim, özgürlük, temiz su hizmetlerinden yoksun olma gibi diğer alanları da kapsar. Yoksullukla mücadele etmek için bölgesel ve küresel düzeyde adil bir gelir dağılımı, eğitim ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi ve tarımsal üretimin artırılması gerekmektedir (World Bank, 2009).

Yoksullukla mücadele için dünya genelinde ekonomik istikrarın sağlanması gereklidir. Bu özellikle gelişmekte olan ülkelere yatırımların teşvik edilmesi, eşitsizliklerin azaltılması, kurumsal kapasitenin geliştirilmesine odaklanması, küresel kalkınma çabalarının sürdürülebilirliği ve başarısı için gereklidir. Bu faktörlerin hepsi bir arada çalışarak yoksullukla mücadeleye yardımcı olabilir (Uzun, 2003, ss. 155-173).

Dünya nüfusunun artışı devam ettiği için, yaklaşık 50 yıl içinde tahminen 3 milyar insan daha olacak ve bu nedenle yoksulluk, dünya tarafından ele alınması gereken öncelikli sorunlardan biri olacaktır. Üçüncü dünya ülkeleri, yoksullukla en çok mücadele eden ülkeler olduğu için, ekonomik büyüme bu ülkelerde gerçekleştirilmelidir. Bu ülkelerdeki ekonomik büyüme, yoksullukla mücadele için önemli bir adım olacaktır (World Bank, 2009).

1.4. Sürdürülebilir Kalkınma Amaç ve Uygulamaları

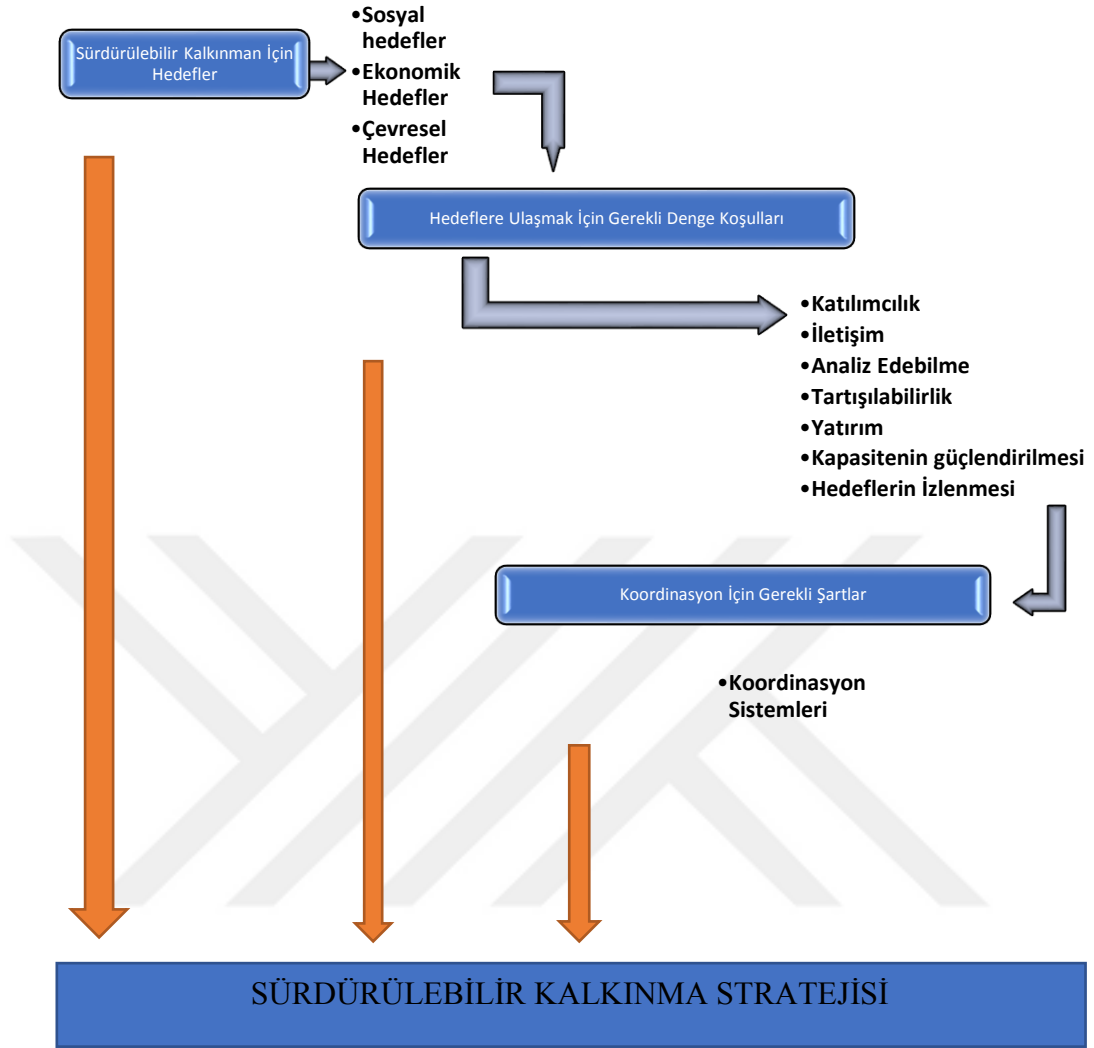
Sürdürülebilir kalkınma, insanların bugünün ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da karşılamasını amaçlayan bir kalkınma modelidir. Bu yaklaşım, doğal kaynakları verimli bir şekilde kullanarak ekonomik, sosyal ve çevresel faydaların dengeli bir şekilde elde edilmesini hedefler. Sürdürülebilir kalkınma, dünyadaki yoksulluğun azaltılması, eşitsizliğin giderilmesi, sağlık, eğitim, temiz su, temiz hava ve diğer temel ihtiyaçların karşılanması için çalışırken doğal kaynakların tükenmesi, çevre kirliliği, iklim değişikliği ve diğer çevresel sorunların önlenmesini de amaçlar. Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma, dünya genelinde hükümetler, işletmeler, sivil toplum kuruluşları

ve bireyler arasında iş birliğine dayalı bir çaba gerektirir. Böylece bu başlık altında sürdürülebilir kalkınmanın amaçlarından ve uygulamalarından bahsetmenin doğru olacağı düşünülmektedir.

1.4.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaçları

Sürdürülebilir kalkınmanın zorluklarıyla başa çıkmak için, sürdürülebilir kalkınma ile ilgili stratejik politika ve planlama mekanizmaları daha katılımcı, bütünleşmiş ve esnek hale gelmelidir. Ayrıca, sürdürülebilirlik açısından ilerlemenin veya ilerleme eksikliğinin bilgisi yapıcı bir şekilde mekanizmayı ve hedeflerin gerçekleştirilmesi araçlarını yeniden gözden geçirmek için kullanılmalıdır. Sert, standartlaştırılmış veya hazır plan yaklaşımlarından kaçınılmalıdır, çünkü genellikle en iyi ihtimalle ilgisiz ve en kötü ihtimalle üretken olamazlar. Ayrıca, hayata geçirme şansı düşük olan gerçekleştirilemeyen “*ansiklopedi*” veya uzun “*dilek listesi*” eylemlerinin üretimi de aynı şekilde önlenmelidir. Bunun yerine, her bir ülkenin kendi ihtiyaçlarına, önceliklerine ve kaynaklarına göre ulusal sürdürülebilir kalkınma için stratejik bir yaklaşım yapısına ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda, OECD'nin sürdürülebilir kalkınma stratejileri üzerine ekonomik, sosyal ve çevresel hedefleri entegre ederek, mümkün olmadığı durumlarda dengeleme sağlayan sürekli gelişen katılımcı süreçlerden oluştuğunu tanımlayan analiz, tartışma, kapasite güçlendirme, planlama ve yatırımın koordine edilmiş bir setini içeren politika rehberliği kullanılmalıdır (Clayton & Bass, 2002, ss. 132-173).

Şekil 1.2. Sürdürülebilir kalkınma stratejilerine sistematik yaklaşım



Kaynak: Clayton & Bass (2002, ss. 132-173).

Sürdürülebilir kalkınma stratejisi, ekonomik büyümenin ekolojik dengenin korunması ve gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakılması amacıyla sürdürülebilir bir şekilde gerçekleştirilmesini hedefler. Bu strateji, kısa vadeli ekonomik kazanımlar yerine uzun vadeli ve gelecek nesillere fayda sağlayacak toplumsal ve ekolojik yararların öncelikli olarak ele alınmasını öngörür (World Bank, 2009). Bu sayede, çevrenin korunması için atılan adımlar ekonomik kalkınmayı engellemeden ve gelecek nesillerin de faydalanabileceği bir sürdürülebilir kalkınma ile bir arada yürütülebilir.

Sürdürülebilir kalkınma stratejileri, bir ülkenin ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerini dengeli bir şekilde ele alarak, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için kaynakları

sürdürülebilir bir şekilde kullanmayı hedefler. OECD tarafından önerilen temel amaçlar aşağıdaki şekildedir (OECD, 2001):

- Büyümenin niteliğinin değiştirilmesi: Bu amaç, ekonomik büyümenin yalnızca GSYİH artışı ile değil, aynı zamanda insani refahı artıran ve çevresel etkileri minimize eden sürdürülebilir bir büyüme olması gerektiğini vurgular.
- Temel ihtiyaçların sağlanması: Bu amaç, gıda, enerji, su ve sağlık gibi temel ihtiyaçların, tüm toplumun erişimine açık olması ve bu erişimin sürdürülebilir kaynaklar kullanılarak sağlanması gerektiğini vurgular.
- Sürdürülebilir nüfus artışının sağlanması: Bu amaç, insanların ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde nüfus artışının sürdürülebilir kaynak kullanımı ile sağlanması gerektiğini vurgular.
- Kaynak rezervinin korunması ve değerinin yükseltilmesi: Bu amaç, kaynakların sürdürülebilir kullanımı için doğal kaynakların korunması, atık ve kirliliğin minimize edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi stratejilerin uygulanması gerektiğini vurgular.
- Teknolojinin yeniden yönlendirilmesi ve yönetimi: Bu amaç, teknolojik gelişmelerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yönlendirilmesi, teknolojik yeniliklerin sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu hale getirilmesi gerektiğini vurgular.
- Çevre ve ekonominin birleştirilmesi: Bu amaç, karar verme süreçlerinde çevresel etkilerin dikkate alınması ve çevre ile ekonomik kalkınmanın birleştirilmesi gerektiğini vurgular.

1.4.2. Birleşmiş Milletler İnsani Gelişme Endeksi (İGE)

1990 yılında Pakistanlı ekonomist ve politikacı Mahbub ul Haq ve ekibi tarafından hazırlanan İnsani Gelişme Raporları, insanın gelişme ve ilerleme planlarının merkezinde olması gerektiğinin vurgulanması amacıyla ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlanmaya başladı. Günümüzde, İnsani Gelişme Raporları, devletler, sivil toplum kuruluşları ve medya tarafından çeşitli amaçlarla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Gürses D. , 2009, ss. 339-350). İnsani Gelişme Endeksi, ekonomik ve sosyokültürel ilerlemenin birlikte ele

alınarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bir arada değerlendirilmesine olanak sağlayan bir ölçüttür (Tıraş & Ağır, 2018, ss. 20-40). Birçok ulusal ve uluslararası kuruluş tarafından kabul edilen İnsani Gelişme Endeksi (İGE), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından benimsenmiş bir ölçüttür ve uzun ve sağlıklı yaşam, okullaşma oranı, eğitim ve refah düzeyi gibi unsurları ele almaktadır. Bu endeks, bir ülkenin ekonomik refahının o ülkedeki insanların yaşam kalitesi üzerindeki etkisini sayısal ve istatistiksel olarak ifade etmektedir (İngev, 2023). İnsani Gelişme Endeksi'nin hesaplanmasında, uluslararası düzeyde faaliyet gösteren kurumlar arasında UNDP, UNESCO, UIS ve Dünya Bankası gibi önemli kuruluşlar tarafından sağlanan verilerin kullanımı yaygın bir uygulamadır. Bu veriler, İGE'nin çeşitli boyutlarına yönelik niceliksel analizlerin gerçekleştirilmesinde kullanılmakta ve bu sayede ülkelerin insan gelişmişlik düzeyleri arasında karşılaştırma yapılması mümkün hale gelmektedir (UNDP, 2023).

Tablo 1.4. İnsani gelişme endeksi sınır değerleri

İGE Bileşenleri	İGE Göstergeleri	Sınır Değerler
Sağlık	Doğumda Beklenen Yaşam Süreleri	20-83,4
Eğitim	Beklenen Okullaşma Senesi	0-18
	Ortalama Okullaşma Senesi	0-13,3
Gelir	Kişi Başına Düşen Satın Alma Gücü (Dolar)	84,478-100

Kaynak: UNDP (2023)

İnsani Gelişme Endeksi (İGE), gelir, sağlık ve eğitim göstergelerini geometrik ortalamaya göre hesaplayarak, her bir gösterge için belirlenmiş farklı minimum ve maksimum değerleri temel almaktadır. Tablo 1.4'te sunulan veriler doğrultusunda, bir bireyin doğumundan sonraki ortalama yaşam süresi, minimum 20 yıl ile maksimum 83,4 yıl arasında değişkenlik göstermektedir. Gelir göstergesi için minimum ve maksimum değerler sırasıyla 100-84,478 \$ aralığında, beklenen okullaşma göstergesi için ise 0-18 yıl aralığında değişkenlik gözlemlenmektedir. Ortalama okullaşma süresi göstergesi için ise minimum ve maksimum değerler sırasıyla 0-13,3 yıl arasında belirlenmiştir. İnsani Gelişme Endeksi hesaplamaları 0 ila 1 arasında değerler alır ve 1'e yaklaşan değerler daha yüksek bir insani gelişimi ifade ederken, 0'a yaklaşan değerler düşük insani gelişimi

temsil eder. Skorlar, ülkeleri dört ayrı kategoriye ayırmaktadır (Tıraş & Ağır, 2018, s. 20-40). 1990 yılında BM Kalkınma Programı tarafından başlatılan ve geliştirilen İnsani Kalkınma Endeksi (Human Development Index), hem ekonomik hem de sosyal kalkınmayı içeren bir ölçüttür ve amacı yaşam kalitesini ölçmektir. Aşağıdaki maddeler, İnsani Gelişme Endeksi'nde kullanılan değişkenleri ifade etmektedir:

- Y1: Satın alma gücü paritesine göre düzeltilmiş gelir seviyesi
- Y2: Ortalama yaşam süresi ve beklentisi
- Y3: Ortalama eğitim süresi ve yetişkinler için okuma-yazma oranı

Bu üç değişken, endekse dönüştürülerek ortak bir birime indirgenir. Tüm ülkeler için bu değişkenlerin toplanan verilerinin en düşük ve en yüksek değerleri belirlenir. En yüksek ve en düşük değer arasındaki fark, ulaşılması gereken toplam uzunluğu temsil eder. Bir ülkenin puanı, o ülkenin toplam uzunluğunun yüzdesi olarak belirlenir ve hangi konumda olduğunu gösterir (Han & Kaya, 2006).

Tablo 1.5: Seçilmiş ülkelerin insani gelişmişlik endeksleri

Ülke	İGE Sıralaması	İGE Endeksi (2021 Değerleri)	Doğuşta beklenen yaşam süresi (SKA-3)	Beklenen eğitim yılı (SKA-4)	Ortalama eğitim yılı (SKA-4)	Kişi başına düşen gayri milli gelir (Dolar) (GSMH) (SKA-8)
Çok yüksek insani gelişme						
Norveç	1	0.961	83.2	18.2	13.0	64,660
İsviçre	3	0.962	84.0	16.5	13.9	66,933
Türkiye	48	0.838	76.0	18.3	8.6	31,033
Yüksek insani gelişme						
Bulgaristan	64	0.795	71.8	13.9	11.4	23,079
Vietnam	113	0.703	73.6	13.0	8.4	7,867
Orta insani gelişme						
Irak	122	0.686	70.4	12.1	7.9	9,977
Kenya	150	0.575	61.4	10.7	6.7	4,474
Düşük insani gelişme						
Pakistan	161	0.544	66.1	8.7	4.5	4,624
Güney Sudan	191	0.385	55.0	5.5	5.7	768
OECD VE Dünya Geneli İnsani Gelişme Endeksi						
OECD		0.899	79.0	16.5	12.3	45,087
DÜNYA		0.732	71.4	12.8	8.6	16,752

Kaynak: UNDP (2022)

Birleşmiş Milletlerin 2022 yılında yayınladığı İnsani Gelişme Raporu'nda 191 ülke endekse dâhil edilmiştir. 66 ülke çok yüksek insani gelişmeye, 48 ülke yüksek insani gelişmeye, 43 ülke orta insani gelişmeye ve 31 ülke de düşük insani gelişmeye sahiptir. Tablo 1.5'ten görüleceği gibi Norveç en yüksek İGE puanı ile ilk sırada yer alırken Güney sudan, 0,385 İGE puanı ile en son sırada yer almaktadır. Türkiye, 0,838 İGE puanı ile 48. sırada yer almaktadır.

1.4.3. Sürdürülebilir Kalkınma Politikası Uygulamaları

Sürdürülebilir kalkınma stratejisi, ekonomik karar verme sürecinde ekolojik dengenin göz önünde bulundurulmasını öngören temel bir felsefeye sahiptir. Bu sayede ekonomi ve ekoloji arasındaki uyum sağlanarak sürdürülebilir kalkınma hedeflenmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesine katkı sağlayacak ekolojik sorunların çözümüne yönelik uygulamalar aşağıda listelenmiştir.

1.4.3.1. Geri Dönüşüm

Geri dönüşüm, kullanılmış atık malzemelerin çeşitli yöntemlerle tekrar hammadde olarak kullanıldığı bir süreçtir. Cam, kâğıt, alüminyum, plastik, piller, motor yağı, akümülatörler, beton, organik atıklar ve elektronik atıklar gibi geri dönüştürülebilen maddeler, yeniden üretim süreçlerinde değerlendirilir. Kullanılmış maddelerin tekrar hammadde olarak kullanılması, önemli bir enerji tasarrufu sağlar. Örneğin, geri dönüştürülebilir alüminyumun kullanılması, sıfırdan alüminyum üretimine göre %35'e varan enerji tasarrufuna yol açar. Atık malzemelerin hammadde olarak kullanılması, çevre kirliliğinin önlenmesinde de büyük bir rol oynar. Kullanılmış kâğıdın tekrar kâğıt üretiminde kullanılması, su tüketiminde yaklaşık %50, su kirlenmesinde %35 ve hava kirliliğinde ise %70 oranında azalmaya neden olabilir. Bir ton atık kâğıdın geri dönüşümüyle, sekiz ağacın kesilmesi önlenebilir (Demir, 1995, ss. 27-29).

Farklı malzemeler için geri dönüşüm teknikleri çeşitlilik gösterir. Aşağıda, bazı malzemeler için kullanılan geri dönüşüm yöntemlerine kısaca değinilecektir:

1. Alüminyum: Atık alüminyum önce küçük parçalara doğranır ve ardından büyük ocaklarda eritilerek dökme alüminyum elde edilir. Bu sayede atık alüminyum, saf alüminyum ile neredeyse aynı hale gelir ve üretim süreçlerinde kullanılabilir.

2. Beton: Beton parçalar, yıkım alanlarından toplanarak kırma makinelerine götürülür. Kırma işleminden sonra elde edilen küçük parçalar, yeni işlerde çakıl olarak kullanılır. Parçalanmış beton, içerisinde katkı maddeleri bulunmuyorsa, yeni beton için kuru harç olarak da kullanılabilir.

3. Kâğıt: Kullanılmış kâğıt, kâğıt çamuru elde etmek için su içinde liflerine ayrılır. Gerekirse, içerisindeki lif olmayan yabancı maddeleri temizlemek için bir temizleme işlemi uygulanır. Sodyum hidroksit veya sodyum karbonat gibi maddeler, mürekkebi ayırmak için kullanılır. Hazır hale gelen kâğıt lifleri, geri dönüştürülmüş kâğıt üretiminde kullanılır.

4. Plastik: Geri dönüştürülebilir plastik atıklar, türlerine göre ayrıştırılır ve kırma makinelerinde küçük parçalara ayrılır. Bu parçalar, orijinal hammadde ile karıştırılarak üretim sürecinde doğrudan kullanılabilirdiği gibi, tekrar eritilip katkı maddeleri eklenerek ikinci sınıf hammadde olarak da kullanılabilir.

5. Cam: Farklı cam atıklar (şişe, kavanoz, vb.) toplama kutularında ayrıştırılır ve renklerine göre ayrılarak geri dönüşüm tesislerine gönderilir. Burada katkı maddelerinden ayrılan cam kırılır ve hammadde karışımına eklenerek eritme ocaklarına dökülür. Elde edilen ürün, tekrar cam olarak kullanılabilirdiği gibi cam mozaik, cam kürecikleri, beton katkı maddesi, asfaltlama, inşaat harç malzemesi ve yalıtım işlemlerinde de kullanılabilir (Güler, 2008, ss. 10-39).

Geri dönüşüm teknikleri, her malzeme için özelleştirilmiş yöntemler içermektedir ve bu yöntemler, atıkların verimli bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır.

1.4.3.2. Nüfus Planlaması

Artan dünya nüfusu, bir dizi sorunu beraberinde getirmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki nüfus artışı, kontrol altına alınması gereken önemli bir konudur. Çin, dünyanın en kalabalık gelişmekte olan ülkesi olarak, nüfus artış hızını azaltmaya yönelik çeşitli önlemler almaktadır. 1970'lerde başlatılan tek çocuk politikası da nüfus artışını sınırlamayı hedeflemektedir. Çin'in nüfusu yıllık olarak yaklaşık 10 milyon artmaktadır. Nüfus artışını kontrol altına almaya yönelik uygulamalar şu şekilde özetlenebilir:

i. Aile planlaması: Özellikle gelişmekte olan ÷lkelerde, aile planlaması hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve halkın kolaylıkla bu hizmetlere erişebilmesi için h÷k÷metlerin destek sağlaması önemlidir.

ii. Kadın eğitimi: Yapılan araştırmalar, kadınların eğitim d÷zeyinin artmasıyla daha az çocuğa sahip olduğunu g÷stermektedir.

iii. Medya ve kitle iletişim araçlarıyla resmi eğitim: Özellikle radyo ve televizyon gibi medya araçlarında ÷reme sağlığı, cinsiyet eşitliği, aile planlaması ve evre koruma gibi konuların yayınlanması, n÷fus artışı kontrol etmede önemli bir faktördür. 2030'lu yılların ortalarında 1 milyar 460 milyona ulaşması beklenmektedir (Brown, 2003, ss. 250-310).

1.4.3.3. Biyolojik eşitliliğin Korunması

İnsanlar tarafından kullanılan besin maddeleri, hammaddeler, ormanlar, otlaklar, balık ve tarım alanları gibi doğal kaynaklar, biyolojik sistemleri oluşturur. Ancak bu sistemler, taşıma kapasitelerini açan bir y÷k ile karşı karşıyadır. Taşıma kapasitesi, bir n÷fusun, yaşamını s÷rd÷rebilmesi için bağımlı olduğu doğal evre ile ilişkisini belirleyen bir kavramdır. Bu kavram, mevcut t÷ketim tarzının çevreye zarar vermeden ve gelecekteki taşıma kapasitesinde azalmaya yol açmadan s÷rd÷r÷lebilmesi için, toplam n÷fusun b÷y÷kl÷ęü ile sınırlı olduğunu ifade eder. İnsan taşıma kapasitesinin aşılması, çevrenin ve doğal sistemlerin kendi kendini yenileyebilme kapasitelerinin bozulmasına ve b÷ylece mevcut yaşam tarzının uzun vadede s÷rd÷r÷lemez hale gelmesine işaret eder (Abernethy, 2001, ss. 9-18).

Biyolojik sistemlerin s÷rd÷r÷lebilir politikalarla korunması aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Gitay, 2002, ss. 37-45):

i. Ormanlar: Tropikal orman alanları d÷nya genelinde azalmaktadır. FAO'ya g÷re, her yıl ortalama 12 milyon hektar orman alanı yangın veya kesim sonucu yok olmaktadır. Orman yangınları ve kaçak kesimle m÷cadele kurumlar tarafından etkin bir şekilde y÷r÷t÷l÷rken, odun kullanımının etkinliği artırılmalı ve ağaç dikimine teşvik edilmelidir.

ii. Otlaklar: Otlakların korunması için önemli adımlar atılmalıdır. Bu adımlar arasında, besi hayvanlarının sayısının otlakların taşıma kapasitesiyle orantılı olarak kontrol altında tutulması yer alır.

iii. Balık yatakları: Balık yataklarının korunması için av yasağı sezonuna uyulmalı, trol avcılığına önlem alınmalı ve aşırı avlanmanın önlenmesi sağlanmalıdır. Yanlış kullanım kaynaklı tahribat ve kirlilik, denizlerde barınma, beslenme ve üreme alanı oluşturan değerli dip yapılarının kullanımını engellemektedir. Bu etkiler, kayalık, mercan ve deniz çayırları gibi doğal resif alanlarının yanı sıra kumlu-çamurlu dip yapıları, sığıklar ve kumsallar gibi diğer önemli deniz habitatlarını da etkilemektedir.

iv. Tarım alanları: Tarım alanlarının korunması için etkin sulama ve su kullanımı sağlanmalı, tarım alanlarının başka amaçlarla kullanımı engellenmeli, verimlilik artırılmalı ve toprak reformu gibi uygulamalar gerçekleştirilmelidir.

1.4.3.4. Aşırı Tüketim

Gelişmiş ülkelerde yaşayan insanlar dünya kaynaklarının büyük bir kısmını tüketmekte ve çevresel kirliliğine büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır. Ancak, dünya nüfusuna oranlandığında, bu aşırı tüketim ve kirlilik sorumluluğunu taşıyan insanların sayısı oldukça sınırlıdır. Aşırı tüketici olarak adlandırılan bu grup, Kuzey Amerika, Batı Avrupa, Japonya, Avustralya ve petrol zengini Ortadoğu ülkeleri gibi bölgelerde yoğun bir şekilde yaşamaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki bireyler, gelişmekte olan ülkelerdeki bireylere kıyasla, içme suyu, enerji ve alüminyum tüketimi açısından büyük farklar göstermektedir. Örneğin, bir gelişmiş ülkede yaşayan bir kişi, bir gelişmekte olan ülkede yaşayan bir kişiden üç kat daha fazla içme suyu, on kat daha fazla enerji ve yirmi kat daha fazla alüminyum tüketmektedir. Bunun yanı sıra, dünya nüfusunun dörtte birini oluşturan gelişmiş ülkeler, toplam doğal kaynakların %65'ini tüketmektedirler (Woldwatch Enstitüsü (Çev: Ayse Başçı), 2008, ss. 200-250).

Aşırı tüketimin azaltılmasının olumsuz bir yanı, tüketimin azalmasıyla birlikte üretimin de düşmesi ve sonucunda gelişmiş ülkelerde durgunluk ve işsizlik, gelişmekte olan ülkelerde ise temel gelir kaynaklarının azalması sonucu daha fazla yoksulluğun ortaya

çıkmasıdır. Bu nedenle, sürdürülebilir üretim ve tüketim için planlı ve kontrollü bir dönüşüm gereklidir.

1.4.3.5. Etkin Enerji Kullanımı

Fosil yakıtların çevresel etkilerini azaltmak ve petrol, kömür gibi yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımını sürdürülebilir seviyelere indirmenin yolu, enerjinin daha verimli bir şekilde kullanılmasından geçmektedir. İnsanlık, tüm enerjisini yenilenebilir kaynaklardan elde edene kadar yenilenemez kaynakları kullanmaya devam edecektir. Yenilenemez kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak için şu iki yöntem kullanılabilir:

- i. Yenilenebilir kaynakların (ikame kaynaklar) yenilenemez doğal kaynakların yerine kullanılması, tükenme sorununu ve fiyat artışlarını azaltabilir (Başol vd., 2007, s. 101).
- ii. Yenilenemez kaynaklardan beklenen karlılık, ekonomide verimlilik, etkin kullanım ve teknolojiye bağlı olarak diğer üretim araçlarına geçilmesi ile, yatırımcıların yenilenemez kaynaklara olan talebi yavaşlayabilir. Bu sayede, yenilenemez kaynakların tüketimi kontrol altına alınabilir (Valente, 2005, ss. 115-125).

Küresel iklim değişikliğiyle mücadele etmek için, karbon emisyonlarının azaltılması öncelikli bir gerekliliktir. Karbon emilimi, dünya genelinde okyanuslar ve ormanlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Yıllık olarak atmosfere salınan karbonun sadece altıda biri emilebilmekte, geri kalanı ise atmosferde birikmekte ve küresel iklim değişikliği sorununa yol açmaktadır (Rogers P. , 1990, ss. 428-430).

Bu olumsuz sonuçlardan kaçınmak için, etkin enerji kullanımının tüm dünya ülkelerinde benimsenmesi gerekmektedir. Etkin enerji kullanımı ve enerji tüketiminin azaltılmasına yönelik çabalar, birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede uygulanmaktadır. Ancak, aşağıda sayılan faktörlerin eksikliği nedeniyle hedeflenen düzeye henüz ulaşamamıştır (Dinçer & Rosen, 1999, ss. 427-440):

- i. Teknik faktörler (etkin teknoloji bilgisi, güvenilirlik ve erişilebilirlik eksikliği gibi),
- ii. Kurumsal faktörler (uzman raporlarının denetlenmesi, uygun programların tasarımı, finansal destek, uygun teknik kaynak eksikliği gibi),

- iii. Finansal faktörler (belirli finansal mekanizmaların eksikliği),
- iv. Yönetimsel faktörler (uygun olmayan yönetim uygulamaları ve personel eğitimi),
- v. Fiyatlandırma politikaları (elektrik ve diğer enerji emtialarının yanlış fiyatlandırılması),
- vi. Bilgi yayılımında yetersizlik (uygun ve doğru bilgilerin eksikliği).

Enerji verimliliğini artırmak, enerji tüketimini azaltmak ve iklim değişikliğini hafifletmek için kritik derecede önemlidir. Enerji verimliliğini artırmanın çeşitli yolları vardır. Bunlar:

- Enerji tasarruflu aydınlatma kullanma: Akkor ampullerin enerji tasarruflu halojen veya LED ampullerle değiştirilmesi %75'e kadar enerji tasarrufu sağlayabilir.
- Yalıtımlı binalar: Binaların uygun şekilde yalıtılması, kışın ısı kaybını ve yazın ısı kazanımını azaltarak önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlayabilir.
- Toplu taşımayı kullanma: Araba kullanmak yerine toplu taşımayı kullanmak, yolcu başına enerji tüketimini %70'e kadar azaltabilir.
- Fosil yakıt kullanımının azaltılması: Güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş, karbon emisyonlarını azaltabilir ve iklim değişikliğinin hafifletilmesine yardımcı olabilir.
- Artan enerji verimliliği standartları: Hükümetler, cihazlar ve binalar için enerji verimliliği standartlarını artırabilir ve bu da önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlayabilir. Bu önlemleri alarak fosil yakıtlara olan bağımlılığımızı azaltabilir, iklim değişikliğini hafifletebilir ve enerji faturalarından tasarruf edebiliriz (Ginsburg, 1990).

Sürdürülebilir bir enerji politikasına geçiş, fosil yakıtlara olan bağımlılığımızı azaltmayı ve yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişi amaçlayan küresel bir çabadır. Sürdürülebilir enerji, yüksek verimli ve temiz teknolojilerle üretilen, çevreye zarar vermeyen enerji olarak tanımlanmaktadır. Güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yanı sıra enerji verimliliği önlemleri gibi enerjinin verimli kullanımını da içerir. Sürdürülebilir enerjiye geçiş, iklim değişikliği ve enerji güvenliğinin zorluklarını ele almak için esastır. İklim değişikliğine atmosfere salınan sera gazları neden olur ve

fosil yakıtlar önemli bir sera gazı kaynağıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçerek sera gazı emisyonları ve iklim değişikliğini azaltabiliriz. Enerji güvenliği de önemli bir husustur. Fosil yakıtlar sınırlı bir kaynaktır ve fiyatları değişkendir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yaparak fosil yakıtlara olan bağımlılık azaltabilir ve enerji sistemi daha güvenli hale getirilebilir. Sürdürülebilir enerjiye geçiş karmaşık bir zorluktur, ancak ele alınması gereken bir sorundur. Sürdürülebilir enerjinin faydaları açıktır: iklim değişikliğini dikkate alınmasına, enerji güvenliğinin iyileştirilmesine ve istihdam yaratmasına yardımcı olabilir (Mazlum, 1999, ss. 27-41), (Ward, 2011, ss. 3-36).

1.4.3.6. Alternatif Enerji Kaynakları ve Enerji Ekonomisi

Dünya, iklim değişikliği, çevresel bozulma ve ekonomik eşitsizlik dahil olmak üzere bir dizi zorlukla karşı karşıyadır. Bu zorluklar birbiriyle bağlantılıdır ve bunları ele almak için kapsamlı bir yaklaşım gerektirir. Bu yaklaşımın en önemli yönlerinden biri temiz enerji ekonomisine geçiştir. Temiz bir enerji ekonomisi, güneş, rüzgâr ve hidroelektrik enerji gibi yenilenebilir enerji kaynakları tarafından desteklenen ekonomidir. Yenilenebilir enerji kaynakları bol, ekonomik ve çevre dostudur. İş yaratma, kirliliği azaltma ve halk sağlığını iyileştirme potansiyeline sahiptirler. Temiz bir enerji ekonomisine geçiş sorunsuz değildir. Ancak, temiz enerji ekonomisinin faydaları açıktır. Temiz bir enerji ekonomisi, iklim değişikliği, çevresel bozulma ve ekonomik eşitsizliğin ele alınmasına yardımcı olabilir. Ayrıca istihdam yaratabilir, halk sağlığını iyileştirebilir ve ulusal güvenliği güçlendirebilir. Temiz bir enerji ekonomisine geçişi teşvik etmenin çeşitli yolları vardır. Hükümetler yenilenebilir enerji gelişimi için mali teşvikler sağlayabilir. Ayrıca enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı için standartlar belirleyebilirler. İşletmeler yenilenebilir enerji teknolojilerine ve uygulamalarına yatırım yapabilir. Ve tüketiciler yenilenebilir enerji ürünleri ve hizmetleri satın almayı seçebilirler. Temiz enerji ekonomisine geçiş, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik önemli bir adımdır. Sürdürülebilir kalkınma, bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan bir gelişmedir. Temiz bir enerji ekonomisi, temiz, uygun fiyatlı ve güvenilir bir enerji kaynağı sağlayarak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına yardımcı olabilir (Duffield, 2005, ss. 1-28), (Northeastern Forest Experiment Station, 1980).

Alternatif enerji kaynakları, temiz enerji ekonomisine geçişte kritik bir rol oynamaktadır. Bu kaynaklar bol, ekonomik ve çevre dostudur. İş yaratma, kirliliği azaltma ve halk sağlığını iyileştirme potansiyeline sahiptirler. En önemli alternatif enerji kaynaklarından bazıları şunlardır (Akova, 2008, ss. 2-192):

- i. Güneş enerjisi: Güneş enerjisi, dünyadaki en temiz ve en bol enerji kaynağıdır. Elektrik, ısıtma suyu ve elektrikli araçlar üretmek için kullanılabilir.
- ii. Rüzgâr enerjisi: Rüzgâr enerjisi, elektrik üretmek için kullanılabilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgâr türbinleri giderek daha verimli ve uygun fiyatlı hale geliyor ve artık dünyanın birçok ülkesinde elektrik üretmek için kullanılıyor.
- iii. Hidroelektrik: Hidroelektrik, elektrik üretmek için kullanılabilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Hidroelektrik barajları, elektrik üretmek için akan suyun gücünü kullanmak için kullanılır.
- iv. Jeotermal enerji: Jeotermal enerji, elektrik ve su ısıtmak için kullanılabilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Jeotermal enerji, Dünya'nın iç kısmının ısısından üretilir.
- v. Biyokütle enerjisi: Biyokütle enerjisi, elektrik, ısıtma suyu ve elektrikli taşıtlar üretmek için kullanılabilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Biyokütle, odun, mahsul ve atık gibi organik malzemelerden oluşur.

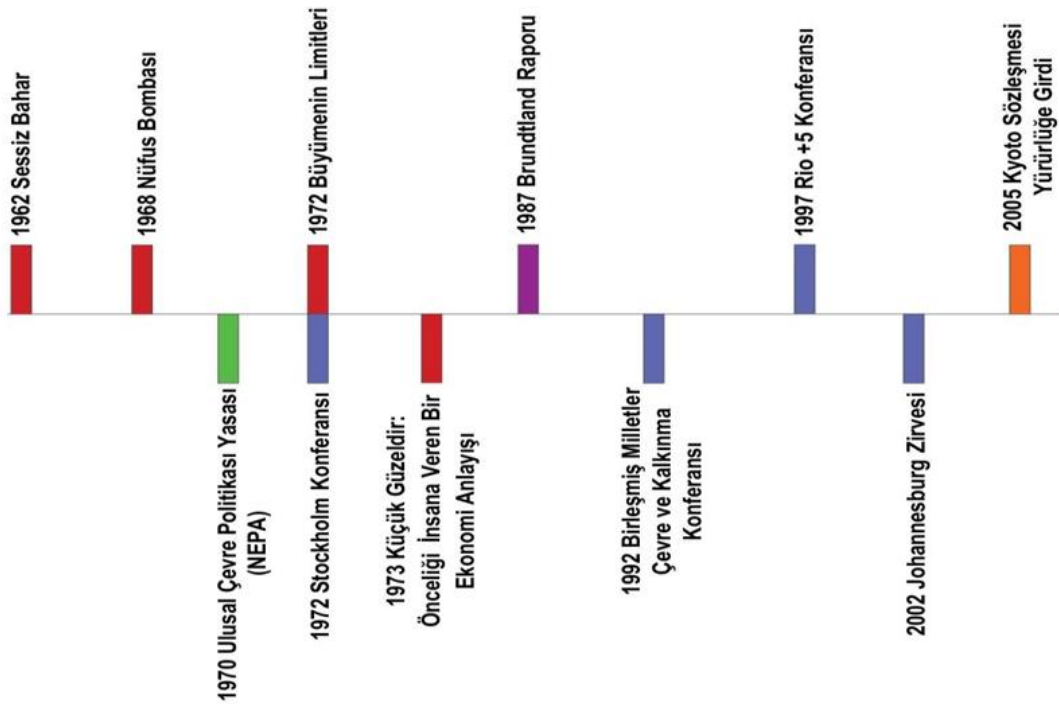
Bu alternatif enerji kaynakları, dünya enerji ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılama potansiyeline sahiptirler. Temiz enerji ekonomisine geçiş, alternatif enerji teknolojilerine önemli bir yatırım gerektirecektir. Ancak, temiz enerji ekonomisinin faydaları açıktır. Temiz bir enerji ekonomisi, iklim değişikliği, çevresel bozulma ve ekonomik eşitsizliğin ele alınmasına yardımcı olabilir.

1.5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihçesi

Sürdürülebilir kalkınma terimi, endüstri devrimi sonrasında ortaya çıkan çevresel sorunların tartışmasıyla birlikte önem kazanmıştır. Ancak, bu kavramın gelişimi uzun bir süreçte gerçekleşmiştir (Büke T. & Köne, 2006, ss. 27-30). Sanayi devrimiyle birlikte kalkınma kavramı hızla ilerlemiş ve birçok ülke, büyüme hedeflerine ulaşmak için

mevcut kaynakları kullanmayı amaçlamıştır. Ne yazık ki, bu yaklaşım kaynakların azalma sorununu göz ardı etmiştir. Ancak zaman içinde, sadece ekonomik boyuta odaklanan ülkelerin, sosyal ve çevresel etkilerin de göz ardı edilemeyeceğini fark ettikleri görülmüştür. Artık kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal boyutların bir bütün olarak ele alınması gerektiği anlaşılmıştır. Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma kavramı Brundtland Komisyonu öncesi ve sonrası tanımlamaları olmak üzere ayrı başlıklar altında incelenecektir.

Şekil 1.3. Sürdürülebilirlik kavramının doğuşu ve tarihçesi



Kaynak: Mızık & Yiğit Avdan (2020, ss. 451-467)

1.5.1. Ortak Geleceğimiz Brundtland Raporu (1987) Öncesi Sürdürülebilir Kalkınma

Sanayi devrimi, hızlı bir şekilde gelişen sanayileşme akımlarıyla birlikte ekonomik kalkınmayı beraberinde getirmiş ancak aynı zamanda çevresel sorunların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu durumun farkına varılmasıyla birlikte, 1970'li yıllardan itibaren çevre sorunlarının çözümüne yönelik yeni bir akım olan çevrecilik hareketi başlamıştır. Bu akımın başlatılmasıyla birlikte, 1972'den sonra yayımlanan ve çevre konusunda çalışmalar yapan birçok kaynak için temel bir referans olarak kabul edilen

"Büyümenin Sınırları" adlı rapor yayımlanmıştır. Bu rapor, çevrecilik üzerine yapılan çalışmalar için bir dönüm noktası niteliğindedir ve çevresel sorunların çözümü için farkındalık yaratmıştır. "Büyümenin Sınırları" olarak bilinen raporda, dünya ekonomilerini etkileyen küresel sorunlar ve bu sorunlara neden olan diğer faktörler ele alınmıştır. Rapor, artan nüfus, sanayileşme, yenilenemeyen kaynak tüketimi, yetersiz ve sağlıklı beslenme ile hızla artan sanayileşmenin çevresel problemlere yol açtığını vurgulamıştır. Bu rapor, çevresel sorunların yarattığı sonuçları ilk defa ortaya koyarak, tüm dünyada büyük yankı uyandırmıştır. Raporun sonuçlarına göre, ekonomik büyümenin sadece ekonomik boyutta devam etmesi, yani çevresel faktörleri göz ardı ederek ilerlemesi durumunda, gelecek yüzyıl için büyümenin belirli bir sınıra ulaşacağı ifade edilmiştir. Bu da sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanması için çevresel faktörlerin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Rao, 2000, ss. 1-19).

1972 yılında Stockholm'de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı'na birçok ülke katılım sağlamıştır. Bu konferans, çevre sorunlarının uluslararası düzeyde ilk kez tartışıldığı bir platform olmuştur. Stockholm Konferansı, çevre sorunlarının uluslararası alanda ele alındığı ilk konferans olmasının yanı sıra farklı siyasi görüşlere sahip ülkelerin bir araya geldiği ilk konferans olarak da önemli bir noktayı temsil etmektedir (Eryılmaz, 2011, s. 6).

Stockholm Konferansı'nın sonucunda, çevre konularıyla ilgili olarak Stockholm Deklarasyonu adlı önemli bir belge yayınlanmıştır. Bu deklarasyonda, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için çevrenin ekolojik dengeye dikkat edilmesi ve doğaya zarar veren tehditlere karşı önlemler alınması gerektiği vurgulanmıştır. Aynı zamanda, yenilenebilir kaynakların kullanımının yaygınlaştırılması, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve çevre ile ekonomi arasında denge kurulması için gereken önlemler ve yol haritası belirlenmiştir. Bu belge, çevre ile uyumlu stratejilerin ve planların oluşturulmasının önemini vurgulayarak, uluslararası platformda sürdürülebilir kalkınma için önemli bir adımı temsil etmektedir (Dağdemir, 2005, ss. 49-70).

1.5.2. Ortak Geleceğimiz Brundtland Raporu (1987) Sonrası Sürdürülebilir Kalkınma

"Ortak Geleceğimiz" olarak da bilinen Brundtland Raporu, bir Birleşmiş Milletler (BM) organı olan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından 1987 yılında yayınlandı. Rapor, doğal çevre üzerine yapılan küresel bir çalışmanın sonucuydu ve uluslararası düzeyde sürdürülebilir kalkınma kavramının başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma, "bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma" olarak tanımlanmaktadır. Brundtland Raporu, sürdürülebilir kalkınma için aşağıdakiler de dahil olmak üzere bir dizi ilkeyi özetledi (UNDP, 1987):

- Karar vermede ekonomik, çevresel ve sosyal hususları entegre etme ihtiyacı
- Çevreyi ve doğal kaynakları koruma ihtiyacı
- Herkes için eşitlik ve adalet sağlama ihtiyacı
- Katılımı ve yetkilendirmeyi teşvik etme ihtiyacı

Brundtland Raporu'nun uluslararası kalkınma politikası üzerinde önemli bir etkisi olmuştur. Rapor, sürdürülebilir kalkınma ihtiyacı konusunda farkındalığın artmasına yardımcı olmuş ve hükümetlerin ve işletmelerin bu amaca yönelik çalışmaları için bir çerçeve sağlamıştır.

İnsanların sonsuz olan ihtiyaçlarını karşılamak için doğal kaynakların kullanımı hızla artmıştır. Ancak, bu durum mevcut kaynakların tükenme riskiyle karşı karşıya olması nedeniyle, insanların gelecek nesillerin ihtiyaçlarını gözetme sorumluluğunu ortaya çıkarmıştır. Hem bugünkü hem de gelecekteki nesillerin sınırlı kaynaklardan faydalanma eşitsizliğini gidermek için kuşaklar arasında eşitlik sağlanması önemlidir. Bu eşitsizlikler sadece kuşaklar arasında değil, aynı zamanda ülkeler ve uluslararası ilişkiler arasında da bulunmaktadır ve bunların giderilmesi gerekmektedir. Brundtland Raporu, bu eşitsizliklerin giderilmesi için eşitlik vurgusu yapmaktadır. Bu nedenle, kıt kaynakların gelecek nesillere aktarılmasında, mevcut kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılması ve bu konuda farkındalık yaratılması önemlidir (Mehta, 2009, ss. 754-756).

Brundtland Raporu ayrıca sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için ekonomik ve sosyal boyutların birlikte geliştirilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Raporda, ülkelerin kendi stratejilerini belirlemeleri ve sürdürülebilirlik ilkesine dayanarak ilerlemeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Ekolojik denge ve biyolojik çeşitlilik için çevre kalitesinin artırılması sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında önemli bir faktördür. Raporda, insanların çevreyle uyumlu bir şekilde hareket etmeleri gerektiği ve bu doğal dengeyi korumanın önemine değinilmektedir. Ayrıca, bu uyumun sağlanması için uluslararası düzenlemelerin yapılması ve siyasi iş birliklerinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır.

1992 yılında Rio Konferansı'ndan beş yıl sonra, BM Genel Kurulu özel bir oturum düzenlemiştir. Bu konferans, Rio Bildirisi'nde alınan kararların uygulanmasının ülkelerin durum değerlendirmeleri ve Gündem 21'in gözden geçirilmesi gerekliliği nedeniyle yapılmıştır. Konferans, dünya çapında sürdürülebilir kalkınma konusunda geline noktaların değerlendirilmesi ve karşılaşılan sorunların çözümüne yönelik çalışmalara odaklanmıştır. Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için finansman ve teknoloji transferi gibi konulardaki durumları da gözden geçirilmiştir.

Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler tarafından 1997 yılında Japonya'da düzenlenen bir çevre toplantısı olarak gerçekleştirilmiştir. Bu toplantı sonucunda, gelişmiş ülkelerden oluşan protokol kararı alınmıştır. Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesi için, sözleşmeye taraf olan en az 55 ülkenin parlamentoları tarafından onaylanması gerekmektedir. Ayrıca, bu ülkelerin toplam karbondioksit emisyonlarının en az %55'ini açıklamaları gerekmektedir (Ozmehmet, 2008, ss. 1853-1876). 1976 yılında gerçekleştirilen ve kısa adı "Habitat" olan ilk Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı'nın ardından 1996 yılında İstanbul'da "Habitat II" konferansı düzenlenmiştir. Habitat II İstanbul Deklarasyonu'nda, gelişmiş ülkelerin tüketim alışkanlıkları, sürdürülemez nüfus artışları, sosyal dışlanma, işsizlik, çevresel bozulmalar, alt yapı eksiklikleri gibi konulara dikkat çekilmektedir (UN, 1996).

Johannesburg Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi (WSSD), 2002 yılında Güney Afrika'nın Johannesburg kentinde düzenlenen önemli bir uluslararası konferanstır. Zirvede hükümetler, işletmeler, sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ve diğer paydaşlardan temsilciler sürdürülebilir kalkınma üzerinde mutabık kalmak için bir araya geldiler. WSSD' de sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlayan bir dizi karar

alınmıştır. Bu kararlar şunları içeriyordu (United Nations (a), 2002), (United Nations (b), 2002):

Üretim ve tüketim kalıplarının yeniden şekillendirilmesi: Ülkelerin üretim ve tüketim kalıplarını sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda yeniden şekillendireceklerdir. Bu, çevre kirliliğinin azaltılmasını, kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanmasını ve uygun atık bertaraf tesislerinin oluşturulmasını içerecektir.

Yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi: Ülkelere ayrıca çevre dostu yeni üretim teknolojileri geliştirmeleri yönünde çağrıda bulunulmuştur. Bu, üretim ve tüketimin çevresel etkisini azaltmaya yardımcı olacaktır.

Çevre bilincinin teşvik edilmesi: WSSD’ de ayrıca genel halk arasında çevre bilincinin teşvik edilmesi çağrısında bulunulmuştur. Bu, insanları günlük yaşamlarında daha sürdürülebilir seçimler yapmaya teşvik etmeye yardımcı olacaktır.

STK'ları desteklemek: WSSD, STK'ların sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmede oynadıkları önemli rolü kabul ederek bu alanda çalışan STK'lara artan destek çağrısında bulunulmuştur.

Sürdürülebilir kalkınma tarihinde dönüm noktası niteliğinde olan WSSD’de alınan kararlar, 21. yüzyılda sürdürülebilir kalkınma konusunda bir eylem planı sunmaktadır.

Johannesburg Sürdürülebilir Gelişme Bildirgesi, bir zirve sonucunda kabul edilen önemli bir belgedir. Bu belge, toplumun tamamını ilgilendiren sürdürülebilir kalkınmanın, eşitlikçi ve insancıl bir yapı oluşturması gerektiğini ve ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmanın sağlanması için yerel, ulusal ve küresel düzeylerde tüm toplumları kapsayıcı bir yol haritasının çizilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, sosyal eşitlik ve doğal kaynakların etkin bir şekilde kullanılması için gerekli tedbirlerin ve önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma sadece çevresel kalkınma ile sınırlı değildir. Aksine tüm toplumu kapsayan bir kalkınma modeli için her boyutuyla sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması gerektiği önerilmektedir (Bozdoğan, 2005, ss. 1011-1028).

2012 yılında Brezilya'da düzenlenen bir konferansta "İstediğimiz Gelecek" adlı sonuç belgesi kabul edildi. Bu konferansın sonucunda üç amaç belirlendi. İlk olarak, ülkelerin sürdürülebilir kalkınma konusundaki çabalarının 2012 yılına kadar olan durumunun değerlendirilmesi, ikinci olarak ülkelerin sürdürülebilir kalkınmaya ulaşma hedefine yönelik politik kararlılıklarının ve üçüncü olarak da gelecekte insan refahını etkileyebilecek yeni tehditlerin belirlenmesi amaçlandı. Konferans ayrıca, yoksulluğun azaltılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için ülkelerin yeşil ekonomiye yönelik durumlarının ve uluslararası kurumların sürdürülebilir kalkınma alanındaki yapılarının güçlendirilmesi gibi iki önemli konuya da odaklandı (Eryılmaz, 2011, s. 6).

1.6. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA'lar), 2015 yılında tüm Birleşmiş Milletler Üye Devletleri tarafından kabul edilen 17 hedeften oluşmaktadır. Söz konusu hedefler, yoksulluğu sona erdirmek, gezegeni korumak ve herkes için refahı sağlamak için bir eylem çağrısıdır. SKA'lar, gelişmişlik düzeyleri ne olursa olsun tüm ülkeler için geçerli olan evrensel nitelikte, iddialı ve geniş kapsamlıdır. Yoksulluk, açlık, sağlık, eğitim, iklim değişikliği ve toplumsal cinsiyet eşitliği gibi çok çeşitli konuları kapsarlar ve birbirine bağlıdırlar. Bu, bir hedefteki ilerlemenin genellikle diğer hedeflerdeki ilerlemeye bağlı olacağı anlamına gelir. SKA'lar, sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için küresel çabada ileriye doğru atılmış önemli bir adımdır. Dünya çapında milyonlarca insanın hayatını iyileştirmeye yardımcı olabilecek bir eylem çerçevesi sağlarlar (Esgthereport, 2023).

Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi, dünya genelinde herkesin katılımını sağlayarak yoksulluğun azaltılması, refahın artırılması, kültürel mirasın korunması, değerlerin ve çevrenin tahrip edilmesinin önlenmesi çabalarına odaklanmayı ve gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmayı hedeflemektedir. Bu yeni kalkınma yaklaşımı, cinsiyet eşitsizliklerinin önlenmesini, dezavantajlı grupların ihtiyaçlarının karşılanmasını, gıda israfının azaltılmasını, yer altı ve yer üstü kaynakların korunmasını, biyo-çeşitliliğin sürdürülmesini, teknolojik ve yenilikçi çözümlerin desteklenerek ekonominin büyümesini, istihdam ve sanayinin gelişmesini amaçlamaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (UNDP, 1987), (United Nations, 2015 (b)).

Şekil 1.4. Sürdürülebilir kalkınma amaçları (SKA)



Kaynak: United Nations (2023).

1.6.1. Yoksulluğa Son (SKA-1)

Milyarlarca insanı etkileyen küresel bir sorun olan yoksulluk, yiyecek, su, barınma, giyim, sağlık gibi temel yaşam ihtiyaçlarından yoksun olma durumu olarak tanımlanmaktadır. Yoksulluğa savaş, çatışma, doğal afetler, iklim değişikliği ve ekonomik eşitsizlik gibi bir dizi faktör neden olabilir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 1 (SKA-1), 2030 yılına kadar her yerde yoksulluğun tüm biçimlerine son vermektir. Bu hedef iddialıdır, ancak sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmak için esastır. Kalkınmanın önündeki en büyük engel olarak görülen yoksulluk, insanların eğitim, sağlık ve diğer temel hizmetlere erişimini engellemektedir. Aynı zamanda insanları sömürü ve şiddete karşı daha savunmasız hale getirmektedir. Yoksulluğu sona erdirmek için yapılabilecek birçok şey bulunmaktadır. Hükümetler eğitim, sağlık ve sosyal koruma gibi sosyal programlara yatırım yapabilir. İşletmeler istihdam yaratabilir ve adil ücretler sağlayabilir. Bireyler hayır kurumlarına bağış yapabilir ve zamanlarını gönüllü olarak kullanabilirler (United Nations, 2015 (a)).

Yoksulluğu sona erdirmenin çeşitli faydaları vardır. Bunlar şunları içerir (World Bank, 2022):

Artan ekonomik büyüme: İnsanlar yoksulluktan kurtulduklarında, ekonomiyi canlandıran daha fazla para harcayabilirler.

İyileştirilmiş sağlık: Yoksul olmayan insanların sağlık hizmetlerine ve besleyici gıdalara erişme olasılığı daha yüksektir, bu da daha iyi sağlık sonuçlarına yol açar.

Azalan suç: Yoksulluk, suçun ana itici gücüdür. İnsanlar temel ihtiyaçlarını karşılayabildiklerinde, suça başvurma olasılıkları daha düşüktür.

Artan barış ve istikrar: Yoksulluk, çatışma ve istikrarsızlığın ana nedenidir. İnsanlar onurlu bir şekilde yaşayabildiklerinde, barış ve istikrarı destekleme olasılıkları daha yüksektir.

Yoksulluğu sona erdirmenin birtakım zorlukları vardır. Bunlar şunları içerir (World Bank, 2022) :

Kaynak eksikliği: Yoksulluğun sona erdirilmesi önemli kaynaklar gerektirir. Hükümetler, işletmeler ve bireyler yoksulluğu azaltma programlarına yatırım yapmalıdır.

Siyasi irade: Yoksulluğun sona erdirilmesi siyasi irade gerektirir. Hükümetlerin yoksulluğu azaltma taahhüdünde bulunmaları ve bu hedefi destekleyen politikaları uygulamaya koymaları gerekiyor.

Kurumsal kapasite: Yoksulluğu sona erdirmek için güçlü kurumlar gerekir. Hükümetlerin yoksulluğu azaltma programlarını uygulama kapasitesine sahip olması ve bu programların etkisini izleyebilmesi ve değerlendirebilmesi gerekir.

Yoksulluğu sona erdirmek için yapılabilecek birçok şey var. Bunlar şunları içerir (IMF, 2022):

- Hükümetler eğitim, sağlık ve sosyal koruma gibi sosyal programlara yatırım yapabilir.
- İşletmeler istihdam yaratabilir ve adil ücretler sağlayabilir.
- Bireyler hayır kurumlarına bağış yapabilir ve zamanlarını gönüllü olarak kullanabilirler.

- Hepimiz yoksulluk ve onu sona erdirmeye ihtiyacı hakkında farkındalık yaratabiliriz.

Üye Devletler, "İstedığımız Gelecek" adlı Rio+20 dokümanının sonucunda, Birleşmiş Milletler Kalkınma Gündem’inde yoksulluğun ortadan kaldırılması için en yüksek öncelik sırasının gerekliliğini vurgulamıştır. Bu vurguyla birlikte, mikro, mezo ve makro düzeylerde stratejilerin belirlenmesinin önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldığı en büyük küresel zorluk olan yoksulluğun ortadan kaldırılmasının, sürdürülebilir bir yaşam için hayati öneme sahip olduğu vurgulanmıştır (Birleşmiş Milletler, 2012), (Özcüre, 2014, ss. 49-60).

Binyıl Kalkınma Hedefleri ve Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi raporları, yoksulluğun her türlü şeklinin ortadan kaldırılması için önceliklendirilmiş eylem planlarını belirlemiştir. Aşağıda, bu planlar detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Eylem planları aşağıdaki hedefleri kapsamaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (UNDP, 1987), (United Nations, 2000):

Kaynaklara sürdürülebilir erişim: Eylem planları, aşırı yoksulluk yaşayan tüm bireylerin kaynaklara sürdürülebilir erişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu, toprağa, suya ve diğer doğal kaynaklara erişimi içerir.

Girişimcilik fırsatları: Eylem planları aynı zamanda yoksul bireyler için girişimcilik fırsatları sağlayarak üretken kaynaklara erişimi artırmayı amaçlamaktadır. Buna kredi, eğitim ve pazarlara erişim dahildir.

Temel sosyal hizmetler: Eylem planları ayrıca eğitim, sağlık ve sanitasyon gibi temel sosyal hizmetlere küresel erişimi sağlamayı amaçlamaktadır.

Sosyal koruma mekanizmaları: Eylem planları, geçimini sürdüremeyenler için sosyal koruma mekanizmalarının geliştirilmesini de amaçlamaktadır. Bu, işsizlik yardımları ve gıda kuponları gibi sosyal güvenlik ağlarını içerir.

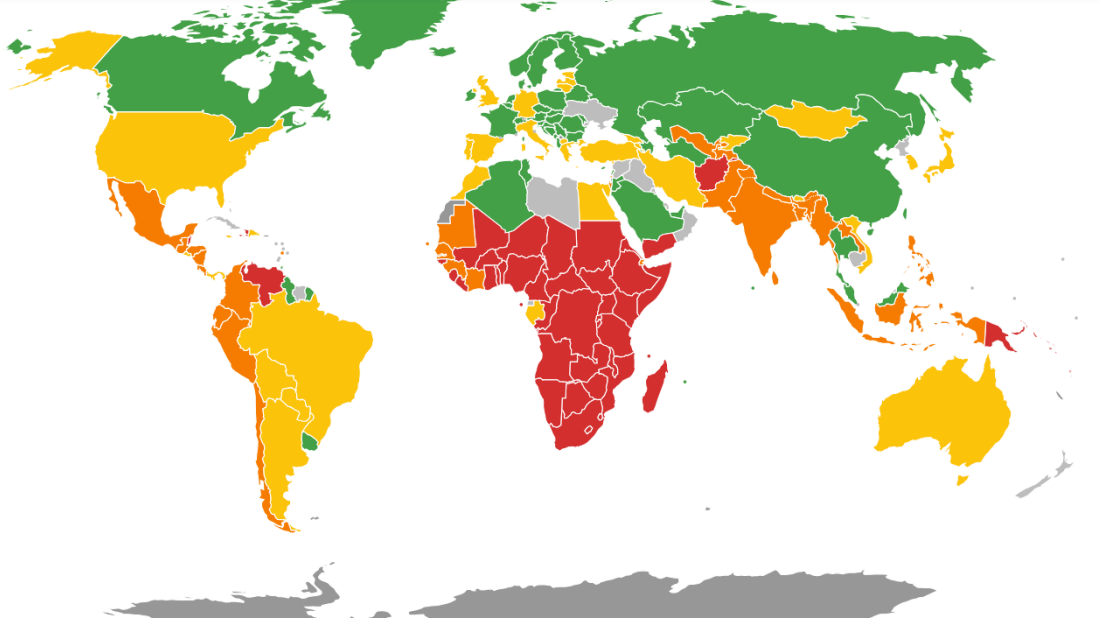
Güçlendirme: Eylem planları aynı zamanda, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, yoksulluk içinde yaşayan kurumları ve bireyleri güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu, onlara yaşamlarını iyileştirmek için ihtiyaç duydukları becerileri ve kaynakları sağlamayı içerir.

Cinsiyet eşitliği: Eylem planları aynı zamanda yoksulluğun kadınlar üzerindeki orantısız etkisini azaltmaya yönelik çabalar üstlenmeyi de amaçlamaktadır. Bu, onlara kaynaklara ve fırsatlara eşit erişim sağlamayı içerir.

Küresel iş birliği: Eylem planları, belirlenen eylem planlarının küresel iş birliği ve katılım yoluyla hayata geçirilmesini de amaçlamaktadır. Buna hükümetler, işletmeler ve sivil toplum kuruluşlarıyla çalışmak da dahildir.

Bu eylem planları, yoksulluk sorununu ele almak için kapsamlı ve iddialı niteliktedir. Yoksulluğun nasıl azaltılacağı ve dünya çapında milyonlarca insanın yaşamının nasıl iyileştirileceği konusunda bir yol haritası sunmaktadırlar.

Şekil 1.5. Dünyada SKA-1 son durumu



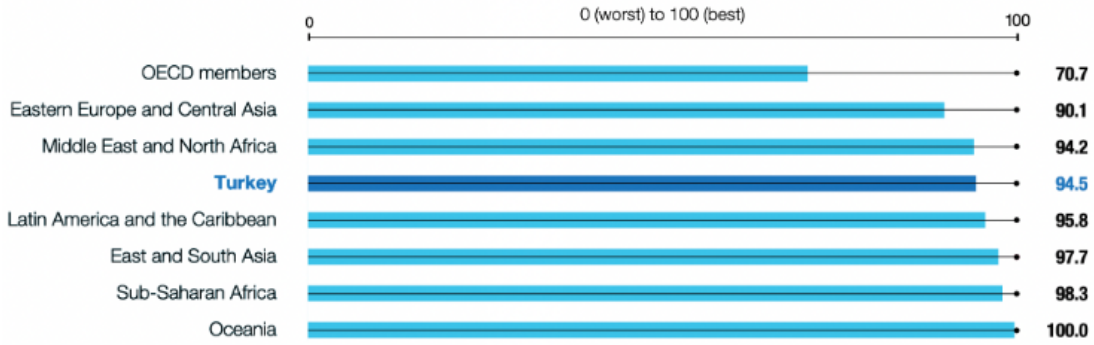
Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG1>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

2015 yılında belirlenen hedeflerle birlikte, dünya genelinde yoksulluk oranı keskin bir şekilde düşmüş ve 2018 yılında birçok devlet, sivil toplum kuruluşu ve bireysel çalışmalar sayesinde 10.1'den 8.6'ya gerilemiştir. Bu üç yıllık süre içinde önemli bir ilerleme kaydedilmiş olsa da 2019 yılında ortaya çıkan COVID-19 salgını nedeniyle yoksulluk

oranı ekonomik ve politik ilişkiler gibi birçok faktörden dolayı 8.3'ten 2020 yılında 9.2'ye yükselmiştir, bu da yaklaşık üç yıl geriye dönüş anlamına gelmektedir. Birleşik krizlerin etkisiyle, 2022 yılının sonlarına doğru, yaklaşık 75-95 milyon insanın daha yoksullaşacağı tahmin edilmektedir. Mevcut durum, Şekil 1.5'te yer alan haritada renklerle görülebilmektedir. Bu durum, özellikle gelişmemiş ülkelerdeki yoksulluk sınırındaki insanları etkileyeceği kaçınılmaz bir gerçektir. Tüm bu olumsuzluklara rağmen, hedeflere doğru ilerlemek için devletler, sivil toplum kuruluşları ve duyarlı bireyler tarafından çalışmalar devam etmektedir (Şen, 2023).

Şekil 1.6. SKA-1 açısından Türkiye’de son durum



Türkiye, yoksulluğun ortadan kaldırılması hedefinde önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Şu anda, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları endeks sıralamasında 143 ülke arasında 71. sırada yer almaktadır. Bu durum, Türkiye'nin yoksullukla mücadelede aldığı önlemlerin etkisini göstermektedir. Türkiye'nin sıralamadaki yerinin orta seviyede olması, hâlâ iyileştirme ve ilerleme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin yoksullukla mücadeledeki çabalarını sürdürerek daha ileri adımlar atması önem taşımaktadır (Şen, 2023).

1.6.2. Açlığa Son (SKA-2)

Açlık, milyarlarca insanı etkileyen küresel bir sorundur. Yeterli miktarda uygun fiyatlı, besleyici gıdaya güvenilir erişimin olmaması durumu olarak tanımlanır. Açlığa, yoksulluk, çatışma, doğal afetler, iklim değişikliği ve ekonomik eşitsizlik gibi bir dizi faktör neden olabilir. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 2 (SKA-2), 2030 yılına kadar açlığı sona erdirmek, gıda güvenliğini ve beslenmeyi iyileştirmek ve sürdürülebilir tarımı teşvik etmektir. Bu hedef iddialıdır, ancak sürdürülebilir bir geleceğe

ulaşmak için esastır. Açlık gelişmenin önündeki en büyük engeldir. İnsanların eğitim, sağlık ve diğer temel hizmetlere erişimini engeller. Aynı zamanda insanları sömürü ve şiddete karşı daha savunmasız hale getirir. Açlığı sona erdirmek için yapılabilecek birkaç şey var. Hükümetler tarıma, gıda üretimine ve beslenme programlarına yatırım yapabilir. İşletmeler gıda sektöründe iş yaratabilir ve adil ücret sağlayabilir. Bireyler hayır kurumlarına bağış yapabilir ve zamanlarını gönüllü olarak kullanabilirler. Açlığı sona erdirmek karmaşık bir zorluktur, ancak üstesinden gelebileceğimiz bir sorundur.

Bu hedefin temel amacı, herkesin, özellikle çocuklar ve dezavantajlı bireylerin, yeterli, kaliteli, besleyici ve güvenli gıdalara erişimini sağlamak ve bu erişimi güvence altına almaktır. Böylece sağlıklı beslenmeyi desteklemek ve besin güvenliğini sağlamak için önemli adımlar atılabilir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (United Nations, 2015 (a)).

Açlık çeken kesimlerin karşılaştıkları eşitsizlikleri ortadan kaldırmak amacıyla, dünya genelinde sürdürülebilir tarım alanlarının geliştirilmesi ve teşvik edilmesi, gelişmiş ve güvenli bir gıda politikasının oluşturulması ve sürdürülmesi hedeflenmektedir. Gıda güvensizliği ve eksikliği nedeniyle açlık tehdidi altında olan gruplar için ticari ilişkilerin güçlendirilmesi ve küresel iş birliği ile tarımsal üretimin artırılması gerekmektedir. Özellikle yetersiz beslenmenin hala milyonlarca çocuğu ve dezavantajlı bireyi etkilediği belirtilmektedir. COVID-19'un neden olduğu ekonomik faaliyetlerin yavaşlaması ve Yemen'deki çöl çekirgesi salgınının artması, yetersiz ve güvensiz beslenmeyi daha da kötüleştirdiği ifade edilmektedir (UNDP, 1987), (United Nations, 2015 (a)).

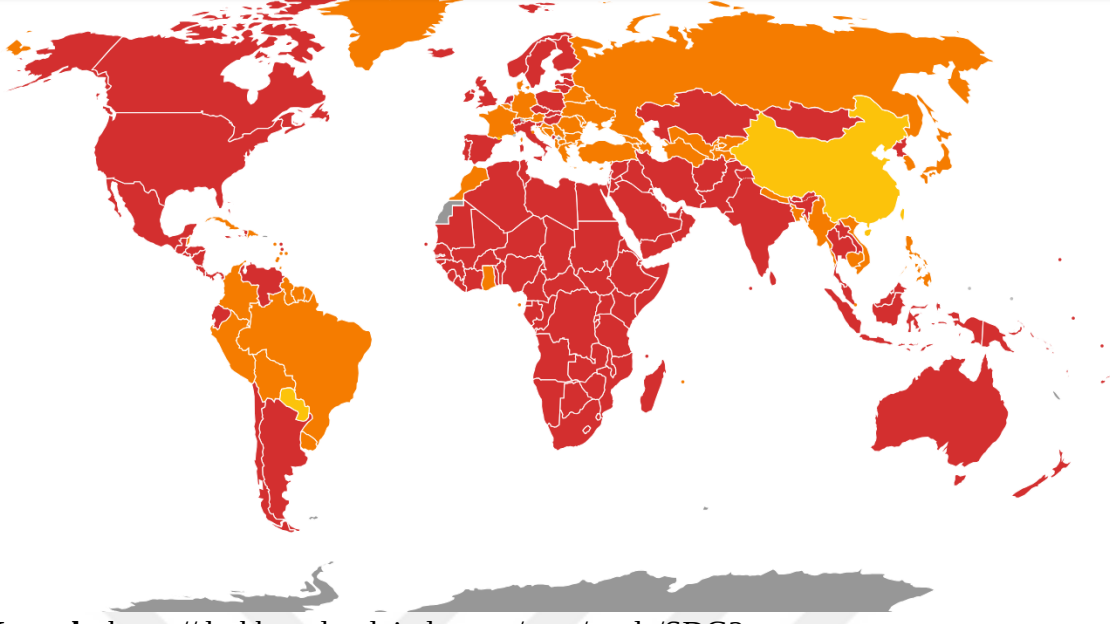
2019 verilerine göre, 690 milyon kişinin yetersiz beslendiği bilgisi paylaşılmaktadır. Açlığın tamamen ortadan kaldırılması için sadece güvenli ve yeterli gıdaya erişimin kolaylaştırılması yeterli olmayacaktır. Güvenli ve yeterli gıdaya erişimin geliştirilmesi için küresel düzeyde iş birliği yapılması gerekmektedir. COVID-19 salgını, farklı bölgelerdeki çatışma ve savaşlar, çekirge istilaları, ani ve belirsiz iklim değışiklikleri gibi faktörlerin güvenli gıdaya erişimi engellediği ifade edilmektedir. Bu faktörlerin güvenli gıdaya erişim üzerinde olumsuz etkileri olduğuna dikkat çekilmektedir (UNDP, 1987), (United Nations, 2015 (a)), (United Nations, 2000).

Küresel olarak açlığı sona erdirmek ve güvenli gıdaya erişimi iyileştirmek için öncelikli eylem planları şunları içerir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (United Nations, 2015 (a)):

- **2030 yılına kadar herkes için yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya erişimin sağlanması.** Buna, beş yaşın altındaki çocuklar, ergenlik çağındaki kızlar, hamile ve emziren kadınlar ve yaşlılar gibi hassas grupların beslenme ihtiyaçlarının ele alınması da dahildir.
- **Çiftçilerin, balıkçıların ve küçük ölçekli gıda üreticilerinin üretim kapasitesinin artırılması ve ekonomik ve tarımsal üretkenliğinin artırılması.** Bu, onlara toprak, su ve kredi gibi kaynaklara erişimin yanı sıra teknik yardım ve eğitim sağlamayı da içerir.
- **Ekolojik sistemi koruyan, güvenilir, iklim şoklarından etkilenmeyen üretim ve tedarik zincirleri oluşturmak.** Bu, ürün rotasyonu ve tarımsal ormancılık gibi sürdürülebilir tarım uygulamalarına yatırım yapmayı içerir.
- **Tarım arazilerinin kalitesinin iyileştirilmesi.** Bu, bozulmuş arazilerin rehabilite edilmesini ve toprak erozyonunun azaltılmasını içerir.

Bu eylem planları, açlığı sona erdirmek ve güvenli gıdaya erişimi iyileştirmek için öncelikli adımların belirlendiğini göstermektedir. Çeşitli kesimleri kapsayarak beslenme ihtiyaçlarına odaklanmayı ve tarımsal üretimde sürdürülebilirliği ve verimlilik artışını sağlamayı hedefliyorlar.

Şekil 1.7. Dünyada SKA-2 son durumu



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG2>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Tüm ülkeler, "Açlığa Son" hedefleri doğrultusunda çeşitli önlemler almaktadır. Ancak, besin yetersizliği hala birçok ülke için büyük bir sorun olarak devam etmektedir, ki bu durum Şekil 1.7’de görülebilmektedir. Özellikle 2020 yılında dünya genelinde, 2019 yılına kıyasla 161 milyon daha fazla insan (720 milyon ile 811 milyon arasında), açlıkla karşı karşıya kalmıştır. Bu durum, özellikle 5 yaş altı çocukları etkilemekte ve onların fiziksel ve biyolojik olarak yetersiz kalmasına sebep olmaktadır. 2025 yılına kadar, 5 yaş altı çocuk sayısında %5’lik bir azalma hedefine ulaşmak için mevcut yıllık düşüş oranı olan %2,1’in iki katına çıkarılması gerekmektedir. Ancak, 2016 yılından bu yana sürekli artan gıda fiyatlarından fazlasıyla etkilenen ülkelerin oranı, 2019’da %16 iken 2020’de %47’ye yükselmiştir. Bu durum, çocuklar üzerindeki etkinin azaltılmasını ve "Açlığa Son" hedeflerine ulaşmayı oldukça zorlaştırmaktadır (Şen, 2023).

1.6.3. Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam (SKA-3)

Bu hedefin temel amacı, sağlıklı yaşamın sağlanması ve korunmasıyla birlikte sosyal refahın tüm yaş grupları için teşvik edilmesidir. Sağlık sistemleri, sağlık teknolojileri, sağlık politikaları, yeni tedaviler, sağlık erişimi ve benzeri alanlarda birçok gelişme ve

iyileştirme kaydedilmiş olmasına rağmen, istenen seviyeye henüz ulaşamadığı belirtilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (United Nations (a), 2002).

Refahı yüksek ve sürdürülebilir toplumların oluşturulması, sağlık hizmetlerine erişim ve kullanımında mevcut eşitsizliklerin ortadan kaldırılmasıyla yakından ilişkilidir. Sağlıklı ve kaliteli bir yaşamın temel gerekliliklerinden biri olan bu amaç, herkesin eşit şekilde sağlık hizmetlerine erişebilmesini hedeflemektedir. Her yıl beş yaşına gelmeden hayatını kaybeden çocuk sayısının 5 milyonun üzerinde olduğu belirtilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, kadınların ve çocukların büyük bir kısmı, ihtiyaç duydukları sağlık hizmetlerine erişememektedir (United Nations, 2015 (b)).

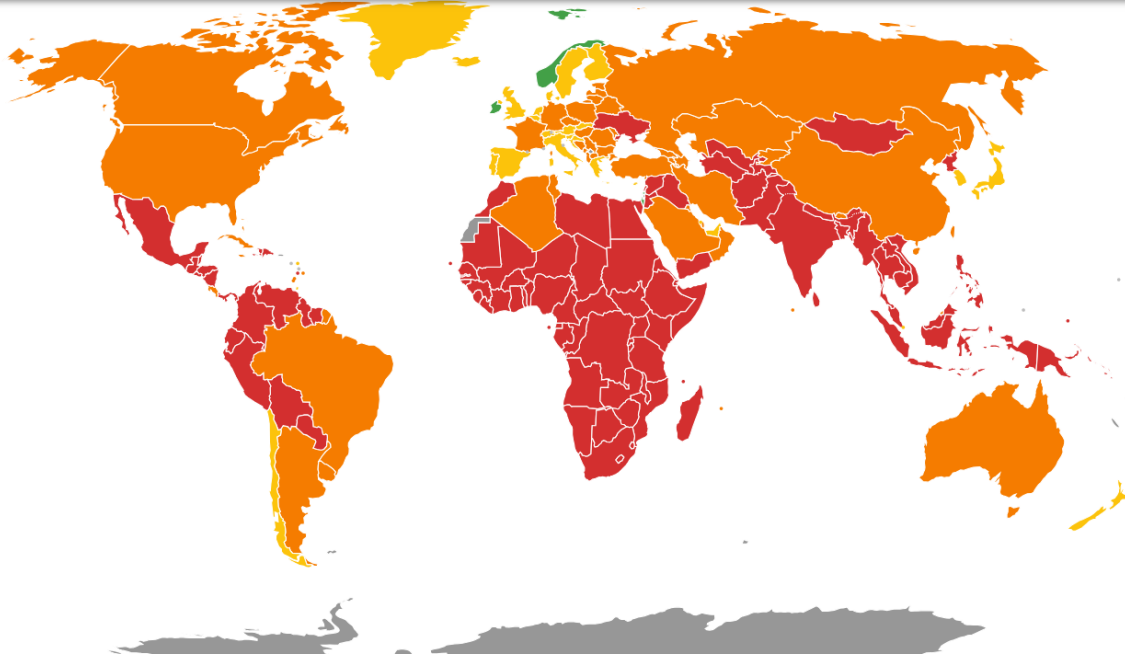
Sağlıklı ve mutlu bir yaşam, her bireyin temel bir insan hakkı olarak kabul edilmektedir. Bu temel insan hakkının herkes için korunması büyük önem taşımaktadır. Bu koruma, sağlık sistemi ve sağlık hizmetlerine erişim, gerekli ilaç ve tedavilere erişim, finansal zorluklar yaşamadan istenen zamanda ve yerde gerekli sağlık hizmetlerini kullanabilme yeteneği ile sağlanmalıdır. Herkesin bir sağlık sigortası kapsamında olması ve ihtiyaç duydukları sağlık hizmetlerini bu sigorta kapsamında alabilmeleri, özellikle bulaşıcı hastalıklara karşı gereken aşıya erişebilmeleri, sağlıklı ve mutlu bir yaşamın güvencesi olarak görülmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (United Nations (a), 2002), (United Nations, 2022).

Sağlık ve kaliteli yaşamın küresel ölçekte geliştirilmesi için aşağıdaki eylem planları uygulanmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporu, 2019), (United Nations (a), 2002), (United Nations (b), 2002), (United Nations, 2000), (United Nations, 2015 (b)):

- 2030 yılına kadar, küresel düzeyde canlı doğum başına 100 bin anne ölüm oranını 70'in altına indirmek için gerekli tedbirlerin alınması ve uygulanması hedeflenmektedir.
- Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesi, tüm ülkelerde uygulanması için desteklenmekte ve dünya genelinde yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.
- Hastalık oluşturan hava, çevre ve su kirliliğinin önlenmesi için yatırımların takibi ve küresel düzeyde iş birliği ile gereken önlemlerin alınması sağlanmaktadır.

- Sağlık çalışanlarının eğitim ve finansman kaynaklarına erişimi için gerekli adımların atılması ve sağlık insan gücünün yetişmesi desteklenmektedir.
- Gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere aşı, ilaç ve diğer sağlık hizmetlerinin yayılması için uygun ticaret ve iş birliği imkanlarının oluşturulması amaçlanmaktadır.
- Tüm dünyadaki sağlık risklerinin erken uyarı sistemleri ve bildirim mekanizmalarıyla takip edilmesi için altyapının oluşturulması hedeflenmektedir.
- Sağlık risklerinin değerlendirilmesini sağlayacak araçların geliştirilmesi ve risk azaltma ve yönetim kapasitelerinin güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Şekil 1.8. Dünyada SKA-3 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG3>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Pandemi öncesi dönemde üreme sağlığı, anne ve çocuk sağlığı, aşılama kapsamı ve bulaşıcı hastalıkların tedavisi gibi sağlık alanlarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerine doğru ilerlemeler kaydediliyordu. Ancak COVID-19 salgınının ortaya çıkmasıyla birlikte bu ilerlemeler durdu ve hatta geriye gitti. Temel sağlık hizmetleri önemli ölçüde aksadı,

kaygı düzeyinde artış görüldü ve depresyon gibi sorunlar ortaya çıktı. Ayrıca, HIV, tüberküloz ve sıtma gibi hastalıkların sonlandırılması yolunda yapılan ilerlemeler sekteye uğradı ve sağlık sigortasının evrensel hale getirilmesi için yirmi yıllık çalışmalara engel olmuştur (Şen, 2023).

1.6.4. Nitelikli Eğitim (SKA-4)

Eğitimin herkesi kapsayan, eşit ve kaliteli bir şekilde sağlanması ve yaşam boyu öğrenme fırsatlarının geliştirilmesi, bu hedefin merkezinde yer almaktadır. Var olan çalışmaların hızlandırılması gerektiği belirtilmektedir, çünkü 2019 verilerine göre 2030 yılında hala 200 milyondan fazla çocuğun eğitimden mahrum kalacağı öngörülmektedir. Bu sayı, COVID-19 salgınıyla birlikte daha da artmıştır. Düşük gelirli ülkelerde, en zengin hanelerin %20'sinde yaşayan çocukların %79'u okulu tamamlayabilirken, en fakir hanelerin %20'sinde yaşayan çocukların sadece %34'ü okulu tamamlayabilmektedir. Bu durum eşitsizlikleri vurgulamaktadır (UNDP, 1987), (United Nations, 2000).

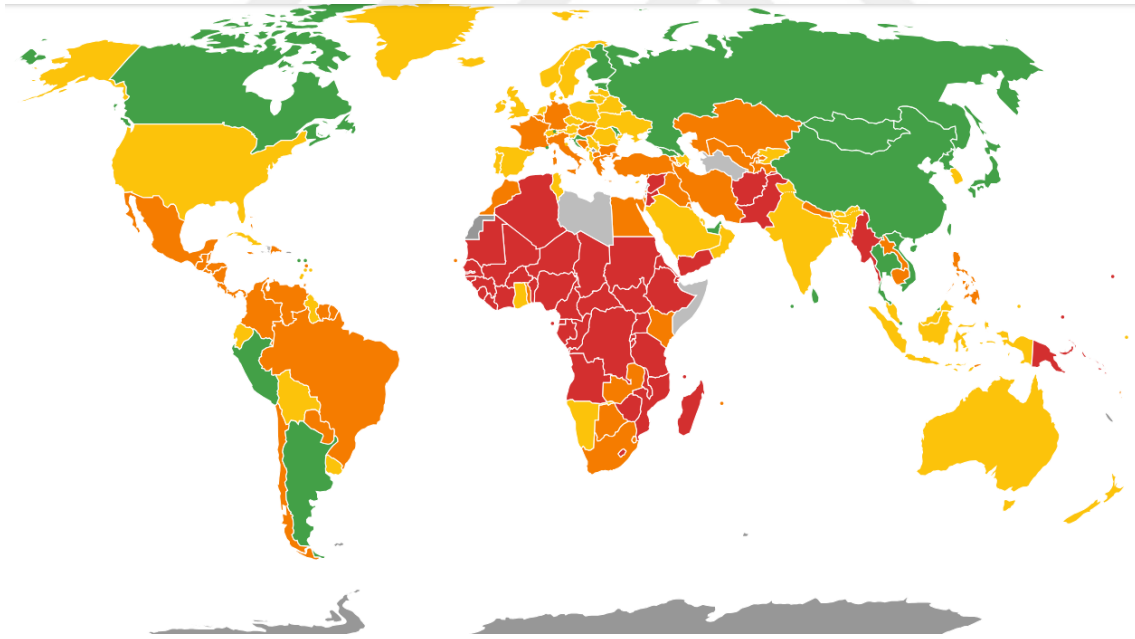
Sürdürülebilir kalkınma stratejisinin temel taşlarından biri eğitimidir. Eğitimin kalitesinin artırılmasıyla birlikte diğer birçok alanın da geliştirilebileceği belirtilmektedir. Hedef, nitelikli eğitime ulaşarak dünyanın her yerindeki tüm kız ve erkek çocukların en az ilkokul ve ortaokulu tamamlamasını sağlamaktır. Bu hedefin gerçekleştirilmesi aynı zamanda cinsiyet ve diğer eşitsizliklerin ortadan kaldırılmasına da katkı sağlayacaktır. Böylece, dezavantajlı gruplar da dahil olmak üzere herkesin nitelikli yükseköğretime erişimi mümkün olacaktır (United Nations, 2023), (United Nations, 2015 (a)).

Her yaş grubundaki her bireye nitelikli bir eğitim sağlanması için belirlenen eylem planları aşağıdaki şekildedir (UNDP, 1987), (United Nations, 2015 (a)), (United Nations, 2000 (a)), (United Nations, 2000 (b)):

- 2030 yılına kadar tüm kız ve erkek çocukların ücretsiz, kapsamlı ve nitelikli ilk ve ortaöğretimi tamamlamasını sağlamak için gerekli adımların atılması hedeflenmektedir. Aynı zamanda, her yaş grubundaki çocukların sağlıklı bir erken çocukluk dönemi geçirmeleri ve okul öncesi eğitime erişimlerinin kolaylaştırılmasıyla, ilkokula hazır bir şekilde başlamaları amaçlanmaktadır.

- 2030 yılına kadar her yaş grubundaki kadın ve erkeklerin üniversite, yükseköğretim ve meslek okullarına erişimini sağlamak hedeflenmektedir.
- İnsana yakışır işlerin artmasını sağlamak için teknik bilgi ve becerilere sahip genç ve yetişkin sayısının artırılmasıyla girişimcilerin yetiştirilmesine odaklanmak hedeflenmektedir.
- Şiddetten uzak, etkili, kapsayıcı, eşitlikçi ve insancıl okulların inşa edilmesi hedeflenmektedir.
- Ekonomik açıdan dezavantajlı konumda olanların eğitimlerine destek olmak için burs imkanlarının artırılması hedeflenmektedir.
- Özellikle gelişmekte olan bölgelerde eğitim faaliyetlerinin sürdürülebilmesi için öğretmenlerin yetiştirilmesi ve istihdamının sağlanması önem taşımaktadır.

Şekil 1.9. Dünyada SKA-4 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG4>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

COVID-19 salgını, dünya genelinde eğitim sistemlerinde ciddi aksaklıklara neden olarak mevcut eğitim sorunlarını daha da kötüleştirmiştir. Salgın nedeniyle okulların kapanması, özellikle kız çocukları, engelli çocuklar, kırsal bölgelerde yaşayanlar ve etnik azınlıklar gibi dezavantajlı grupların eğitim sürekliliği üzerinde önemli aksamalara yol açmıştır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Raporuna göre, son iki yılda yaklaşık 147 milyon çocuk yüz yüze eğitimin yarısından fazlasını kaçırmıştır. Ayrıca, yıllar boyunca çocukları okula gitmeye teşvik etme çalışmaları da boşa çıkmıştır. Bu çalışmalar, 2000 yılında okula gitmeyen çocukların oranının %26 olduğu dönemde pandemiden önce bu oranın %17'ye kadar düşmesini sağlamıştır (Şen, 2023).

1.6.5. Cinsiyet Eşitliği (SKA-5)

Cinsiyet eşitliğinin sağlanması ve her yaştaki kız ve kadının güçlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın en temel unsurlarından biridir. Bu hedef, sadece bir temel insani hakkı değil, aynı zamanda ekonomik açıdan çarpan etkisiyle büyümeyi desteklediği için önemlidir (United Nations, 2015 (a)).

Az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde, özellikle eğitim ve istihdam alanında cinsiyet eşitsizliği sıkça görülen bir durumdur. Cinsiyet eşitliğinin sağlanmasıyla birlikte, nitelikli eğitim alma imkanına sahip olan ve farklı teknik bilgilere hâkim olan kız ve kadınların sosyal ve ekonomik hayatta aktif rol oynayabilecekleri vurgulanmaktadır (United Nations, 2015 (b)).

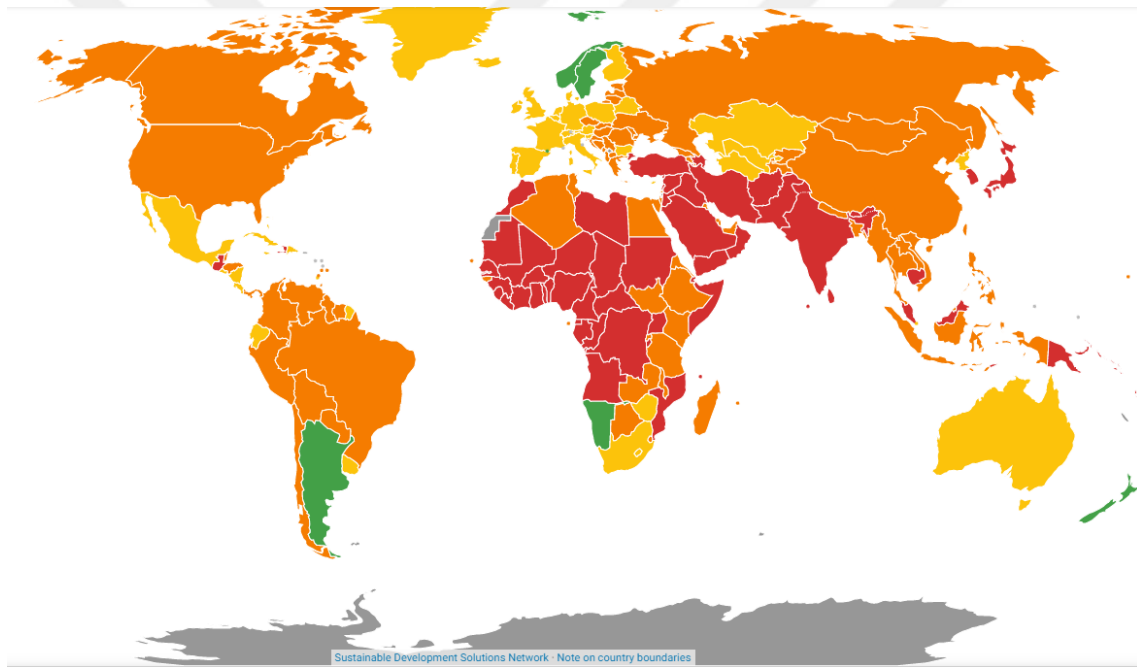
Cinsiyet eşitliği sağlandığında, dünya genelinde kız ve kadınlara yönelik cinsel şiddet ve istismarın azalacağı belirtilmektedir. Ayrıca, cinsiyet eşitliği ev işlerinin adil bir şekilde dağıtılmasına katkı sağlayacak ve kadınların kamu sektöründe daha fazla istihdam edilmesine olanak tanıyacaktır (United Nations, 2015 (a)).

Cinsiyet ayrımcılığının azaltılması ve cinsiyet eşitsizliklerinin ortadan kaldırılması için belirlenen eylem planları şunlardır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2015 (b)), (United Nations, 2022):

- 2030 yılına kadar bu hedefe ulaşmak için küresel düzeyde gerekli düzenlemeler yapılmalıdır, böylece kız ve kadınlar ekonomik olarak güçlendirilebilir ve ekonomik kaynaklardan eşit şekilde yararlanabilirler.

- Cinsiyet ayrımının ortadan kaldırılması için öncelikli olarak cinsel ve üreme sağlığıyla ilgili eğitim ve desteklerin sağlanması gerekmektedir. Bu eğitim ve desteklere kolay erişim sağlanmalıdır.
- Toplumsal cinsiyet eşitliğini ilerletmek için kadın liderlerin teşvik edilmesi ve gerekli mevzuat düzenlemelerinin yapılması önemlidir. Kadın liderlerin yetişmesi gereklidir.
- Güçlü kız ve kadınların varlığı, bilgiye kolayca erişebilen ve bu bilgiyi kullanabilen kız ve kadınların varlığıyla mümkündür. Bu nedenle, kadınların teknolojik bilgiyle donatılmış olması ve gerekli altyapının sağlanması önemlidir.

Şekil 1.10. Dünyada SKA- 5 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG5>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Pandemi sürecinde kadın liderler, savunmasız gruplara yönelik önlemlere öncelik verme ve müdahaleyi etkin bir şekilde yönetme konusunda kararlılıkla hareket ederek iyileştirme çabalarını ortaya koymuştur. Ancak, bu başarıya rağmen, kadınların karar alma pozisyonlarında temsilindeki ilerleme hızı hayal kırıklığı yaratıcıdır. 1 Ocak 2022

itibarıyla, ulusal parlamentolardaki kadın temsil oranı, 2015'teki %22.4'ten %26.2'ye yükselmiştir. Yerel yönetimlerde ise kadınların oranı üçte birin biraz üzerindedir. Bu ivmede devam edersek, kadın ve erkeklerin ulusal parlamentolarda eşit temsil edilmesi için yaklaşık 40 yıl daha gerekecektir. Çalışan kadınlar, yönetici pozisyonları dahil olmak üzere, COVID-19 salgınından orantısız bir şekilde etkilenmiştir. Evdeki artan ücretsiz bakım işleri nedeniyle birçoğu çalışma saatlerini azaltmak zorunda kalmış veya iş gücünden tamamen ayrılmıştır. 2019'da, pandemiden önce, kadınlar toplam istihdamın %39.4'ünü oluşturuyordu. 2020'de ise kadınlar, küresel istihdam kayıplarının yaklaşık %45'ini temsil etmiştir. Dünya genelinde yönetici pozisyonlarındaki kadınların oranı, 2015'ten 2019'a hafif bir iyileşme göstererek %27.2'den %28.3'e yükselmiştir. Ancak, bu oran 2013'ten 2019'a kadar artış göstermeyen bir dönem yaşamıştır (United Nations, 2022).

1.6.6. Temiz Su ve Sanitasyon (SKA-6)

Temiz ve içilebilir su kaynaklarının tüm insanlara ulaşması ve temel sanitasyonun sağlanması, bu hedefin belirlendiği amaçlardan biridir. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin birçoğunun başarısı, sağlıklı bireylerin varlığına dayanmaktadır. Bu sağlıklı bireylerin var olabilmesi ise her bölgedeki su kaynaklarının ve sanitasyon ihtiyaçlarının güvence altına alınmasıyla mümkün olmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2015 (b)), (United Nations, 2000 (a)).

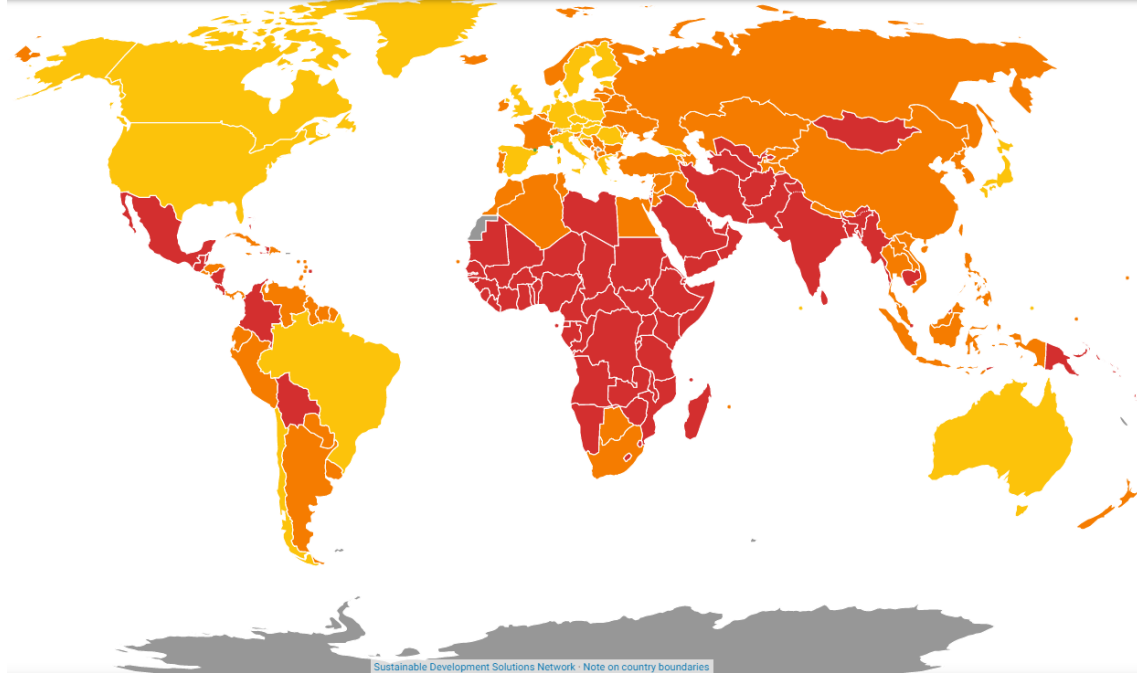
2020 yılı verilerine dayanarak, dünya genelinde yaklaşık bir milyar insanın hâlâ temiz ve içilebilir suya, sanitasyona ve hijyen koşullarına erişim sağlayamadığı belirtilmektedir. Aynı verilere göre, dünya nüfusunun yaklaşık olarak %26'sının güvenli içme suyuna ulaşamadığı, %46'sının güvenli sanitasyon hizmetlerinden mahrum olduğu ve %29'unun temel hijyen olanaklarından yoksun olduğu ifade edilmektedir (United Nations, 2015 (b)).

Küresel iklim olayları, bilinçsiz sulama yöntemleri, su kaynaklarının zarar görmesi, savaşlar, artan çevre kirliliği ve kuraklık gibi nedenlerle dünya genelinde su kıtlığı endişe verici boyutlara ulaşmıştır. Bu durum, tüm kıtaları tehdit etmektedir. 2030 gündemine alınan eylem planları, su kıtlığının üstesinden gelmek ve güvenli içilebilir su kaynaklarını sağlamak, temel hijyen ve sanitasyona erişimi kolaylaştırmak amacıyla aşağıdaki

önlemleri içermektedir (United Nations, 1987), (United Nations, 2015 (b)), (United Nations, 2000 (a)), (United Nations, 2000 (b)):

- 2030 yılına kadar tüm kıtalarda yaşayan her bireyin temiz, içilebilir ve güvenli suya erişimini sağlamak için altyapı faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
- Su ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili olan ekolojik sistemlerin, örneğin ormanlar, nehirler, vadiler ve dağlar gibi, korunması gerekmektedir.
- Gelişmekte olan ülkelerdeki su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi için küresel çapta iş birliği yapılması önem taşımaktadır.
- Su kaynaklarını tahrip eden uygulamalardan vazgeçilerek, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması ve korunmalarının sağlanması gerekmektedir.
- Çevreye atılan atıkların plansızca bırakılmasının önüne geçilerek, kirliliği en aza indirmek için atıkların düzgün bir şekilde bertaraf edilmesi, tehlikeli kimyasalların ve malzemelerin doğaya zarar vermeyecek şekilde imha edilmesi ve filtreleme yöntemlerinin kullanılması teşvik edilmelidir.

Şekil 1.11. Dünyada SKA- 6 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG6>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

1.6.7. Erişilebilir ve Temiz Enerji (SKA-7)

Dünya genelinde herkesin kolayca erişebileceği, güvenilir, ekonomik, sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji üretimi ve dağıtımını sağlamak, belirlenmiş bir hedeftir. Geleneksel yöntemlerle üretilen fosil yakıtlar gibi enerjiler, ekolojik sistemleri tehdit etmekte ve sera gazı emisyonlarını artırmaktadır. Bu tür yenilenebilir olmayan enerji kaynakları, tüm kıtalardaki iklim olaylarını artırmakta ve insanlığın yaşamını tehlikeye atmaktadır. Bu nedenle, modern, yenilenebilir ve çevre dostu enerjiye küresel erişim, sürdürülebilir kalkınma için önemli bir gereklilik olarak değerlendirilebilir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2000).

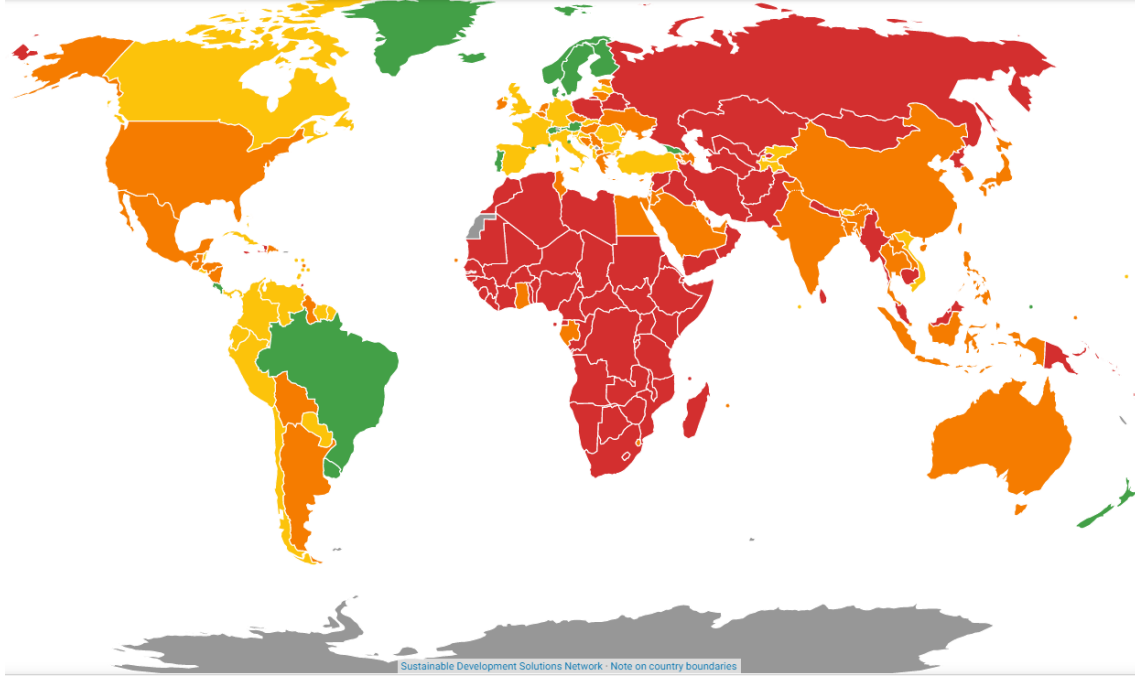
2019 verilerine göre, dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri tehlikeli ve verimsiz yöntemlerle yemek pişirme sistemleri kullanmaktadır ve modern enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Yaklaşık 759 milyon kişinin dünya genelinde elektrik enerjisine erişimi olmadığı ve bu kişilerin dörtte üçünün özellikle Afrika'nın Sahra altı bölgesinde yaşadığı ifade edilmektedir (United Nations, 2022).

Çevre kirliliğini önlemek ve temiz, yenilenebilir enerji kaynaklarını küresel olarak yaygınlaştırmak amacıyla belirlenen eylem planları aşağıdaki hususları içermektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2015 (a)):

- Özellikle ısınma ve ulaşım alanlarında yenilenebilir ve güvenli enerji kaynaklarının kullanımını hızlandırmak.
- Elektrik sektöründeki modern yenilenebilir enerji tüketiminin mevcut %25,4'lük oranını, ısıtma sektöründeki %9,2'lik oranını ve ulaşımdaki %3,4'lük oranını 2030 yılına kadar en az iki katına çıkarmayı hedeflemek.
- Enerji verimliliğini arttırmak ve düşük olan enerji verimlilik seviyelerini iyileştirmek.

- 2030 yılına kadar yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının gelişimi için küresel iş birliği ve yatırım ağlarını güçlendirmek.
- Az gelişmiş ülkeler dahil olmak üzere her bölgede yenilenebilir enerji sağlanması için gereken teknolojiyi sağlamak ve ilgili yatırımları hızlandırmak.

Şekil 1.12. Dünyada SKA- 7 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG7>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

1.6.8. İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme (SKA-8)

Tüm kıtalarda, sürdürülebilir ve ekonomik bir büyüme sağlamak için aşağıdaki hedefler belirlenmiştir (United Nations, 1987), (United Nations, 2000 (a)):

- Ekolojik sisteme entegre olan istihdam alanlarının oluşturulması, çalışanların haklarının korunması ve çevre dostu yeni çalışma alanlarının oluşturulması hedeflenmektedir.

- Mevcut çalışma alanlarının korunması ve insanların zorlanmadan, ayrımcılığa uğramadan, saygı gösterilerek çalışabilecekleri geniş kapsamlı bir istihdam ve ekonomik yapı oluşturulması amaçlanmaktadır.
- Bu hedef doğrultusunda, insanların üretim süreçlerine katılabilecekleri, işlerini sürdürebilecekleri ve rencide olmadan çalışabilecekleri bir ortam sağlanması hedeflenmektedir.

Sürdürülebilir kalkınmanın ve insanların onurlu bir şekilde yaşamasının devamını sağlamak için, özellikle "insana yakışır iş ve ekonomik büyüme" hedefinin başarıya ulaşması gereklidir. Çünkü sağlıklı, onursuz ve kötü çalışma koşullarında çalışmak, diğer sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin başarısını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle, insanın iş ve ekonomik faaliyetlerde onurlu bir şekilde yer alabilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın temel taşıdır.

Pandemi, savaş, kriz gibi olağanüstü durumlarda sürdürülebilir ve insana yakışır çalışma alanlarının geliştirilmesini sağlamak için aşağıdaki eylem planları belirlenmiştir (United Nations, 2015 (b)), (United Nations, 2023):

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ticareti artırmak: Bu, istihdam olanaklarını artıracak ve insana yakışır işler yaratacaktır.

Az gelişmiş bölgelerde yaşayan insanlara yardım ve destek sağlanması: Bu onların yaşam standartlarını iyileştirmelerine ve temel ihtiyaçlara erişmelerine yardımcı olacaktır.

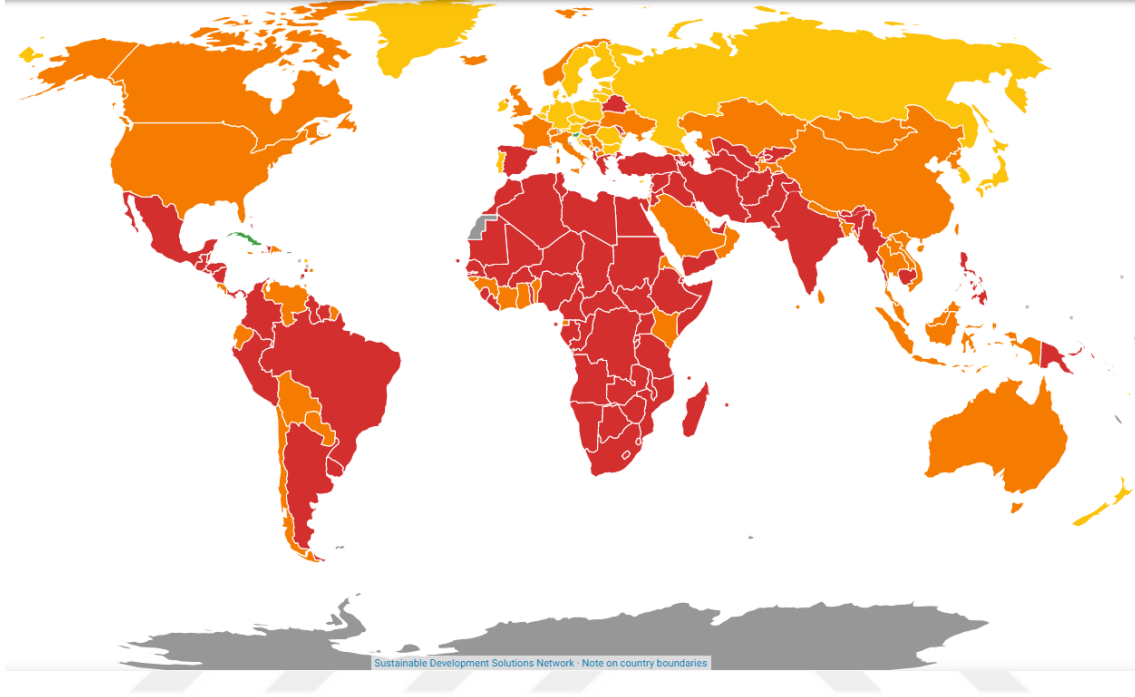
Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) gibi küresel düzeyde faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlarla iş birliği kurmak: Bu, sürdürülebilir iş alanlarının geliştirilmesine ve insana yakışır işler yaratılmasına yardımcı olacaktır.

Tüm kıtalardaki insanlar için bankacılık ve finansal sistemlere erişim sağlamak: Bu, insanların iş kurmalarına ve geçim kaynaklarını iyileştirmelerine yardımcı olacaktır.

Turizm faaliyetlerini teşvik etmek için yatırımlar yapın ve politikalar uygulamak: Bu, istihdam yaratacak ve ekonomiyi canlandıracaktır.

Bu eylem planları iddialıdır, ancak sürdürülebilir ve insana yakışır çalışma alanlarının geliştirilmesini sağlamak için gereklidir. İstihdam yaratmaya, yaşam standartlarını iyileştirmeye ve ekonomiyi canlandırmaya yardımcı olacaklardır.

Şekil 1.13. Dünyada SKA- 8 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG8>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

1.6.9. Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı (SKA-9)

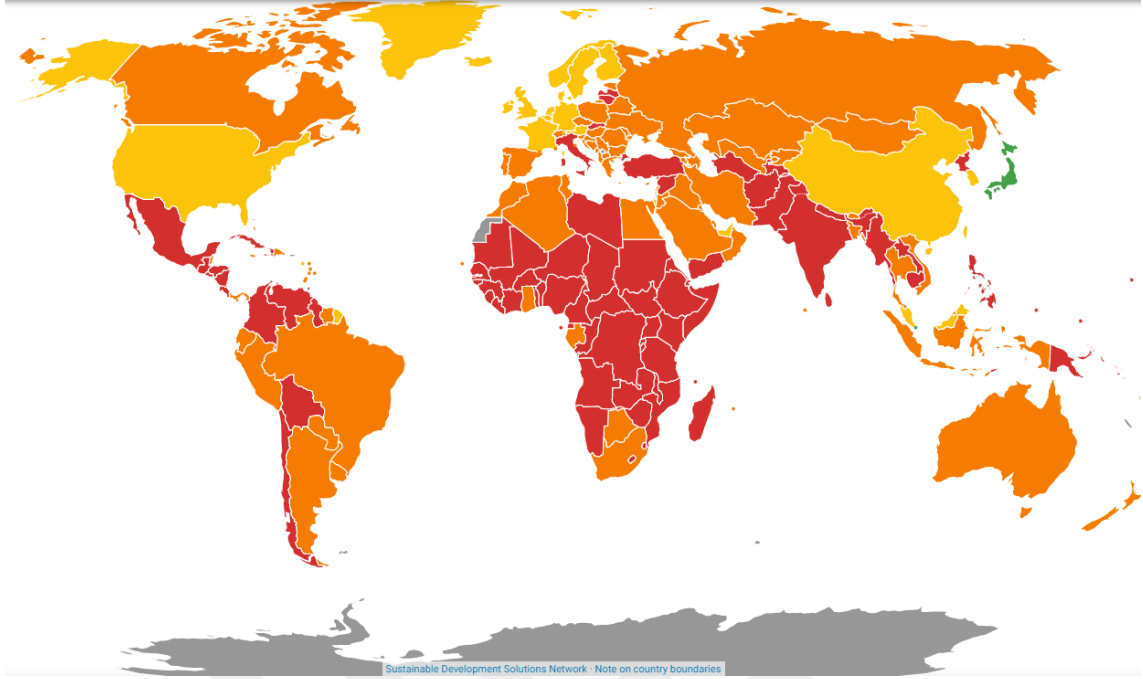
Girişimcilik, yenilik ve altyapının geliştirilerek küresel ölçekte erişilebilir, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir sanayileşme sağlanması hedefi, endüstri sektörlerinin gelişimine odaklanmıştır. Son iki yılda yaşanan COVID-19 salgınının etkisiyle birçok iş yerinin kapanması ve endüstriyel faaliyetlerin durma noktasına gelmesi durumu vurgulanmaktadır. Özellikle COVID-19 salgını, iklim şokları, savaşlar ve kuraklık gibi istihdamı olumsuz etkileyen faktörlerin ortadan kaldırılması için özellikle gelişmekte olan ülkelerde Ar-Ge faaliyetlerine yatırım yapılması gerektiği belirtilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin kırsal bölgelerindeki yolların eksikliği ve entegrasyonunun olmaması nedeniyle açlığın arttığı, bu nedenle yol ağlarının geliştirilmesi gerektiği ifade

edilmektedir. Yaklaşık 520 milyon insanın yaşadığı gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal bölgelerde, neredeyse 300 milyon kişinin iyi yollara erişiminin olmadığı ve altyapı eksikliğinin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (United Nations, 2015 (a)).

Sürdürülebilir bir sanayinin küresel olarak yaygınlaşması ve gelişmesi için belirlenen eylem planları aşağıdaki şekildedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2015 (a)), (United Nations, 2015 (b)):

- Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, sürdürülebilir ve esnek altyapıların kurulması için gelişmiş ülkelere teknoloji ve mali desteklerin toplanması ve kullanılması gerekmektedir. Bu sayede, altyapı projeleri desteklenerek bu ülkelerin sanayileşme süreçleri hızlandırılabilir.
- Endüstriyel çeşitlilik artırılmalı, katma değeri yüksek ürünlerin yaratılması için inovasyonun teşvik edilmesi, gelişmiş teknolojilerin kullanılması, AR-GE ve inovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi önemlidir. Bu sayede, endüstri sektörleri daha rekabetçi hale gelerek sürdürülebilir büyüme sağlanabilir.
- Tüm dünyadaki insanların evrensel ve uygun maliyetli bilgi ve teknolojiye erişimini sağlamak önemlidir. Bilgiye erişim engellerinin kaldırılması, bilgi paylaşımı ve teknoloji transferinin teşvik edilmesi ile eşitsizliklerin azaltılması hedeflenmelidir.
- Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bilimsel araştırmaların sayı ve kalitesinin artırılması için çalışmalar yapılmalıdır. Bu ülkelerdeki araştırma altyapısının güçlendirilmesi, bilimsel yayınların artırılması ve bilim insanlarının desteklenmesiyle sürdürülebilir sanayi için gereken bilgi birikimi ve teknolojik ilerleme elde edilebilir.
- Geri kalmış endüstri bölgelerindeki girişimcilerin ve yatırımcıların teknoloji yetkinliklerinin geliştirilmesi önemlidir. Bu kişilere eğitim, danışmanlık ve finansal destek sağlanarak yenilikçi fikirlerin geliştirilmesi ve teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması teşvik edilmelidir. Bu sayede, geri kalmış bölgelerdeki sanayi faaliyetleri canlandırılabilir ve sürdürülebilir büyüme sağlanabilir.

Şekil 1.14: Dünyada SKA- 9 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG9>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Küresel imalat, 2021'de pandemiden toparlandı, ancak toparlanma hala eksik ve düzensiz durumdadır. En Az Gelişmiş Ülkelerde, imalat işlerinin neredeyse üçte birinin krizden olumsuz etkilenmesiyle, toparlanma yavaş ve belirsizliğini korumaktadır. Kadınlar, gençler ve düşük ve orta vasıflı işçiler en çok zarar görenlerdir. Genel olarak, yüksek teknoloji endüstrileri daha iyi performans gösterdi ve daha hızlı toparlandı, bu da teknolojik yeniliğin Hedef 9'a ulaşmadaki önemini göstermektedir. COVID-19 salgını, küresel ekonomi üzerinde önemli bir etkiye sahipken, birçok ülke ekonomik aktivitede keskin bir düşüş yaşandı. Bununla birlikte, pandemi aynı zamanda sanayileşmenin, teknolojik yeniliğin ve dirençli altyapının daha iyi inşa etmek ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için önemini de vurgulamaktadır. Çeşitlendirilmiş bir sanayi sektörüne ve güçlü altyapıya sahip ekonomiler, pandemiler gibi şoklara ve streslere daha iyi dayanabilmiştir. Bunun nedeni, daha geniş bir ekonomik faaliyet yelpazesine sahip olmaları ve herhangi bir sektöre daha az bağımlı olmalarıdır. Ayrıca, yollar, limanlar ve elektrik şebekeleri gibi ekonomik faaliyetleri destekleyecek altyapıya da sahiptirler.

Teknolojik yenilik, gelişmek için de gereklidir. Yeni teknolojiler üretkenliği artırmaya, yeni işler yaratmaya ve ekonomileri şoklara karşı daha dirençli hale getirmeye yardımcı olabilir. Örneğin, yapay zekâ kullanımı görevleri otomatikleştirmeye ve verimliliği artırmaya yardımcı olurken, yenilenebilir enerji kullanımı fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmaya ve ekonomileri daha sürdürülebilir hale getirmeye yardımcı olabilir (United Nations Department of Economic and Social A, 2022).

1.6.10. Eşitsizliklerin Azaltılması (SKA-10)

Eşit hak ve fırsat güvencesinin sağlanması amacıyla dünya genelindeki ülkeler ve ulusal düzeydeki farklı bölgeler arasındaki eşitsizliklerin ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Ancak, COVID-19 salgınıyla birlikte mevcut eşitsizliklerin daha da derinleştiği gözlemlenmektedir. Salgın, finansal krizle birlikte özellikle ekonomik eşitsizlikleri artırmıştır. Gini katsayısı olarak bilinen bir ölçüm, 0 ile 100 arasında bir değer alır ve 0'a yaklaştıkça eşitsizliklerin azaldığını, 100'e yaklaştıkça ise eşitsizliklerin arttığını gösterir. COVID-19 salgınıyla birlikte Gini katsayısının yükseldiği ifade edilmektedir (United Nations, 2022), (United Nations Department of Economic and Social A, 2022).

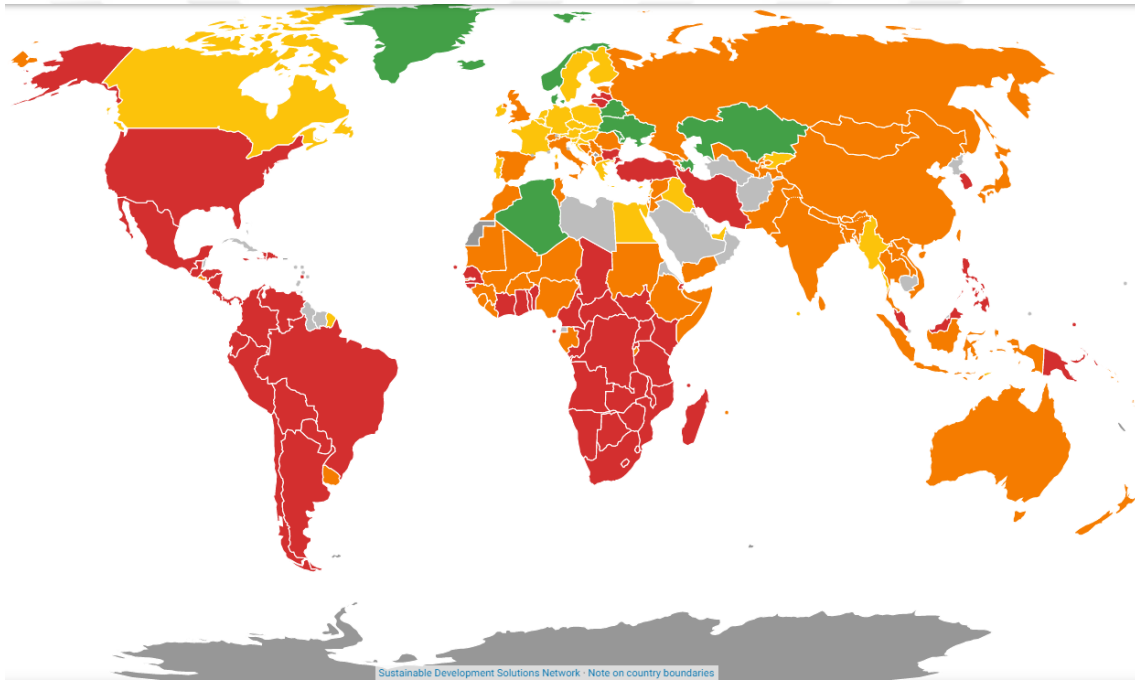
2010 yılından bu yana dünya genelindeki göçmen sayısının iki katına çıktığı ve bu göçlerin temel sebeplerinden birinin eşitsizlikler olduğu belirtilmektedir. 2020 verilerine göre, her 100 bin kişiden 311 kişinin göçmen olduğu ifade edilmektedir. Bu sayı, savaş, siyasi istikrarsızlık, kuraklık, iklim şokları, ekonomik koşullar ve salgınlar gibi nedenlerle daha da artabileceği söylenebilir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2015 (a)).

Küresel düzeyde, ülkeler arası ve ulusal düzeydeki eşitsizliklerin ortadan kaldırılması için belirlenen eylem planları aşağıdaki şekildedir (United Nations, 2023):

- Özellikle gelişmiş ülkelerdeki fon ve desteklerin az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki eşitsizliklerin giderilmesi için kullanılması ve iş birliğinin sağlanması gerekmektedir.
- Küresel bir sorun olan eşitsizliklerin ortadan kaldırılması için küresel bir anlayış ve iş birliği oluşturulması önemlidir.

- Büyüyen eşitsizliklerin dünya genelinde azaltılması için güvenilir ve sağlıklı bir göç politikasının izlenmesi ve yönetilmesi gerekmektedir.
- Yatırımların ve fonların en çok ihtiyaç duyulan bölgelere yönlendirilmesi önemlidir.
- Mali piyasaların ve kurumların düzeltilmesi, gerekli iyileştirmelerin yapılması ve bunun sürdürülebilir hale getirilmesi gerekmektedir.
- 2030 yılına kadar göçmenlerin daha uygun ve güvenli koşullarda hareket etmelerini sağlamak önemlidir.

Şekil 1.15: Dünyada SKA- 10 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG10>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

COVID-19 salgını öncesi, bir dizi gösterge, gelir eşitsizliğinin daraldığına dair umut verici işaretler sunuyordu. Örneğin, birçok ülkede, diğer alanlardaki eşitsizlikler devam etse de en yoksul insanların geliri ulusal ortalamanın üzerinde artış gösteriyordu. Ancak şimdi, salgının etkileri olumlu eğilimleri tersine çeviriyor gibi görünmektedir. Düşük

gelirli kesimler, geride kalma riskiyle karşı karşıyadır. Salgın, yapısal ve sistemik ayrımcılığı da artırmıştır. Gelişmekte olan piyasalar ve ekonomiler yavaş bir toparlanma süreci yaşarken, ülkeler arasındaki gelir eşitsizlikleri artmaktadır. Dünya genelindeki mülteci sayısı, 2021'de kaydedilen en yüksek mutlak sayıya ulaşmıştır; ne yazık ki, aynı yıl rekor sayıda göçmen ölümü de yaşanmıştır. Bu süreçte, Ukrayna'daki savaş hala devam etmekte, daha fazla insanı evlerinden çıkmaya zorlamakta ve son dönemlerin en büyük mülteci krizlerinden birini tetiklemektedir (United Nations, 2022).

1.6.11. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (SKA-11)

Dünya genelindeki düzensiz tüketim ve kullanım alışkanlıkları, ekolojik sistemin tahrip olmasına, mega şehirlerin kontrolsüz bir şekilde inşa edilmesine ve düzensiz göçlere yol açarak sürdürülemez şehirlerin oluşmasına neden olmuştur. Sürdürülebilir şehirlerde, herkesin güvenli, erişilebilir, dayanıklı ve yaşanabilir bir yaşam alanına sahip olması hedeflenmektedir (United Nations, 2000 (a))

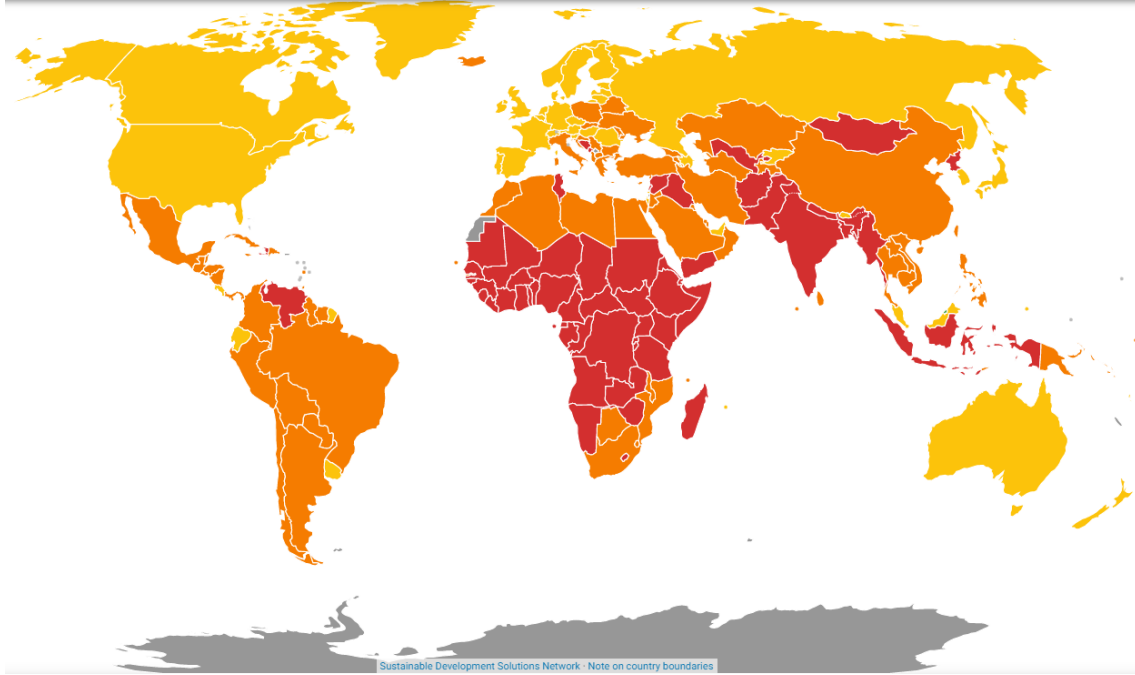
Özellikle kentlerde artan nüfus yoğunluğu, sera gazı emisyonları ve kirlilik gibi sebeplerle yaşam alanları giderek sürdürülemez hale gelmiştir. Artan kentsel nüfusla birlikte, sürdürülebilir şehirlerin inşa edilmesinin hayati önem taşıdığı vurgulanmaktadır. 2050 yılında dünya nüfusunun yaklaşık üçte ikisinin şehirlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bugünkü şehirlerin bu yoğun nüfusu güvenli bir şekilde barındıramayacağı açıktır. Bu nedenle, iyi bir altyapıya, ekolojik ve ekonomik sistemlere sahip şehirlerin inşa edilmesi gerekmektedir (United Nations, 2015 (a))

Yoksulluk ve eşitsizlikler özellikle şehirlerde daha belirgin hale gelmektedir. Sürdürülebilir şehirlerin inşası ve bu aşırı yoksulluğun, eşitsizliklerin ortadan kaldırılması için aşağıdaki eylemler planlanmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2023):

Bu hedef doğrultusunda, 2030 yılına kadar farklı bölgelerde yaşayan her bireyin yeterli, güvenli ve uygun maliyetli konutlara erişimini sağlamak amaçlanmaktadır. Aynı zamanda, dezavantajlı grupların da kullanabileceği toplu taşıma hizmetlerinin geliştirilmesiyle yol güvenliği sağlanması hedeflenmektedir. Gelişmiş altyapıya sahip, kolay erişilebilir ve herkesi kapsayan şehirlerin varlığı artırılmaktadır. Küresel ölçekte

kültür ve mirasın korunması da önemli bir amaç olarak belirlenmiştir. Özellikle şehirlerin kirlenmesine neden olan atık yönetimi, su ve sanitasyon altyapısının kurulması, iklimin olumsuz etkilenebileceği durumların tespiti ve önlenmesi için iş birliği yapılmaktadır. Ayrıca, şehir ve kırsal alanlar arasındaki farklılıkların uyumlaştırılması için gerekli yatırım ve destek sağlanması ve sürdürülmesi hedeflenmektedir.

Şekil 1.16. Dünyada SKA- 11 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG11>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Günümüzde dünya nüfusunun yarısından fazlası şehirlerde yaşamaktadır. Öngörülere göre, 2050 yılına gelindiğinde her 10 kişiden 7'sinin kentsel alanlarda yaşayacağı tahmin edilmektedir. Şehirler, ekonomik büyümenin itici güçleri olup küresel GSYİH'nın yüzde 80'den fazlasına katkı sağlamaktadır. Ancak, aynı zamanda küresel sera gazı emisyonlarının yüzde 70'ini oluşturmaktadırlar. İyi planlanmış ve yönetilen bir şekilde kentsel gelişme, sürdürülebilir olabilir ve kapsayıcı bir refah yaratabilir. Bununla birlikte, hızlı ve kötü planlanmış kentleşme bir dizi zorluğa yol açmaktadır, bunlar arasında uygun fiyatlı konut sıkıntısı, yetersiz altyapı (örneğin toplu taşıma ve temel hizmetler), sınırlı

açık alanlar, güvenli olmayan hava kirliliği seviyeleri ve artan iklim değişikliği ve afet riski bulunmaktadır. COVID-19 salgını ve diğer süregelen krizler tarafından ortaya çıkarılan derin eşitsizlikler, sürdürülebilir kentsel gelişimin önemini daha da vurgulamaktadır. Şehirlerin hazırlıklı olması ve dayanıklılığını güçlendirmesi, yüksek kalite dahil olmak üzere çeşitli faktörlere odaklanmayı gerektirmektedir (United Nations, 2022).

1.6.12. Sorumlu Tüketim ve Üretim (SKA-12)

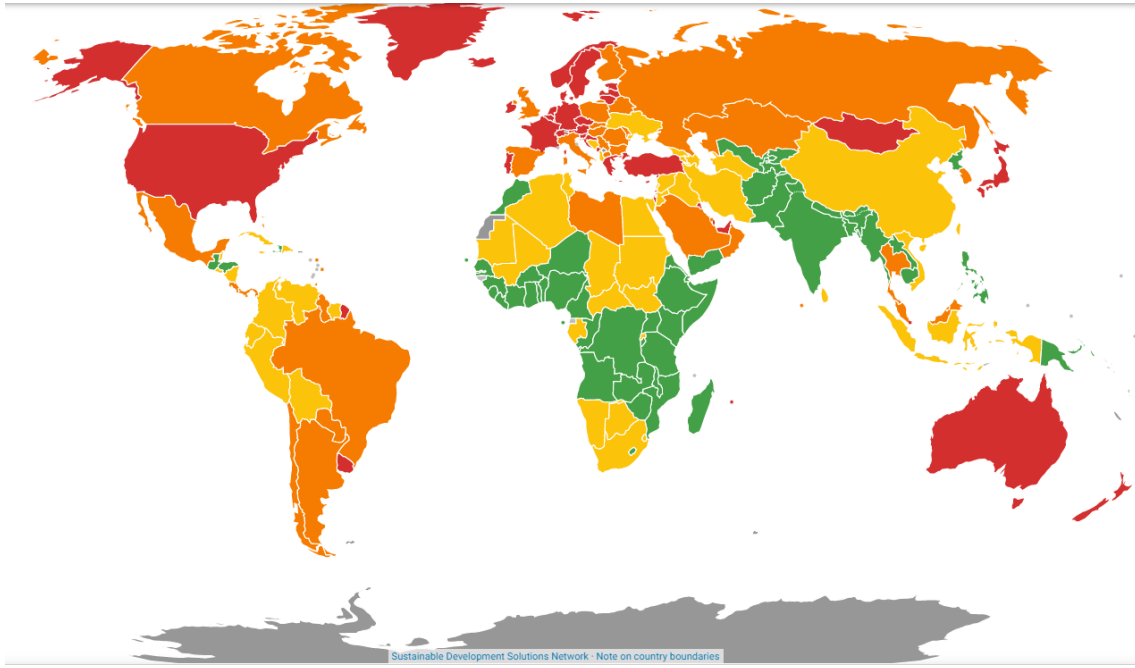
Bu hedefin belirlendiği ifade edilen amaç, üretim ve tüketimin kontrollü bir biçimde gerçekleştirilmesi için gerekli adımların atılmasını ve sürdürülmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda, dünyadaki doğal kaynakların korunması ve geliştirilmesi ile tarımsal sürdürülebilirliğin sağlanması, temel amaçlara hizmet edecektir. Üretim ve tüketim kalıplarının gözden geçirilerek sürdürülebilir bir üretim ve tüketim için gerekli önlemlerin alınması elzemdir. Özellikle tüketim kalıplarından kaynaklanan düzensiz atık bertarafı ve israfın, sorumlu bir üretim ve tüketim politikasını etkilediği vurgulanmakta ve bu nedenle sürdürülebilir tarım ve sulama faaliyetlerinin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Dünyada birçok insanın hala ihtiyaç duyduğu düzenli tüketimi elde edemediği, ancak birçok bölgede düzensiz tüketim ve israfın olduğu da belirtilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (United Nations, 2015 (a)).

Sorumlu olmayan tüketimin çevreyi her geçen gün daha fazla kirlettiği ifade edilmekte ve küresel ölçekte her dakikada bir milyon plastik içecek kutusu satın alındığı tahmin edilmektedir. Yılda beş trilyon tek kullanımlık plastik poşetin doğaya atıldığı tahmin edilmektedir. Bu tür problemlerin üstesinden gelmek için atılması gereken adımlar ve eylem planları aşağıda sıralanmıştır (United Nations (a), 2002), (United Nations (b), 2002), (United Nations, 2015 (a)):

- Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sorumlu bir üretim ve tüketim sürecinin inşa edilmesi ve sürdürülmesi için bilimsel ve teknolojik gelişmenin sağlanması gerekmektedir.
- Sürdürülebilir turizm ve kültürel faaliyetleri izlemek ve değerlendirmek için gerekli ölçüm araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması önemlidir.

- Özellikle yoksul kesimlerin üretim ve tüketim biçimleri üzerinde olumsuz etkisi olan vergi ve sübvansiyonların yeniden düzenlenmesi sağlanmalıdır. Farklı piyasalardaki aksaklıkların giderilmesiyle her sektör için gelişim ve sürdürülebilirlik sağlanmalıdır.
- 2030 yılına kadar özellikle atıkların imhası, geri dönüşümü ve azaltılması konusunda iş birliklerinin sağlanması gerekmektedir.

Şekil 1.17. Dünyada SKA- 12 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG12>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Sürdürülebilir olmayan tüketim ve üretim kalıpları, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kirlilik gibi üçlü gezegensel krizlerin temel nedenleridir. Bu krizler ve çevresel bozulma, insan refahını ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesini tehdit etmektedir. Eğer mevcut gelişme yoluyla ilerlemeye devam edersek, Dünya'nın sınırlı kapasitesi şu anda ve gelecekteki nesillerin geçim kaynaklarını sürdürmekte yetersiz kalacaktır. Doğayla olan ilişkimizi dönüştürmek, sürdürülebilir bir geleceğin anahtarıdır. Dünya, salgın sonrasında sürdürülebilir bir şekilde toparlanmak için stratejiler geliştirirken, hükümetler ve tüm vatandaşlar kaynak verimliliğini artırmak, atık

ve kirliliği azaltmak ve yeni bir döngüsel ekonomi oluşturmak için birlikte çalışma fırsatını değerlendirmelidir (United Nations, 2022).

1.6.13. İklim Eylemi (SKA-13)

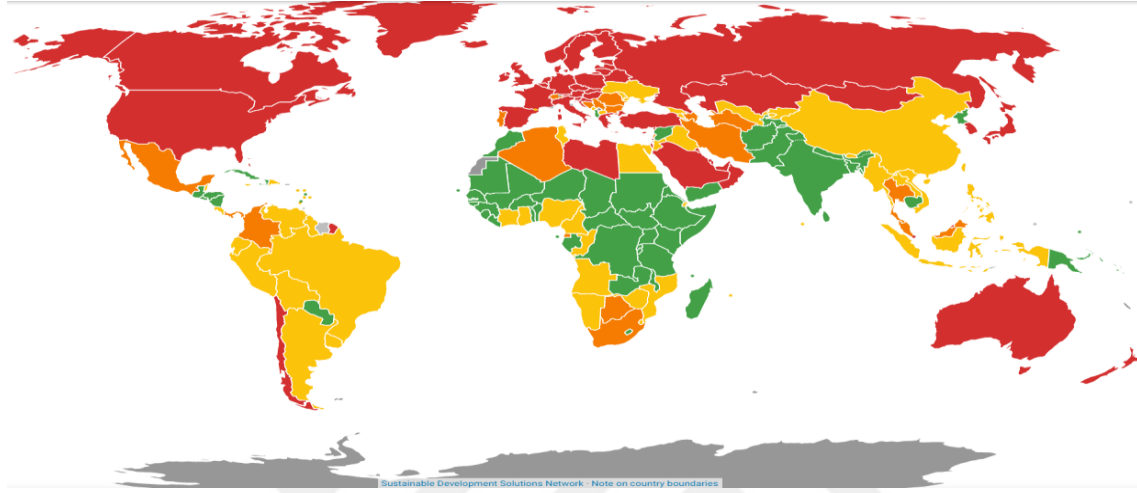
"İklim eylemi", dünya genelinde farklı şiddetlerde yaşanan iklim değişikliklerini ve iklim şoklarını azaltmayı hedefleyen bir küresel eylem olarak kabul edilmektedir (United Nations, 2015 (a)). İklim şoklarının azaltılması, sürdürülebilir tarım, sulama, üretim, gıda güvenliği, kalkınma, barınma ve üretim için önemlidir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2021), (United Nations, 2015 (b)). Sera gazı emisyonlarının sürekli arttığı bir dünyada, iklim değişikliklerinin hiçbir yerde etkilemeyeceği ifade edilmektedir. Özellikle Orta Asya ve Doğu Avrupa gibi bazı bölgeler, dünyanın en yüksek sera gazı emisyonunu üretmemelerine rağmen, iklim değişikliğinden aşırı derecede etkilenen bölgeler arasında yer almaktadır (United Nations, 2015 (a)). Bu nedenle, dünyadaki tüm sera gazı emisyonlarının küresel bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Aşırı yağışların Balkanların batı bölgelerini olumsuz etkilemesi, buzulların erimesi, Orta Asya'daki su kaynaklarının kuruması ve mevsim normallerinin üzerinde seyreden sıcaklık veya soğuk havaların yaşamı sürdürülemez hale getirmesi gibi doğal olaylar, iklim değişikliklerinin kontrol altına alınması gerektiğini göstermektedir (United Nations, 2015 (a)). 2020 verilerine göre, dünya genelinde sanayi öncesi temel değerin 1,2°C üzerinde bir küresel ortalama sıcaklık olduğu belirtilmektedir. Sera gazı emisyonlarının sürekli arttığı ve bu nedenle ekonominin karbonsuz bir dönüşüme ihtiyaç duyduğu açıktır. İklim değişikliğinin neden olduğu hasarları önlemek için yapılan harcamaların her yıl neredeyse %10 arttığı ve bu trendin giderek artacağı ifade edilmektedir (United Nations, 1987), (United Nations, 2015 (a)).

Gelişmekte olan 154 ülkeden 125'i, iklimle mücadele ve uygulama planlarını geliştirmeyi ve bu planların başarılması için gereken iş birliğini sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde taahhüt edilen şekilde, gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere iklimle mücadele için kurulan fon ve kaynakların aktarılmasını sağlamak öncelikli bir adımdır. İklim şoklarının tetikleyicilerini ortadan kaldırmak ve gelecekte tetiklenecek olan tehlikeler için yöntemler geliştirmek ve yaymak da önemlidir. Ulusal plan ve programlara iklim

değişikliğini önlemeye yönelik faaliyetleri dahil etmek ve bu faaliyetleri dahil edilenlerin kapasitelerini güçlendirmek gerekmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği konusunda bilgilendirme yapmak, eğitim vermek ve erken uyarı sistemlerinin etkinleştirilmesini sağlamak da önemli eylemler arasındadır.

Şekil 1.18. Dünyada SKA- 13 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG13>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Dünya şu anda bir iklim felaketinin eşiğinde ve önleme penceresi hızla kapanmaktadır. Artan sıcak hava dalgaları, kuraklık ve seller gibi iklim değişikliğinin neden olduğu olaylar, dünya genelinde milyarlarca insanı etkilemekte ve küresel ekosistemlerde geri dönüşü olmayan değişikliklere yol açmaktadır. Paris Anlaşması'nda belirtildiği gibi, sanayi öncesi seviyelere göre ısınmayı 1,5 °C ile sınırlamak için küresel sera gazı emisyonlarının 2025 yılından önce en üst düzeye çıkması gerekmektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), iklim değişikliği ile ilgili bilimi değerlendirmekten sorumlu olan Birleşmiş Milletler organıdır. Bu doğrultuda, ülkeler emisyonları azaltmak ve iklim etkilerine uyum sağlamak için ulusal iklim eylem planları oluşturmaktadır. Ancak, mevcut ulusal taahhütler 1,5 °C hedefine ulaşmak için yeterli değildir. Bu taahhütlerin bir sonucu olarak, sera gazı emisyonlarının önümüzdeki on yılda neredeyse %14 oranında artması beklenmektedir. Sürdürülebilir bir gelecek için iklim felaketinden

kurtulmak ve dönüm noktasına ulaşmak için tüm sektörlerde acil ve derin bir emisyon azaltımına ihtiyaç vardır (United Nations, 2022).

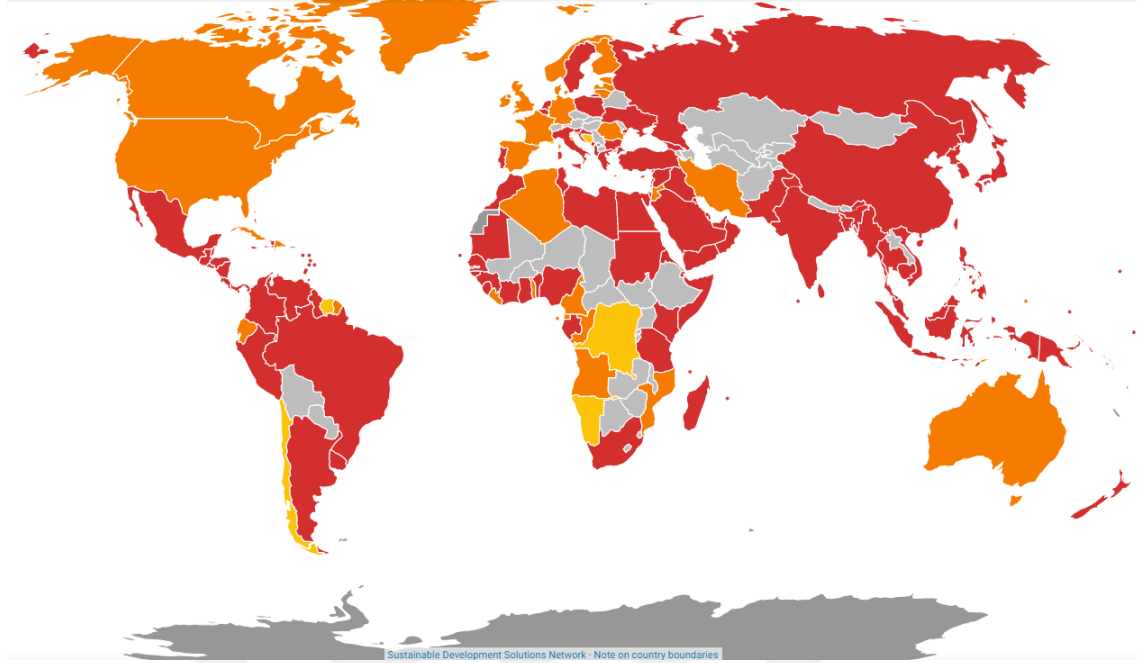
1.6.14. Sudaki Yaşam (SKA-14)

Sürdürülebilir bir ekolojik sistem ve kalkınma için su altındaki yaşamın önemli bir kalkınma alanı olduğu belirtilebilir. "Sudaki yaşam" hedefi, denizlerin, okyanusların ve bu ortamlarda yaşayan canlıların ekolojik dengeyi bozmadan sürdürülebilir bir şekilde devam ettirmeyi amaçlamaktadır (United Nations, 2023)

Deniz ve okyanusların geleceği, plastik atıklar, okyanusların ısınması, asitleşmesi, su altındaki canlıların ölümü ve suyun oksijen seviyesinin azalması, balıkçılığın çöküşü gibi nedenlerle sürdürülemez hale gelmektedir. Dünya genelinde, özellikle deniz ve okyanuslardan geçimini sağlayan bireylerin sayısının yaklaşık üç milyar olduğu tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, dünya ülkelerinin neredeyse yarısından fazlasının küçük ölçekli balıkçıları korumak ve geliştirmek için özel girişimler oluşturduğu belirtilmektedir. Ölü bölgeler olarak adlandırılan, oksijenin eksik olduğu ve deniz yaşamının varlığı için gerekliliği olan alanların sayısının her geçen gün arttığı ifade edilmektedir. Aynı şekilde, biyoçeşitliliğin korunması gereken alanların yarısından fazlasının yeterince korunmadığı vurgulanmaktadır. Ulusal bütçelerin sadece %1,2'sinin su altındaki yaşam için ayrıldığı ve bu miktarın çoğu bölgelerde yetersiz olduğu ifade edilmektedir (United Nations, 2015 (a)).

Sudaki yaşamın korunması ve geliştirilmesi için alınması gereken önlemleri içeren eylem planları şunlardır (United Nations, 2015 (a)): 2030 yılına kadar turizmin teşvik edici etkisini kullanarak su altındaki yaşamın artışını ve gelişimini sağlamak; ada devletleri ve az gelişmiş ülkelerin kalkınmasında deniz ve okyanusların ekonomik getirilerini kullanmak ve bunların kullanımını teşvik etmek; su altındaki yaşamın kalitesini artırarak temel biyoçeşitliliğin gelişimini sağlamak ve deniz ve okyanusları sürdürülebilir kılmak, turizm ve kültürel prestijin öncüleri olarak; denizden ekonomik kazanç elde eden balıkçılar ve benzeri grupların deniz kaynaklarına erişimini sağlamak, özellikle küçük ölçekli yerel bölgelerde; okyanusların korunması için gerekli olan yasal düzenlemelerin yapılmasını ve yaygınlaştırılmasını sağlamak.

Şekil 1.19. Dünyada SKA- 14 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG14>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

İnsan faaliyetleri, dünyanın en büyük ekosistemi olan okyanusları ve denizleri tehdit altına sokmakta ve milyarlarca insanın geçim kaynaklarını etkilemektedir. Süregelen okyanus asitlenmesi ve artan okyanus sıcaklıkları, deniz canlılarını tehlikeye atmaktadır ve deniz ekosistem hizmetlerini olumsuz etkilemektedir. Örneğin, 2009 ile 2018 yılları arasında dünya genelinde, önemli biyolojik çeşitlilik sunan mercan resiflerinin yaklaşık %14'ü kaybedilmiştir ve bu resifler genellikle "denizin yağmur ormanları" olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca, okyanuslar, deniz yaşamı için zararlı olan ve sonunda besin zincirine giren çeşitli kirlilik kaynaklarının etkisi altındadır. Balık tüketimi hızla artmakta (1990 ile 2018 arasında %122 artış) ve bu sektöre yönelik yetersiz kamu politikaları, balık stoklarının tükenmesine yol açmaktadır. Okyanus sağlığındaki düşüşle mücadele etmek için yoğunlaştırılmış koruma çabaları ve sürdürülebilir bir mavi ekonomi için çözümlere odaklanmak gerekmektedir. Bu, kara, su, delta, haliç, kıyı, kıyıya yakın ve okyanus ekosistemleri arasındaki bağlantıları doğrudan ele alan bir "kaynaktan denize"

yaklaşımıyla bütüncül doğal kaynak yönetimini ve ekonomik kalkınmayı desteklemeyi içermektedir (United Nations, 2022)

1.6.15. Karasal Yaşam (SKA-15)

Karasal biyoçeşitliliğin artırılması, sürdürülebilir bir yaşam için vazgeçilmez olduğu kabul edilmektedir. Ormanların korunması ve yeniden ağaçlandırılması, çölleşen alanların doğal yaşama kavuşturulması ve doğayı kirleten maddelerden arındırılması, sürdürülebilir karasal yaşam hedefinin başarısını artırabileceği ifade edilmektedir. Aynı zamanda, sulama ve kullanım hatalarının karasal ekosistemlere zarar vermesini önlemek ve yeni koruma yöntemleri geliştirmek, karasal yaşam için temel amaçlardan biri olarak belirtilmektedir (United Nations, 2015 (a))

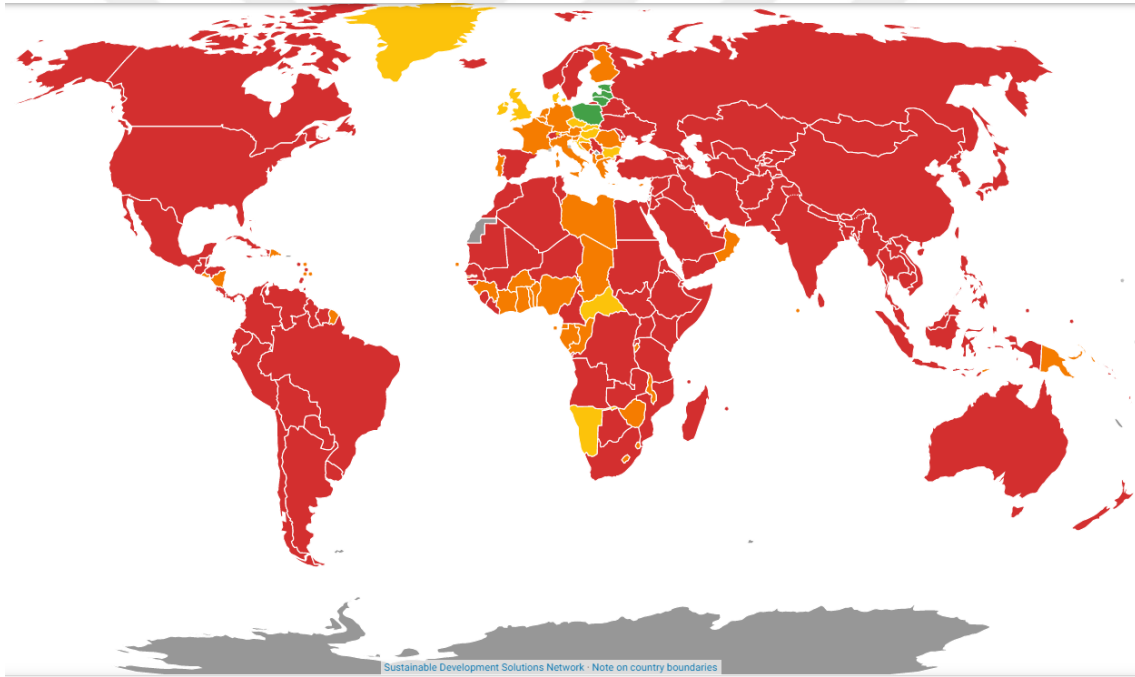
Ekonomik geçim kaynaklarının büyük bir kısmının karasal yaşamdan sağlandığı, birçok canlıının karada yaşadığı ve sürdürülebilir ve güvenli bir gıda politikasının karasal yaşamın korunmasına bağlı olduğu vurgulanmaktadır. Karasal tahribatın, iklim değişikliği ve iklim şoklarının en önemli belirleyicisi olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, iklim şoklarıyla mücadelede en önemli adımlardan birinin karasal yaşamı sürdürülebilir hale getirmek olduğu ifade edilebilir. Özellikle karasal yaşamın ve biyoçeşitliliğin bozulması nedeniyle çölleşme ve kuraklık sorunlarının arttığı belirtilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, 2019), (United Nations, 2015 (a)).

Yaklaşık olarak dünya üzerindeki canlı türlerinin dörtte birinden fazlasının yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu belirtilmektedir. Özellikle, en çok karada yaşayan canlı türlerinin ormanlık alanlarda bulunduğu bilinmektedir. Ancak, son 20 yılda neredeyse 100 milyon hektarlık ormanlık alanın kaybedildiği ifade edilmektedir. Sürdürülebilir bir karasal yaşam için belirlenen eylem planları aşağıdaki gibidir (United Nations, 1987), (United Nations, 2015 (a)), (United Nations, 2023):

- Zararlı haşere, çekirge ve diğer zararlı canlı türleriyle mücadele için gerekli hukuki düzenlemelerin yapılmasını sağlamak, doğal yaşama, biyoçeşitliliğe ve küresel ekonomiye zarar veren etkileri kontrol altına almak.
- Tatlı su kaynaklarını, dağları, ovaları ve tarım arazilerini koruma altına almak.

- Ekolojik sistemleri koruyan ve geliştiren her türlü finansal kaynağın korunmasını ve geliştirilmesini sağlamak.
- Özellikle ormanların korunması ve tahrip edilen ormanlık alanların ağaçlandırılması için gerekli finansmanı ve iş birliklerini kurmak ve geliştirmek.
- Yerel geçim kaynaklarının sürdürülebilir olmasını sağlamak için kaçak avlanma ve korunan canlı türlerinin kaçakçılığıyla mücadele için küresel iş birliğini geliştirmek.
- 2030 yılına kadar çölleşme, kuraklık ve iklim şoklarına neden olan faktörleri kontrol altına almak ve bu durumun sürekliliğini sağlamak.

Şekil 1.20. Dünyada SKA- 15 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG15>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Sağlıklı ekosistemler, gıda, su, ilaç, barınak ve diğer maddi varlıkların kaynağı olan ve aynı zamanda dayanıklılığı artıran ekosistem hizmetleri sağlayan destekledikleri biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Ancak, insan faaliyetleri çoğu karasal ekosistemi derinden

etkilemiştir. Yaklaşık 40.000 türün yakın bir gelecekte yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu belgelenmiştir ve her yıl 10 milyon hektar orman (İzlanda büyüklüğünde bir alan) tahrip edilmekte ve yüzde 50'si tamamen yok olmaktadır. Önemli biyoçeşitlilik alanlarının yüzde 100'ü korumasız durumdadır. Bu tür ekosistemlerin bozulmasını önlemek ve durdurmak için birçok ülke sürdürülebilir orman yönetimi, biyolojik çeşitlilik için kritik alanların korunması ve ulusal koruma mevzuatı ve politikalarının uygulanması gibi önlemler almaktadır. Bununla birlikte, bazı fırsatlar kaçırılmaktadır. COVID-19'un ortaya çıkışı, biyoçeşitlilik konularının ekonomik iyileştirme önlemlerine entegre edilmesi ve daha yaşanabilir bir gelecek inşa etmek için bir fırsat sunmuştur. Ancak, biyoçeşitlilik restorasyonuna yönelik harcamaların büyük ölçüde ihmal edildiği görülmektedir (United Nations, 2022).

1.6.16. Barış Adalet ve Güçlü Kurumlar (SKA-16)

Kalıcı bir barış ortamının oluşturulması, evrensel olarak erişilebilir ve hesap verebilir kamu ve özel kurumların teşvik edilmesi ve bireylerin bir güvenlik duygusu yaşayabileceği güvenli alanlar yaratılmasına yönelik belirtilen hedefler tartışılmaktadır. Özellikle, COVID-19 salgını sırasında çocuk işçiliği sömürsünün ve trafik tehlikelerine maruz kalmanın şiddetlenmesi, barış ve güvenli ortamların gerekliliğini vurgulamaktadır. 2018 istatistiki verileri, trafik kazalarından kaynaklanan her üç ölümden birinin bir çocuğu içerdiğini gösterirken, 2020 yılında 160 milyon çocuk işçi gibi şaşırtıcı bir rakam bildiriyor. Ayrıca, rüşvet olaylarının gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş emsallerine göre beş kat daha fazla olduğu belgelenmiştir. Rahatsız edici bir şekilde, 2019 ile 2020 arasında 32 farklı ülkede 331 insan hakları savunucusu trajik bir şekilde öldürüldü. Ek olarak, dünya çapında yalnızca 82 ülkenin uluslararası standartlara bağlı bağımsız ulusal insan hakları savunuculuğu kurumlarına sahip olduğu bildirilmektedir (United Nations, 2015 (a)).

Küresel barış için oluşturulan eylem planları, terör ve şiddetle mücadele etmek için uluslararası standartlarla donatılmış ulusal mücadele birimlerinin kurulmasını, ayrımcılığa karşı yasa ve yönetmeliklerin oluşturulmasını ve korunmasını, özgürlük ve özgürlükle ilgili kamuoyu farkındalığını artıran bilgi kaynaklarına erişimi kolaylaştırmayı kapsamaktadır. adaletin sağlanması, yasal hükümler çerçevesinde kişilerin haklarının korunmasının sağlanması, silahların ve mali kaynakların hukuka

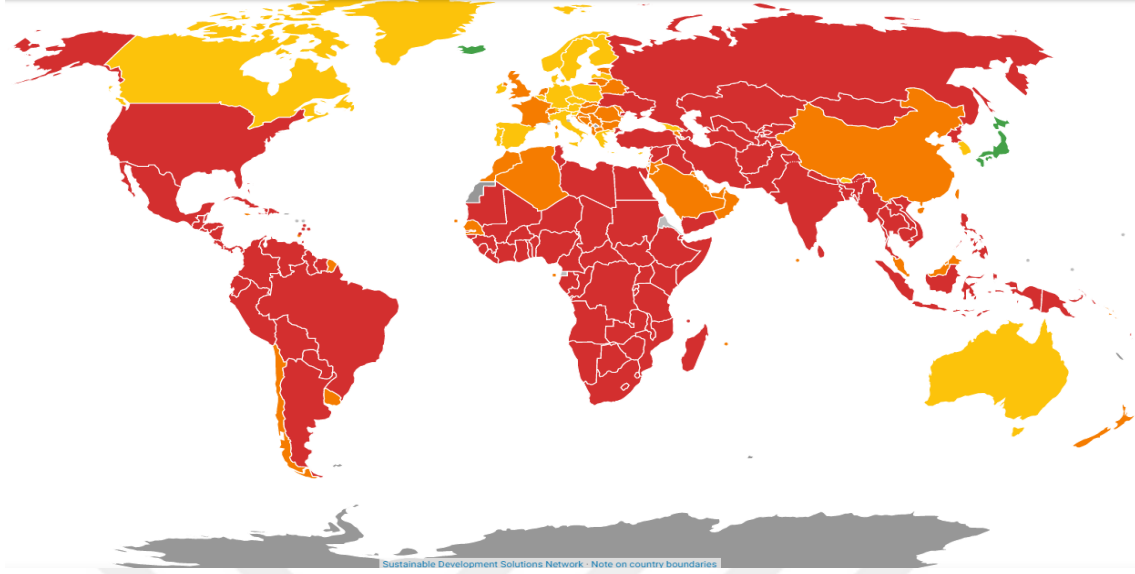
aykırı dolaşımının engellenmesi ve hukuka aykırı olarak el konulan ve kaçakçılığı yapılan varlıkların geri alınması veya eski durumuna getirilmesi için organize suç faaliyetleriyle aktif olarak mücadele edilmesi. Ayrıca, dünya çapında farklı derecelerde kendini gösteren çocuk istismarı, sömürü, şiddet ve işkencenin ortadan kaldırılmasına yönelik ortak çabalar gösterilmektedir (United Nations, 2023).

Küresel çapta barışın sağlanması, adil ve bağımsız yargı mekanizmalarının kurulması ve bağımsız güçlü kurumların oluşturulması için belirlenen eylem planları aşağıda sıralanmıştır (United Nations, 2015 (a)):

- Uluslararası standartlara sahip ulusal mücadele kurumlarının kurulması ve gerekli iş birliğinin sağlanmasıyla küresel çapta terör ve şiddetle mücadele edilmesi.
- Ayrımcılığı önleyen yasaların ve düzenlemelerin geliştirilmesi ve uygulanması için mücadele edilmesi, ayrıca bu önlemlerin etkili bir şekilde korunması.
- Herkesin özgürlük ve adalet konularında bilgi sahibi olabilmesi için gerekli bilgi kaynaklarına erişimin kolaylaştırılması.
- Yasal çerçeve içinde her bireyin haklarının korunmasının sağlanması.
- Yasadışı silah ve finans akışının engellenmesi, çalıntı ve kaçak yollarla dolaşımda olan varlıkların geri alınması veya iadesi için organize suçlarla mücadele edilmesi.
- Dünya genelinde farklı şiddet derecelerinde ortaya çıkan çocuk istismarı, sömürsü, şiddet ve işkenceye son verilmesi için çalışılması.

Yukarıdaki hedefler, küresel barışı sağlama, adil bir hukuk sistemi oluşturma ve bağımsız ve etkili kurumlar kurma amacını taşımaktadır. Bu amaçlar, toplumların güvenliğini ve refahını artırmak için stratejik olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliği ve politika uygulamaları gerekmektedir.

Şekil 1.21. Dünyada SKA- 16 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG16>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

2020'nin sonunda, küresel nüfusun dörtte biri çatışma bölgelerinde yaşadığından dolayı, dünya, 1946'dan beri en yüksek şiddetli çatışma sayısına şahit olurken, küresel barış için acil çağrılar artmaktadır. Bu krizlerin ortasında ve COVID-19'un yol açtığı hareket kısıtlamalarına rağmen, zorla yerinden etme devam etmiş ve hatta artmıştır. Mayıs 2022 itibarıyla, dünya genelinde rekor sayıda 100 milyon insan zorla yerinden edilmiştir. Bu etkileyici rakam, Ukrayna'daki savaşın genişleyen yansımalarıyla birlikte daha da artacaktır. Savaş ve çatışmaların maliyeti yüksek olup, özellikle yoksulları ve savunmasızları etkileyerek insan hakları ihlallerinin ve insani ihtiyaçların artmasına küresel ölçekte yol açar. 2021'de, 35 ülkede insan hakları savunucuları, gazeteciler ve sendikacılara karşı 320 ölümcül saldırı kaydedilmiştir. Silahlı çatışmaların sonlandırılması, kurumların güçlendirilmesi ve herkesin insan haklarını koruyan kapsayıcı ve eşitlikçi yasaların çıkarılması, sürdürülebilir kalkınma için gerekli önkoşullardır (United Nations, 2022).

1.6.17. Amaçlar İçin Ortaklıklar (SKA-17)

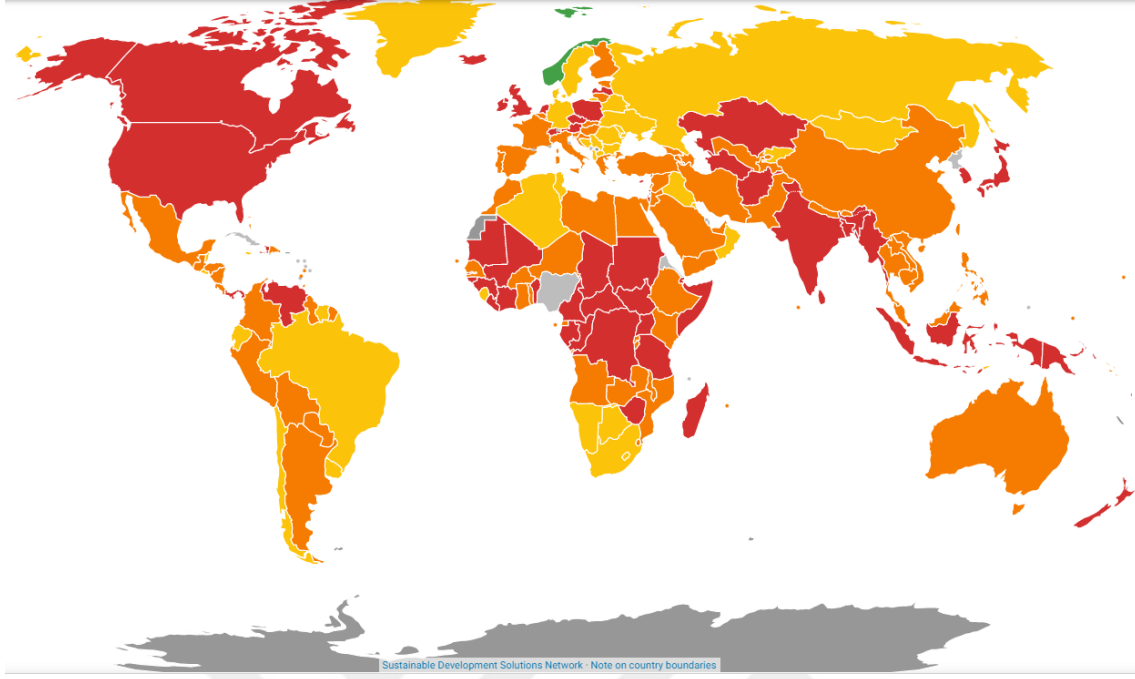
Bu hedefin amacı, diğer tüm sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak ve planları uygulamak için küresel iş birliğini ve ortaklığı teşvik etmektir. OECD Kalkınma Yardımı Komitesi'nin (DAC) kullandığı Net Resmi Kalkınma Yardımı (ODA), 2020'de 121 milyar ABD dolarına yükseldi, ancak bu hala istenen seviyeden uzak. Doğrudan yabancı yatırım (DYY), özellikle COVID-19'un etkisiyle küresel olarak %40 azaldı. COVID-19 çağında internet gibi bir hizmete olan ihtiyaç da malum. Dünya nüfusunun yaklaşık yarısının yani 3,7 milyar insanın hala internet erişimi olmadığı tahmin ediliyor. COVID-19 verilerinin analizi, yorumlanması ve yayınlanması için finansal kaynaklara ve istatistiksel yöntemlere olan ihtiyaç, küresel iş birliğine olan ihtiyacı vurgulamaktadır (United Nations, 2015 (a)).

Küresel iş birliğini sağlamak için aşağıdaki eylem planları belirlenmiştir (United Nations, 2015 (a)):

- Gelişmekte olan ülkelerin her türlü mali desteğe ulaşmasını sağlamak için ortaklıklar kurmak.
- Sürdürülebilir hedeflerin hızla gerçekleşmesi için tarafların katkılarından yararlanmak üzere yönetişimi yapılandırmak.
- Her durumda politikaların tutarlılığını sağlayarak sürdürülebilirliği artırmak.
- Gelişmekte olan ülkelere ekonomik iyileşmeyi kolaylaştırmak için birden çok ortakdan toplanan ek mali kaynakları kullanmak.
- Yüksek dış borcu olan fakir ülkeler için ortak bir finansman kaynağı sağlayarak bir ortak girişim başlatmak.
- Gelişmekte olan ülkelere hareketlilik sağlamak için küresel makroekonomik politikaları istikrara kavuşturmak.

Bu eylem planları, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına (SKA'lar) ulaşmak için gereklidir. Ülkeler birlikte çalışarak herkes için daha sürdürülebilir ve eşitlikçi bir dünya yaratabilir.

Şekil 1.22. Dünyada SKA- 17 son durum



Kaynak: <https://dashboards.sdindex.org/map/goals/SDG17>

(Yeşil: Sorun tamamen aşıldı, Sarı: Sorun Büyük Ölçüde Aşıldı, Turuncu: Önemli Zorluklar Devam Ediyor, Kırmızı: Zorluk Aşılması Zor Seviyede, Gri: Bilgiye Ulaşılmıyor.)

Birçok gelişmekte olan ülke, pandemiden kurtulmak için rekor düzeyde resmi kalkınma yardımı, küresel doğrudan yabancı yatırım (DYY) ve havale akışlarındaki güçlü toparlanmaya rağmen mücadele etmektedir. Bu ülkeler, aynı zamanda rekor seviyelerdeki enflasyon, yükselen faiz oranları ve artan borç yükleri gibi diğer zorluklarla da karşı karşıyadır. Sınırlı mali kaynaklar ve rekabet eden öncelikler nedeniyle, ekonomik toparlanma her zamankinden daha zor bir hale gelmiştir. Pandemi henüz sona ermemişken ve aşı dağılımında büyük eşitsizlikler bulunduğu için, "iki aşamalı" bir COVID-19 iyileşmesi tehdidi söz konusudur. Daha iyi bir şekilde pandemiden çıkmak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini korumak için, uluslararası finans ve borç yapısında tam ölçekli bir dönüşüme ihtiyaç vardır. Sosyal, sağlık, çevre, barış ve güvenlik alanlarında birçok krizle karşı karşıya olan dünyada, kalıcı çözümler bulabilmek için uluslararası iş birliğinin acil olarak genişletilmesi gerekmektedir. Krizlere bir adım önde olabilmek için veri ve istatistiklere daha fazla yatırım yapılması da önemlidir (United Nations, 2022).

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN ÜÇ BOYUTU: EKONOMİK, SOSYAL VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik, toplumsal ve çevresel alanları kapsayan geniş bir kavram yapısına sahiptir ve oldukça karmaşık bir süreçtir. Bu yapının etkilerini ve ilerlemesini takip etmek ve ölçmek için çeşitli verilere ve göstergelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu zorlu süreçte, ölçme ve değerlendirme çalışmalarının bütünlüklü bir yönetime dönüştürülmesi ve belirli bir referans çerçevesinde ölçülmesi gerekmektedir. Bu şekilde, sürdürülebilir kalkınma stratejileri ve politikalarının geleceğine önemli katkılar sağlanabilir. Sürdürülebilir kalkınma için belirleyici ölçütlerin oluşturulması sadece istatistiksel veya teknik bir konu olarak değerlendirilmemelidir. Sürdürülebilir kalkınmadaki ilerlemenin toplumla paylaşılması, değerlendirilmesi ve devletin hesap verebilirliği açısından, güvenilir ve güncel bilgilerle desteklenen ölçümlerin önemi büyüktür.

Bu bölümde, sürdürülebilir kalkınmanın ölçülmesi için gereken göstergelerin ve endekslerin özelliklerine odaklanılmıştır. Ekonomik, sosyal ve çevresel alanlarda uygulanan sürdürülebilir kalkınma endekslerinin geliştirilmesi, hesaplanması ve ölçme-değerlendirme süreçlerine katkıları detaylı bir şekilde ele alınmış, ayrıca eleştirilen yönleri de belirtilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınma yazınında, sürdürülebilirliğin ölçülmesine yönelik yedi temel gösterge bulunmaktadır. Bu göstergelerin bazıları disiplinler arası niteliğe sahipken, bazıları sadece ekonomi bilimiyle ilişkilidir (Hanley, 1999, ss. 55-73).

Sürdürülebilir kalkınmanın izlenmesi ve değerlendirilmesi için geliştirilen ve bu bölümde incelenecek olan bazı endeksler, tarihsel sıralamaya göre aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Uluslararası alanda kullanılan endeks örnekleri, endeksleri geliştirenler ve geliştirilme yıllarına göre özetlenerek Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Sürdürülebilir kalkınma endeksi olarak kullanılan uluslararası endeksler

ENDEKSLER	ENDEKSLERİ GELİŞTİRENLER	YILI
Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi- SERE (Index of Sustainable Economic Welfare - ISEW)	Herman E.Daly, Clifford W.Cobb ve John B.Cobb	1989
Gerçek İlerleme Göstergesi- GİG (Genuine Progress Indicator - GPI)	Clifford Cobb, Ted Halstead ve Jonathan Rowe	1989
İnsani Gelişme Endeksi- İGE (Human Development Index- HDI)	United Nations Development Programme (UNDP)	1990
Yeşil (Uyarlanmış) Net Ulusal Hasıla- YNUH (Green-Adjusted-Net National Income- GNNI)	John M. Harhvik	1990
Uyarlanmış Net Tasarruflar- UNT (Adjuated Net Savings- ANS)	David Pearce ve Giles Atkin s on	1992
Ekolojik Ayak İzi- EAİ (Ecological Footprint -EF)	Martüs Wackernagel ve Wilham Rees	1996
Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi- ÇSE (Environmental Sustainability index- ESI)	World Economic Forum (WEF). C olumb la University. Yale Umversity ve Enropean Cmmission Jcint Research Çenter (JRÇ)	2000
Çevresel Performans Endeksi- ÇPE (The Environmental Performance Index- EPI)	World Economic Forum (WEF). C olumb la University. Yale University ve Earopean Cmmission Jcint Research Çenter (JRÇ)	2002
Mutlu Gezegen Endeksi- MGE (The Happy Planet index- HPI)	New Economics Foundation (NEF)	2006
Sürdürülebilir Toplum Endeksi - STE (Sustainable Society index- S SI)	Sustainable Society Foundation (SSF)	2008
İyi Yaşam Endeksi- İYE (Beter Life index- ELI)	Organization for E conomic C o-operation and Development (OECD)	2011
Standard Chartered Kalkınma Endeksi- SCKE (Standard Chartered Development Index - SCDI)	Standard Chartered Bank	2013

2.1. Ekonomik Göstergeler ve Sürdürülebilir Kalkınma

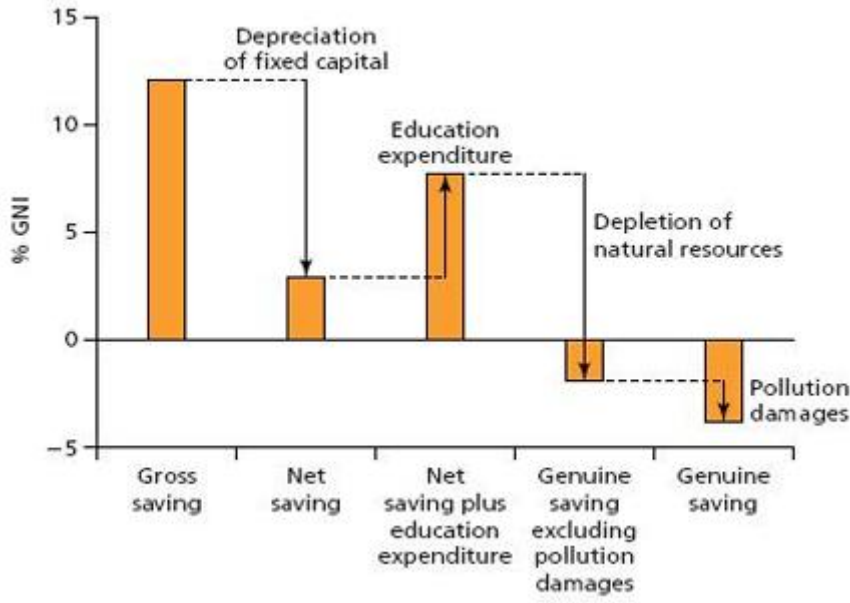
2.1.1. Düzeltilmiş Net Tasarruf

Düzeltilmiş Net Tasarruflar (DNT), (Adjusted Net Savings) Pearce ve Atkinson tarafından 1992 yılında sürdürülebilir kalkınmanın amaçları doğrultusunda ulusal gelir hesaplamalarının yapılması için geliştirilen en uygun ölçüttür ve zayıf sürdürülebilirlik ölçümü olarak kabul edilmektedir. Bu yöntem, doğal kaynaklardan elde edilen rantın insan tarafından yaratılan sermayeye yatırılmasıyla toplam sermayenin korunabileceğini ifade eden Hartwick kuralı çerçevesinde tüketim eğiliminin sürdürülebilirliğini test etmektedir. Böylece, doğal sermayenin her ekonomik faaliyette kullanıldığı durumda, insan tarafından yaratılan sermayeye veya sosyal sermayeye fark edilebilir bir katkı sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu yaklaşım, bileşenlerin birbirinin yerine geçebileceği varsayımına dayanmaktadır (United Nations, 2015).

Dünya Bankası tarafından geliştirilen ve Gerçek Tasarruflar (Genuine Savings) olarak da bilinen Düzeltilmiş Net Tasarruf, ülke düzeyinde sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın önde gelen ekonomik göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Hanley vd., 2016, ss. 213-243).

Düzeltilmiş Net Tasarruflar (Adjusted Net Savings), sürdürülebilirliğin bir göstergesi olarak kabul edilir. Yıllık bazda ulusal servetin net olarak yaratılması veya yok edilmesinin hesaplanmasını hedefler. DNT zenginliği genişletmek amacıyla üretilen varlıkların yanı sıra doğal kaynakları, çevresel kaliteyi ve beşerî sermayeyi içerir. Gayri safi milli tasarruflardan türetilen DNT, standart ulusal muhasebe ölçümlerinden dört tür ayarlama yapar (Şekil 2.1). İlk olarak, sabit sermaye tüketimine ilişkin tahminlerin düşülmesiyle net ulusal tasarruf elde edilir. İkinci olarak, eğitim için yapılan sabit olmayan sermaye harcamaları, insan sermayesine yapılan yatırımı yansıtmak amacıyla eklenir. Üçüncüsü, farklı doğal kaynakların tükenmesine ilişkin tahminler, bu kaynakların çıkarılması ve hasat edilmesiyle ilişkili varlık değerlerindeki düşüşü göstermek için çıkarılır. Son olarak, karbondioksit emisyonlarından kaynaklanan küresel kirlilik zararları düşülmektedir (Bolt vd., 2022), (Stiglitz vd., 2009, ss. 4-60).

Şekil 2.1. Düzeltilmiş net tasarruflar



Kaynak: <http://web.worldbank.org/>

Tüm bu sermaye varyasyonları, gayri safi milli gelirin (GSMH) yüzdesi olarak ifade edilir ve ortak bir para biriminde özetlenir.

$$DNT = (GSMT - (SER_{AR}) + EGH - \sum(DKR_{n,i}) - (CO_2Z)/(GSMH_{piy})$$

Yukarıdaki denklemde;

DNT: Düzeltilmiş net tasarrufu

GSMT: Gayri safi milli tasarruf

SER_{AR} : Üretime katılan sermayenin amortismanı

EGH: Eğitim harcamalarını

DKR: Doğal Kaynak Rantlarını

CO_2Z : Karbonmonoksit zararlarını göstermektedir.

$GSMH_{piy}$: Piyasa fiyatlarıyla GSMH

DNT, zenginliğin değişimini yansıttığı için negatif bir değere sahip olması, gelecekte mevcut tüketim seviyelerini sürdürmenin mümkün olamayacağını ifade etmektedir. Doğal kaynakların tükenmesini ve çevresel zararların ekonomi üzerindeki etkisini ölçebilecek güvenilir bir muhasebe yöntemi yoktur. Bu bağlamda DNT, bu eksikliğe uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır. DNT'nin pozitif değeri, ilgili ülke için sürdürülebilir ekonomik büyümeyi gösterirken, negatif değer, ekonomik teoremin öne sürdüğü gibi, doğal kaynakların tükenmesini ve çevresel bozulmayı gösterir (Blanchet vd., 2009, ss. 5-30).

Düzeltilmiş Net Tasarruflar (DNT) sürekli olarak Net Tasarrufların (NT) üzerinde seyrettiğinde, bu durum sürdürülebilirlik açısından destekleyici bir ilerleme olarak değerlendirilmektedir (United Nations, 2015).

Düzeltilmiş Net Tasarruflar (DNT) hesaplamasında, eğitim harcamaları gelecek nesillere kaynak transferi olarak değerlendirilirken, geleneksel ulusal gelir muhasebesi hesaplamalarından farklı bir yaklaşım benimsenir. Bu nedenle eğitim harcamaları pozitif bir değer olarak kabul edilirken, doğal kaynak rantları ve CO2 zararları negatif değerler olarak değerlendirilir. Bu zayıf sürdürülebilirlik yaklaşımı, eğitim harcamalarının artırılmasıyla doğal kaynak tüketimi ve CO2 zararlarının dengelemesiyle sürdürülebilirlik testinden geçilebileceğini varsayar (United Nations, 2015).

Doğal sermayedeki aşınmanın ölçülmesi zorluklarının yanı sıra, doğal sermayedeki artış ve azalış değişikliklerinin ortak bir ölçü birimiyle değerlendirilmesi gerekliliği ve sadece doğal sermaye stoku hesaplamalarına odaklanması, DNT yöntemi için eleştiriye açık konular oluşturur. Özellikle doğal kaynak ihracatına dayalı ekonomilerde, olası tüketim artışının getireceği olumsuzluklar ve kaynak fiyatlarının gelecekteki artışlarının kaynak değerlerine dahil edilmemesi gibi konulara dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, gelir dağılımının göz ardı edilmesi de eleştirilen konular arasında yer alabilir (United Nations, 2015).

2.1.2. Düzeltilmiş GSYİH (Yeşil Net Ulusal Hasıla)

Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH), Hartwick tarafından 1990 yılında geliştirilen bir ölçüttür ve mevcut zaman içinde tüketilebilecek en yüksek sürdürülebilir düzeyin bir

ölçümünü sunar. YNUH'daki artışın devam etmesi, ekonominin daha sürdürülebilir olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilir. Hartwick yaklaşımında çevresel kirlenme kabul edilirken, doğal sermayenin aşınmasının azaltılması ve daha iyi bir refah ölçüsü sunmak amacıyla sürdürülebilir kalkınmanın göstergelerinin oluşturulması için çalışmaların sürdürülmesi önerilmektedir. YNUH'nın hesaplandığı dönemde, kaynak stoklarında olabilecek artışların değeri YNUH'ya eklenirken, yıllık çevre koruma harcamaları, çevreye verilen zararlar ve kaynak stoklarındaki azalma GSMH'dan çıkarılarak YNUH'nın büyüklüğü belirlenir.

$$YNUH = GSMH - (\dot{U}RA\dot{S} + KA + \dot{C}EVD)$$

Denklemden;

$\dot{U}RA\dot{S}$ = Üretilen varlıkların aşınmasını,

KA= Kaynak stoğu aşınmalarını,

$\dot{C}EVD$ = Çevresel pasiflerin değişimini gösterir (Atkinson, 2000).

Düzeltilmiş GSYİH'nin üç önemli faydası bulunmaktadır (Asafu-Adjaye, 2005, ss. 301-334); (Öztürk, 2007, ss. 33-100):

- Sürdürülebilir ekonomik büyüme hakkında bilgi sağlaması: Düzeltilmiş GSYİH, çevresel kaynaklarda sürdürülemez üretim ve tüketim kalıpları nedeniyle meydana gelen ekonomik bozulmanın teşhisini kolaylaştırarak, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği konusunda bilgi verir.
- Doğal sermaye kullanımına bağlı olarak ekonomik büyümeyi değerlendirmesi: Tüketim/düzeltilmiş GSYİH oranı, 1'den küçük olduğunda doğal sermayenin azalmadığını ve/veya arttığını, tüketim/düzeltilmiş GSYİH oranı ise 1'den büyük olduğunda ekonomik büyümenin doğal sermaye tüketimine bağlı olarak gerçekleştiğini ve bunun sürdürülemez büyümeyi işaret ettiğini gösterir.
- Üretim ve tüketim kalıplarının çevresel açıdan değerlendirilmesine yardımcı olması: Düşük seviyedeki sermaye stoku yüksek seviyedeki doğal kaynak tüketiminden kaynaklandığından dolayı, düzeltilmiş GSYİH çevresel açıdan zararlı olan üretim ve

tüketim kalıplarını işaret eder. Bu durum, üretim ve tüketim kalıplarının sürdürülebilirlik açısından iyileştirilmesi için önlemler alınmasına yardımcı olur.

2.2. Sosyal (İnsani) Göstergeler ve Sürdürülebilir Kalkınma

2.2.1. İnsani Gelişme İndeksi

Geçmiş deneyimler, geleneksel büyüme modellerinin, ülkelerin gelişme sorunlarını ve ekonomik büyümeden daha geniş kalkınma ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kaldığını ve çözüm getirmediğini ortaya koymaktadır. Eğer kişi başına düşen GSYİH'da artış veya ekonomik büyüme, gelir dağılımında adaletli bir paylaşım sağlamıyor, yoksulluk düzeyini düşürmüyor ve sosyal harcamalarda artış meydana getirmiyorsa, o zaman insani yaşam seviyesinin yükseldiğinden ve insani gelişmenin gerçekleştiğinden bahsetmek geçerli bir yaklaşım olmayacaktır.

İnsani gelişme kavramı, küreselleşme süreciyle birlikte gelişen kalkınma stratejileri bağlamında UNDP, WB ve ILO gibi uluslararası kuruluşlar tarafından ekonomik büyümenin ötesinde bir kalkınma anlayışıyla ele alınmıştır. 1990 yılında UNDP tarafından yayınlanan İnsani Gelişme Raporu, insani gelişmenin içeriğini ve ele alınacak boyutlarını açıklamış ve ülkeler arasında sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerini karşılaştırmak amacıyla İnsani Gelişme İndeksi (HDI) adı verilen bir endeks geliştirilmiştir. 1994 yılından bu yana, ülke sayıları ve minimum göstergelerde değişiklikler meydana gelmekte olup, İGE hesaplama yöntemi zaman zaman değiştirilmekte ve geçmiş yıllara ait veriler güncellenmektedir. Geçmiş yıllara ait İGE değerleri genellikle beş yıllık dönemler halinde yeniden hesaplanmakta ve yayınlanmaktadır, bu durum ise tutarlı bir uzun zaman serisi oluşturmayı zorlaştırmaktadır.

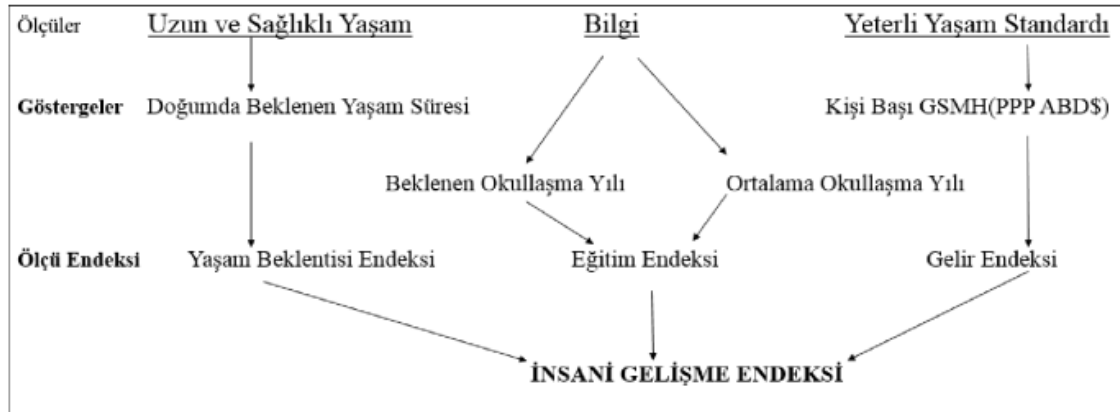
Geliştirilen yeni İnsani Gelişme Endeksi (İGE) yaşam standardını temel almakta olup, eğitim ve sağlık alanlarında önemli değişiklikler içermektedir. Önceki İGE, sağlık boyutunu doğumda beklenen yaşam süresi ve eğitimi yetişkin okuryazarlık oranı ile ilkokuldan üniversiteye kadar okula kayıt oranlarının birleşimi şeklinde, gelir veya yaşam standardını kişi başına GSYİH'nın satın alma gücü paritesine uyarlayarak ölçmüştür. Yeni İGE'de sağlık ölçümü aynı kalmakta, ancak eğitim boyutu, okul çağındaki bireylerin

beklenen eğitim süreleri ile 25 yaş ve üstündekilerin ortalama eğitim sürelerini birleştirerek ölçülmektedir. Gelir ölçümünde ise, kişi başına GSYİH yerine satın alma gücüne uyarlanmış GSYİH yerine GSMH kullanılmış ve bu şekilde ekonomik değerlendirmelerde daha doğru bir yaklaşım benimsenmiştir. Sağlık boyutundaki ölçüm hala doğumda beklenen yaşam süresi üzerinden yapılmaktadır. Eğitim boyutunda ise, önceki gösterge yetersizliği nedeniyle ortalama eğitim süresi ve beklenen eğitim süresi gibi göstergeler eklenerek, güncel değişiklikleri takip ederek eğitim seviyesini ölçme yöntemi geliştirilmiştir (Bakırtaş, 2014, ss. 39-40).

Endeks hesaplamaları, 2010 yılında yapılan düzeltmelerle son halini almıştır. 2010 öncesinde, eğitim bileşeni okuryazarlık oranı ve okullaşma oranı değişkenlerine dayalı olarak hesaplanırken, 2010 sonrasında ortalama okullaşma yılı (OOY) ve beklenen okullaşma yılı (BOY) değişkenlerine göre hesaplanmaktadır. Benzer şekilde, gelir bileşenindeki değişken kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH) yerine kişi başına gayri safi yurt içi gelir değişkeniyle formüle edilmiştir. Bununla birlikte, Türkiye'de hesaplamalarda GSYİH kullanıldığı için bu çalışmada da temsil edici (proxy) değişken olarak GSYİH kavramı kullanılmaktadır. Bu düzeltme, okuryazarlık oranının artık eğitimdeki gelişme için ayırt edici bir özelliğe sahip olmaması ve okuryazarlık ile okullaşma oranlarının eğitim kalitesini yansıtmaması nedeniyle yapılmıştır (Bakırtaş, 2014, ss. 39-40).

İnsani Gelişme Endeksi hesaplama yöntemi 2010 yılında güncellenmiş ve aşağıda tabloda gösterilen şekilde hesaplanmaya başlanmıştır.

Şekil 2.2. İnsani gelişme endeksinin bileşenleri



Kaynak: UNDP (2010).

İnsani Gelişme Endeksi (İGE), bir ülkenin konumunu sayısal bir değerle ifade ederek, 0 ile 1 arasında bir ölçüm yapmaktadır, burada 0 en düşük, 1 ise en yüksek değeri temsil etmektedir. Geleneksel gelir odaklı ölçümlerden farklı olarak, İGE üç boyutu dikkate almaktadır. Bu boyutlar şunlardır:

- Uzun ve sağlıklı bir yaşamı temsil etmek için doğumda beklenen yaşam süresi ölçütü,
- Bilgiyi temsil etmek için ortalama eğitim süresi ve beklenen eğitim süresi ölçütü,
- Kaliteli bir yaşam standardını temsil etmek için satın alma gücüne uyarlanmış fert başına Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) ölçütü.

İGE, bir ülkedeki insani gelişmenin bu üç farklı boyuttaki ortalama başarısını yansıtarak, yaşam kalitesi açısından gelir kadar önemli olan diğer unsurları da vurgulamaktadır (Gürses D. , 2009, ss. 339-350).

İnsani Gelişme İndeksi (İGE), 0 ile 1 arasında bir değer alır ve hesaplamalar sonucunda elde edilen bu değer, insani gelişmişliğin düzeyini yansıtır. İGE'nin değeri 0'a yaklaştıkça insani gelişmişlik azalırken, 1'e yaklaştıkça ise insani gelişmişlik artar. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından yayınlanan İnsani Gelişme Raporları, 2011 yılına kadar üçlü bir sınıflandırma olan yüksek, orta ve düşük insani gelişme kategorilerini kullanırken, 2011 yılından itibaren en yüksek, yüksek, orta ve düşük insani gelişme şeklinde dördü bir sınıflandırmaya geçilmiştir. Bu yeni sınıflandırma, insani gelişmenin daha ayrıntılı ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır (Gürses D. , 2009, s. 339-350; Nartgün vd., 2013, s. 80-89).

2.2.2. Mutlu Gezegen İndeksi

Mutlu Gezegen Endeksi, istatistikçi Nic Marks ve New Economics Foundation tarafından geliştirilen ve 2006 yılından itibaren 178 ülkenin verilerini kullanarak ölçüm yapan bir endekstir. Bu endeks, ülkelerin sürdürülebilir refahı sağlamak için çevresel kaynakları nasıl daha verimli bir şekilde kullanabilecekleri konusunda rehberlik sunmayı hedeflemektedir. Endeks hesaplaması için dört temel değişken dikkate alınmaktadır. Bu değişkenler mutluluk (iyi oluş), yaşam beklentisi süresi, çıktıların eşitsizliği ve ekolojik ayak izidir (New Economics Foundation, 2006).

Mutlu Gezegen Endeksi (HPI), ekonomi, eğitim, sağlık, teknoloji, iletişim, yönetim, aile, değerler, istihdam ve tüketim faktörlerini dikkate alarak, uzun ve mutlu bir yaşamı etkileyen unsurları değerlendirmek amacıyla ülke düzeyinde bir endeks hesaplamaktadır. HPI, farklı ülkelerdeki insanların çevresel kaynakları ne kadar verimli kullandıklarını, refah düzeyini, yaşam beklentisini, çıktıların eşitsizliğini ve ekolojik ayak izini bir araya getirerek göstermektedir. Mutlu Gezegen Endeksi;

(Yaşam Beklentisi x İyi Olma Hali Deneyimleri x Çıktıların Eşitsizliği) / Ekolojik Ayak İzi) formülüyle hesaplanmaktadır. Bu endeks, 0 ile 100 arasında değerler alabilmektedir (HPI, 2023).

Şekil 2.3. Mutlu gezegen endeksi hesaplaması



Kaynak: New Economics Foundation (2019).

Mutlu Gezegen Endeksi'nin bir ölçümünde kullanılan değişkenlerden biri olan mutluluk (iyi oluş) parametresi, bireylerin mutlulukları ve refahlarıyla ilgili sorulara verdikleri yanıtlardan oluşmaktadır. Bu parametre için, Gallup Dünya Anketi aracılığıyla bireylere kendilerini nasıl hissettiklerini sıfırdan ona kadar numaralandırmaları ve cevaplamaları istenmektedir. Bu yanıtlar, ülke bazında toplanarak değişkenin hesaplanmasında kullanılmaktadır. (New Economics Foundation, 2006).

2.2.3. Sürdürülebilir Ekonomik Refah İndeksi

Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi (Index of Sustainable Economic Welfare-ISEW), ekonomik gelişme göstergesi ve toplam refahtaki değişimlerin GSYİH'dan daha etkili bir alternatif ölçüsü olarak 1989 yılında Herman E.Daly, Clifford W.Cobb ve John B.Cobb tarafından geliştirilmiştir. Bu endeks, Avrupa ülkelerinin bazılarında ve ABD'de kullanılmaktadır. Hesaplamalarında gelir eşitsizliği endeksi temel alınarak tüketim,

harcamalar, refahla ilgili kamu hizmetleri ve ev emeği gibi katkıların dahil edilmesi ve çevre kirlilik maliyetleri, uzun vadeli çevresel zararlar ve koruma harcamaları gibi refahla ilgili kayıpların tahminlerden çıkarılması gibi unsurlar dikkate alınmaktadır (Daly H. , 2005, ss. 100-107).

Endeksin, toplumun arzuladığı ekonomik başarıya ve ölçümde öne çıkan noktalara önem veren politikalarla birlikte refah düzeyindeki değişimlere daha hassas ve daha iyi bir ölçüm sunabileceği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, genellikle endeks hesaplamalarında gelir dağılımı, çevresel hasar, ev işi üretiminin ölçülmesi ve hane halkının kaynak tüketimi gibi unsurlar üzerinde çalışmalar yapılarak kişisel tüketimi artıran veya artırmayan harcamalar arasında ayırım yapılmaktadır.

Endeksin hesaplamalarında, refaha katkı sağlayan ancak parayla değerlendirilemeyen hane halkının ödemesiz hizmetleri gibi faktörler ile çevresel hasar ve doğal sermaye aşınma maliyet tahminleri, çevresel bozulmayı dengeleyici kamu harcamaları ve net sermaye büyümesi gibi etkenler hesaplamalara dahil edilerek bir denklemde gösterilebilir. Bu sayede endeks, çok yönlü bir değerlendirme yaparak sürdürülebilir refahın ölçümünde daha kapsayıcı bir yaklaşım sunmaktadır.

$$SERİ = ATH + KH + SERN + REFT + ÖZH + ÇEVM + DSERA$$

ATH: Ağırlıklı tüketim, harcamalarını,

KH: Koruma amaçlı olmayan kamu harcamalarını,

SERN: Sermayedeki net büyüme ve uluslararası pozisyonadaki net değişikliği,

REFT: Refaha parasallaştırılamayan katkıların tahminini,

ÖZH: Koruma amaçlı özel harcamaları,

ÇEVM: Çevresel bozulmanın maliyetini,

DSERA: Doğal sermayedeki aşınmaları,

Endeks, para birimleri üzerinden ifade edilmekte olup, değerdeki artışın ekonominin daha sürdürülebilir olduğunu, değerdeki azalışın ise ekonominin sürdürülemez olduğunu

göstermektedir. Bu durum, ekonomik yönden daha istikrarlı bir yapıya sahip olan ülkelerin endeks değerinde artış, daha zayıf ve dengesiz bir ekonomiye sahip olan ülkelerin ise endeks değerinde azalış şeklinde yansımaktadır (Asafu-Adjaye, 2005, ss. 301-334).

Endeks, çevre kalitesine büyük önem vererek, yağış alanlarının kaybı, su ve hava kirliliği maliyeti, yenilenemeyen kaynak stoklarının azalması gibi faktörleri bir tüketim bileşenine entegre ederek, nüfus artışının getirdiği büyümenin uzun vadeli çevresel etkiler nedeniyle azalan net faydalarını hesaba katmaktadır. Ancak, çevresel verilerin eksikliği ve veri toplama zorlukları, sürdürülebilirlik izleme çalışmalarının yapılabilmesi için uygun ülke sayısını sınırlamakta ve endeksin uygulanabilirlik alanını daraltmaktadır. Bu durum, endeksin zayıf yönü olarak değerlendirilmektedir.

2.2.4. Gerçek İlerleme Göstergesi

Gerçek İlerleme Göstergesi (Genuine Progress Indicator - GPI), Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi'nin (Index of Sustainable Economic Welfare - ISEW) devamı niteliğinde geliştirilmiş bir endekstir. Her iki endeks de toplumsal bilinçlenmeyle ekonomik gelişmeyi doğru bir şekilde ifade edebilmeyi hedeflemekte ve unsurlarının benzerliklerini taşımaktadır. GPI, Redefining Progress adlı düşünce kuruluşu tarafından GSYİH'nın alternatifi olarak geliştirilmiş ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri çerçevesinde toplumun ekonomik refah düzeyinin ölçülebilmesini amaçlamaktadır. GPI, ISEW'den farklı olarak eksik istihdam, orman alanlarının kaybı ve boş zaman kaybı maliyetlerini içermekte olup, eğitim ve sağlık harcamalarını değerlendirmemektedir (Talberth vd., 2006, ss. 4-33).

Gerçek İlerleme Göstergesi (Genuine Progress Indicator- GPI), GSYİH ile aynı kişisel tüketim harcaması verilerini kullanmakla birlikte, daha fazla faktörü hesaba katmaktadır. Uyarlamalar, gelir dağılımı gibi faktörleri dikkate almaktadır. Ayrıca, gönüllülük temelli hizmetlerin ve ev işi üretiminin değeri de parasallaştırılmaktadır. GPI, hanehalkının harcadığı dolarlardan ziyade mutluluk ve refahını değerlendirmeye çalışmaktadır. Suç, doğal kaynak tüketimi ve yok edilmesi gibi diğer faktörler de negatif yönde hesaplanmaktadır. Sonuç olarak, GSYİH'ye kıyasla önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Özellikle 1970'lerden itibaren ABD ve çoğu Avrupa ülkesinde artan

ekonomik büyümenin gelir dağılımında adaletsiz bir etkisi olduğunu göstermektedir (Venetoulis & Cobb, 2004, s. 8).

Gerçek İlerleme Göstergesi (Genuine Progress Indicator- GPI), sürdürülebilir kalkınmanın ölçülmesi amacıyla GSYİH'ye alternatif bir gösterge olarak geliştirilmiştir. Bu geliştirme, GSYİH'nin sürdürülebilirlik ölçümünde bazı zayıf noktalara sahip olduğu farkındalığından kaynaklanmaktadır. Bu zayıf noktalar şunlardır: GSYİH, bazı ekonomik faaliyetlerin katkılarını göz ardı etmektedir (örneğin, hanehalkının evde üretiminin ve gönüllü çalışmanın değerini, var olan dayanıklı tüketim mallarının sağladığı hizmeti). GSYİH, beşerî sermaye üretiminin değerini cari yıla eklemektedir, ancak gerçekte yeni üretilen beşerî sermayeden (dayanıklı malların üretimi ve tüketim malları) ileriki yıllarda faydalanılmaktadır. GSYİH, bazı ekonomik faaliyetlerin maliyetini kazanç olarak kabul etmektedir. Örneğin, rehabilitasyon ve korumaya yönelik harcamalar kazanç olarak hesaplanır. GSYİH, doğal sermaye tüketimini negatif olarak hesaba katmada yetersizdir. GSYİH, gelir dağılımındaki değişikliklerin refaha olan katkılarını, artan işsizliğin sosyal maliyetini ve artan yabancı borçların olumsuz etkilerini hesaplamada yetersiz kalmaktadır. Gerçek İlerleme Göstergesi (Genuine Progress Indicator- GPI), yukarıda belirtilen GSYİH'nın zayıflıklarını dikkate alarak geliştirilmiş bir göstergedir. GPI, GSYİH ile neredeyse aynı verileri kullanmakla birlikte bu verilere farklı bir yaklaşım benimsemekte ve onları uyarlamaktadır (Clarke & Lawn, 2008, ss. 864-879).

Hem SERİ (Sürdürülebilir Ekonomik Refah Göstergesi) hem de GİG (Gerçek İlerleme Göstergesi), aslında eksik (hatalı) ölçülebilir hesaplamalara dayalı serilerle oluşturuldukları için eleştirilere açıktır. Hangi çıkarım ve eklemelerin tüketime yapılacağına belirlenmesi, temelde keyfi bir süreçtir. Bu durum, her iki yaklaşımda yapılan eklemelerin/çıkarımların karşılaştırılmasıyla daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Son olarak, her iki ölçüm de YNUH (Yıllık Net Üretim Hesapları) gibi, stoklara değil mevcut akımlara dayanmaktadır ve bu nedenle aslında kapasite bakımına yönelik değildirler. Bazıları bunun sürdürülebilirliğin merkezi olduğunu savunmaktadırlar (Clarke & Lawn, 2008, ss. 864-879).

Tablo 2.2. Gerçek ilerleme göstergesi hesaplamasında kullanılan faktörler

Sosyal Açıdan Faktörler	Ekonomik Açıdan Faktörler	Çevresel Açıdan Faktörler
Ev ve ebeveynlik değeri Yükseköğretim değeri Gönüllü çalışmanın değeri Karayolları ve cadde hizmetleri Suçun maliyeti Boş zaman maliyeti İşe gidiş ve gelişin maliyeti Evsel kirliliğin azaltılmasının maliyeti Otomobil kazalarının maliyeti	Kişisel tüketim Gelir dağılımı indeksi Gelir dağılımı indeksi ile ağırlıklandırılmış kişisel tüketim Eksik istihdam maliyeti Dayanıklı tüketim mallarının maliyeti Hane halkının evsel sermayesi Net sermaye yatırımları Net dış borç	Su kirliliğinin maliyeti Hava kirliliğinin maliyeti Gürültü kirliliğinin maliyeti Sulak alan kaybı Tarımsal alan kaybı Yenilenemez kaynak tüketimi Uzun vadeli çevresel tahribat Ozon tabakasının tahribatının maliyeti Orman kaybı

Kaynak: Danilishin & Veklich (2010, ss. 644-650).

2.3. Çevresel Göstergeler ve Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirliğin çevresel etkilerini ortaya koymak adına geliştirilmiş çevresel göstergeler aşağıda açıklanmıştır.

2.3.1. Ekolojik Ayak İzi

Her ülkenin dünya ekosisteminde bir etkisi olduğu açıktır, ancak bu etki anında fark edilemez ve ayrıca bu etkiler yalnızca bölgesel değil, aynı zamanda küresel boyuttadır. Bu nedenle, oluşturulan baskıların belirlenmesi ve nicel bir değerle ifade edilmesi önemlidir. Ekoloji ve ekonomi birbirinden ayrılmaz iki kavramdır ve ekolojik ekonominin ortaya çıkmasıyla birlikte çeşitli metodolojiler geliştirilmiştir. Ekolojik Ayak İzi, biyofiziksel temellere dayanan ve yayılmacı ekonomi modellerine göre gerçeğe daha yakın olan bir yaklaşımı temsil ederek ekolojik ekonomiyi ilerletme amacını taşıyan bir girişimdir (Moffatt, 2000, ss. 359-362).

Ekolojik ayak izi, doğal çevreyle olan bağımızı ölçmeye yönelik bir yöntemdir. Ekolojik ayak izi yaklaşımı, küresel, bölgesel, yerel ve kişisel düzeyde doğal kaynak kullanımını hesaplamak için bir sistem sunar (Wackernagel vd., 1997, ss. 2-23). Her ulus, sürdürülebilirlik açısından ekolojik kapasiteye bağımlıdır. Her ulusun ekolojik baskıları sonucu oluşturduğu ekolojik ayak izi, yani bu baskıları ortadan kaldırmak için gereken

alan miktarı, farklılık gösterir. Bunun yanı sıra, farklı alan hesaplama yöntemleri ve birimlerinin kullanılması arasındaki farklılıklar, karşılaştırmalarda hatalı değerlendirmelere neden olabilen büyük bir sorundur. Ekolojik ayak izi, tanımlanmış bir ekonominin veya nüfusun biyolojik olarak verimli alanlara olan kritik doğal sermaye gereksinimlerini temsil etmektedir. Şekil 2.4'te gösterildiği gibi, ekolojik ayak izi alanı, nüfus büyüklüğüne, yaşam standartlarına, kullanılan teknolojiye ve ekolojik verimliliğe bağlı olarak değişmektedir (Wackernagel vd., 1997, ss. 2-23).

Şekil 2.4. Ekolojik ayak izinin alanını değiştiren parametreler



Modern ekolojik ayak izi kavramı, Mathis Wackernagel ve William Rees tarafından 1900'lerin başında ortaya atılmıştır. Ekolojik Ayak İzi hesaplamaları, insanların biyolojik kaynakları tüketmeleri ve bu tüketim sonucunda oluşan atıkların ekosistem tarafından tolere edilebilmesi için gereken biyokapasite ile karşılaştırılmasını amaçlar. Popülasyonların yaşamları boyunca tükettikleri yenilenebilir kaynakları, güneş enerjisi kullanılarak oluşturulur. Bir popülasyonun Ekolojik Ayak İzi, fotosentetik enerjiyle üretilen biyokütle için kullanılan ve tüketilen alanların ifadesidir (Kitzes ve diğerleri, 2009, ss. 1991-2007).

Ekolojik Ayak İzi hesaplamaları, insanların çevresel kapasitenin ne kadarını kullandığını tahmin etmeye dayanmaktadır. Bu tahmin, insanların kaynak kullanımı ve atıklarının izlendiği ve çoğunluğunun biyolojik üretken alanlarda gerçekleştiği iki temel varsayıma

dayanır. Hesaplama sürecinde, tahmin edilen çevresel talep ile biyolojik üretken toprak veya su alanının hektar başına verimliliği arasında karşılaştırma yapılır ve küresel hektarlar olarak ifade edilen, dünya genelindeki ortalama üretkenlik seviyesini temsil eden bir biyolojik alan ölçü birimi kullanılır. Ekolojik Ayak İzi'nin kullanımı, bireyler, topluluklar ve faaliyetler açısından izlenebilir ve ülkeler arasında karşılaştırma yapılabilen Ulusal Ayak İzi (UAI) olarak bilinen bir metoda yönelik olarak en yaygın olarak kullanılmaktadır. UAI hesaplamaları, ekolojik hizmet-kaynak taleplerini tarım alanları, otlaklar, ormanlar, karbon emisyonları, balıkçılık bölgeleri ve kentsel alanlar gibi çeşitli alanlar çerçevesinde izlemektedir. Bu sayede ülkelerin mevcut biyolojik kapasitelerini takip ederek, ekolojik hizmet-kaynak kullanımlarını karşılaştırma imkânı sağlamaktadır (Asafu-Adjaye, 2005, ss. 301-334).

Tüketilen kaynakların hektar başına düşen ürün verimliliğiyle bölünerek kaynak talebi hesaplanırken, atıkların hektar başına düşen yok etme kapasitesiyle bölünerek atık yok etme talebi hesaplanmaktadır. Bu sayede çevresel etkinin Ekolojik Ayak İzi (EAI) ile ifade edilebilmesi sağlanır. İşlenmiş ürünlere olan yıllık talep, kaynak çıkarma oranlarının dönüşüm faktörü aracılığıyla birincil ürün eşdeğerlerine dönüştürülerek EAI hesaplamasında kullanılır. Temel amaç, tüketilen kaynakların ve oluşan atıkların izlenebilmesi ve üretim ihtiyaçlarının karşılanması ile atıkların yok edilmesi için gereken biyolojik üretken alanın ölçülebilmesidir.

EAI hesaplamaları, ulusal ölçekte yapılmaktadır ve aşağıdaki formülle ifade edilir:

$$EAI = \text{Tüketim} * \text{Üretim Alanı} * \text{Nüfus}$$

Bu formül, bireylerin üretim ve tüketim ekseninde kullandıkları biyolojik üretken alan ölçüsüne ulaşmak için kullanılır (Kaypak, 2013, ss. 154-159).

2.3.2. Çevresel Sürdürülebilirlik İndeksi

Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (ÇSE), Dünya Ekonomik Forumu Gelecek İçin Çevre Eylem Grubu, Columbia Üniversitesi Uluslararası Yerbilimi Enformasyon Ağı Merkezi, Yale Üniversitesi Çevre Hukuku ve Politikası Merkezi ile Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi'nin iş birliğiyle geliştirilen ve 2000 yılında yayınlanan bir endekstir. ÇSE, sürdürülebilirlik değerlendirmesini ekonomik sistemlerin zaman içinde kendi

kendine devam edebilen, belirlenebilir ve kesin bir sona erişi olmayan yönleriyle ele almaktadır. Amacı, ülkelerin çevreyle ilgili kararlarında çevresel sürdürülebilirlik politika hedeflerinin yer almasını sağlamak ve ülkeler arasında karşılaştırmalı ve niceliksel bir şekilde ilerlemelerini değerlendirebilmelerini sağlamaktır. ÇSE, kullanılan göstergeler ve değerlerle GSYİH ve İGE'den daha gelişmiş bir ölçüm sunarak, çevresel performans değerlendirmesini kolaylıkla yapabilme imkânı sağlamaktadır. Bu nedenle çevresel konulardaki karar süreçlerinde etkili ve önemli bir katkı sağlamaktadır. ÇSE, 146 ülkenin değerlendirilmesini içermekte olup, çevresel sistemler, çevresel baskıların azaltılması, insanların savunmasızlığının azaltılması, sosyal ve kurumsal kapasite ve küresel liderlik gibi beş ana tema içeren 76 değişken ve 21 göstergeye dayanarak ülke puanlarını belirlemektedir (Yale University, 2022).

Tablo 2.3. ÇSE göstergeleri

TEMA	Çevresel Sistemler	Çevresel Baskıları Azaltma	İnsanların Korunmasızlığını Azaltma	Sosyal ve Kurumsal Kapasite	Küresel Sahipliği
GÖSTERGELER	Hava Kalitesi (4)	Hava Kirliliğinin Azaltılması (5)	Çevre Sağlığı. (3)	Çevresel Yönetişim (12)	Uluslararası. İş birliği. Çalışmalarına Katılım (3)
	Biyolojik Çeşitlilik (5)	Ekosistem Baskısının Azaltılması (2)	Temel İnsan Beslenmesi (2)	Eko-Etkinlik (2)	Sera Gazı. Emisyonları. (2)
	Toprak (2)	Nüfus Baskısının Azaltılması (2)	İnsanların Çevreyle İlgili Doğal Felaketlerden Korunmasızlığının Azaltılması (2)	Özel Sektör Sorumluluğu (5)	Sınırlar Ötesine Taşan Çevresel. Baskıların Azaltılması. (2)
	Su Kalitesi (4)	Atık ve Tüketim. Baskısının Azaltılması (3)		Bilim ve Teknoloji (5)	
	Su Miktarı (2)	Su Baskısının Azaltılması (4)			
		Doğal Kaynak Yönetimi (5)			

Kaynak: Yale University (2022).

Değişkenlerin değerlerindeki değişimler, ülkeler arasında karşılaştırma olanağı sağlamak için oransal ölçülerle belirlenirken, eksik verilerin tahmini ve toplulaştırma için dağılımlarının incelenmesi ve çarpıklıklarının değerlendirilmesi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Çarpıklık değeri 2'den büyük olan tüm değişkenler logaritmik dönüşüm ile dönüştürülürken, çarpıklığı 4'ten büyük olanlar dışında kalan değişkenler ise eski durumlarına geri dönüştürülmektedir. Değerlerin normal dağılımda, ortalama çevresinde simetrik bir şekilde dağılması ve çarpıklık değerinin 0 olması arzu edilmektedir. Eksik verilerin tahmini için istatistiksel yöntemler uygulanmaktadır. ÇSE puanı oluşum süreci,

21 gösterge puanının eşit ağırlıklandırılarak hesaplanması ve bu göstergelerin toplamının gösterge değerini oluşturması şeklinde gerçekleşmektedir (Yale University, 2022).

2.3.3. Çevresel Performans İndeksi

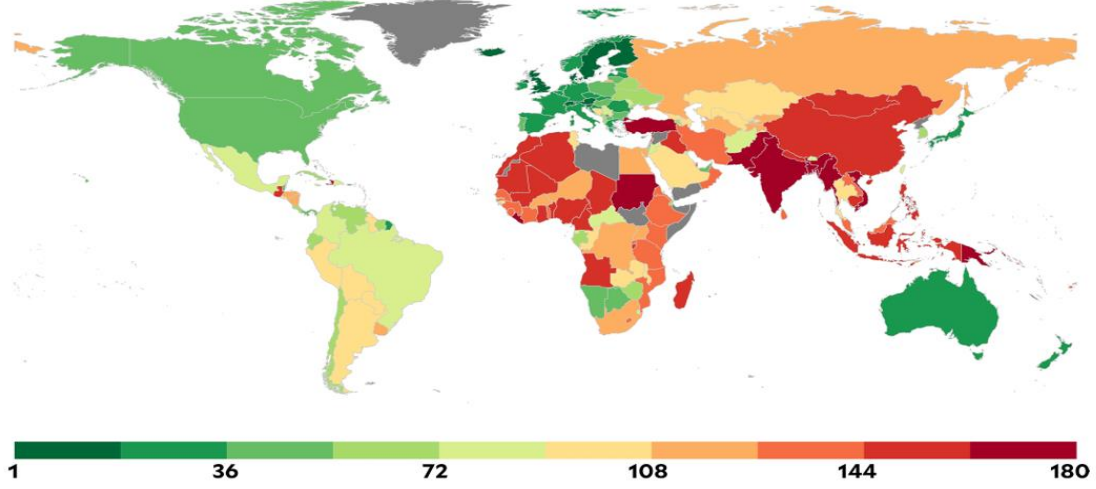
Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi'nin beş ana bileşeni ve bu bileşenleri oluşturan 21 gösterge ve 76 değişkenin karmaşıklığından kaynaklanan sorunlar arasında, karar vericilerin ve ülkelerin bazı değişkenlere ilişkin verilere erişememesi ve ülkelerin sürdürülebilir kalkınma yaklaşımlarının farklı olması ön plana çıkmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek ve kullanımını kolaylaştırmak amacıyla, daha dar bir çerçeve ve sonuç odaklı göstergeler kullanılarak kolayca değerlendirme ve karşılaştırma yapılabilen yeni bir endeks geliştirme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, 2002 yılında Dünya Ekonomik Forumu (WEF), Yale Üniversitesi, Columbia Üniversitesi ve Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi'nin çalışmalarıyla, politika etkilerini ölçmeyi amaçlayan 16 göstergenin birleştirildiği Çevresel Performans Endeksi (The Environmental Performance Indeks-EPI) geliştirilmiştir (EPI, 2023).

Tablo 2.4. Seçilmiş ülkelerde ÇEPI indeksi

Ülke	Sıralama	ÇEPI Puanı	10 Yıllık Değişim
Slovenya	7	67.30	8.60
Estonya	14	61.40	6.10
Litvanya	15	61.10	8.20
Hırvatistan	16	60.20	17.20
Slovakya	18	60.00	3.20
Çekya	19	59.90	5.20
Kıbrıs	22	58.00	6.00
Yunanistan	28	56.20	4.30
Romanya	30	56.00	5.30
Litvanya	31	55.90	3.20
Macaristan	33	55.10	2.00
Makedonya	34	54.30	3.60
Bulgaristan	41	51.90	4.60
Polonya	46	50.60	NA
Arnavutluk	62	47.10	9.90
Karadağ	63	46.90	8.50
Sırbistan	79	43.90	8.50
Bosna Hersek	102	39.40	10.00
Türkiye	172	26.30	-0.50

Kaynak: EPI (2023)

Şekil 2.5. 180 ülke için 2022 çevresel performans endeksi



Puanlardaki eğilimler, ülkelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ne ölçüde ilerlediğini veya çevresel koşulların zaman içinde kötüleşip bozulmadığını daha iyi anlamamızı sağlar. Malta, son on yılda 25.4 puanlık büyük bir performans artışı elde ederek genel EPI'de öne çıkmaktadır. Diğer hareketli ülkeler arasında Birleşik Krallık (+23) ve Finlandiya (+21) bulunmaktadır. Bu ülkeler, zaman içinde performanslarını tutarlı bir şekilde artırarak ilerleme kaydetmektedir. Çevre Sağlığı puanları nispeten sabit kalırken, Ekosistem Canlılığı ve İklim Değişikliği alanlarında gözlemlenen gelişmiş performans, bu ülkelerin sıralamada yükselmesini sağlamıştır (Yale Center for Environmental Law & Policy, 2022).

Buraya kadar anlatılan sürdürülebilir kalkınma endekslerinin ve literatürde var olan bazı benzer endekslerin oluşumunda kullanılan yöntemler Tablo 2.5'te topluca verilmiştir.

Tablo 2.5. Sürdürülebilir kalkınma endekslerinin oluşumunda kullanılan yöntemler

Endeks	Ölçek	Normalizasyon	Ağırlıklandırma	Toplulaştırma
Yaşayan Gezegen Endeksi	RNC	$\left(\frac{X_{i,t}}{X_{i,t-1}} \right)$	Eşit	$\sqrt[N]{\prod_{i=1}^N \frac{X_{i,t}}{X_{i,t-1}}}$
Ekolojik Ayak İzi	RNC	km ²	Eşit	$\sum_{i=1}^N X_i$
Şehir Kalkınma Endeksi	RNC	$\frac{X_i - \underline{X}}{\overline{X} - \underline{X}}$	Temel Bileşenler Analizi / Uzman Analizi	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N w_i X_i$
İnsani Kalkınma Endeksi	RNC	$\frac{X_i - \underline{X}}{\overline{X} - \underline{X}}$	Eşit	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$
Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (2005)	RNC	Standart Sapma	Eşit / Uzman Analizi	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$
Çevresel Performans Endeksi	RNC	En İyi = 100 En Kötü = 0	Temel Bileşenler Analizi ve Uzman Analizi	$\sum_{i=1}^N w_i X_i$
Çevresel Dayanıklılık Endeksi	RNC/INC	Hedef = 1 En Kötü = 7	Eşit	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$
Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi	RNC	Parasal Değerleme	Eşit	$\sum_{i=1}^N X_i$
İyi Yaşam Endeksi	RNC	En İyi = 100 En Kötü = 0	Özel (Türetilmemiş)	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (w_i) X_i$
Gerçek Tasarruflar Endeksi	RNC	Parasal Değerleme	Eşit	$\sum_{i=1}^N X_i$
Çevresel Uyarlanmış Yerli Hasıla	RNC	Parasal Değerleme	Eşit	$\sum_{i=1}^N X_i$

Kaynak: Böhringer & Jochem (2006, ss. 14-29)

2.4. Diğer Endeksler

Sürdürülebilir kalkınmanın ölçümünde kullanılan temel göstergeler ve endeksler dışında, sürdürülebilirliğe ne kadar yaklaşıldığını gösteren veya sürdürülebilir kalkınmanın bir ölçütü olarak kabul edilebilecek bazı göstergeler de bulunmaktadır. Bu göstergeler, sosyal, ekonomik ve çevresel açılardan sürdürülebilirliği yansıtmakta ve Tablo 2.6'da detaylı bir şekilde sunulmaktadır (Bal, 2015).

Tablo 2.6. Sürdürülebilir kalkınma göstergesi olarak kullanılabilecek farklı endeksler

Ekonomik Endeksler	Sosyal Endeksler	Çevresel Endeksler
- Yetişkinlik düzeyinde okur ve yazar oranı - İlköğretimi bitirmiş çocuk sayısı - Liseyi bitirmiş yetişkin sayısı - Devletin temel sağlık hizmetlerinden yararlanabilen nüfus oranı - İçme amaçlı hijyenik suya erişebilen nüfus oranı - Kirlenmiş suyu arıtma hizmetinden yararlanabilen nüfus oranı - Çocukların bulaşıcı hastalıklara karşı aşılama oranı - Yoksulluk sınırının altında yaşam süren nüfus oranı - Çocuk nüfusun sağlıklı beslenme durumu - Nüfus artış hızı - Kişi başına düşen yaşamsal alan - 5 yaşın altındaki çocukların ölüm oranı - Doğum sonrası bebeklerin yaşama oranı - Aile planlamasının yaygınlık derecesi - 100.000 kişi başına düşen kayıt altına alınmış suçluluk oranı - Gini katsayısı - Ortalama kadın işçi ücretlerinin ortalama erkek işçi ücretlerine oranı - İşsizlik oranları	- Yenilebilir enerji kullanım oranı - Enerji bağlamında kullanım yoğunluğu - Yıllık bazda kişi başına düşen enerji kullanımı - Malzeme tüketim yoğunluğu - Kişi başına düşen GSYİH - Yatırım oranlarının GSYİH'ye oranı - Dış ticaret bilançosu ve hizmetler bilançosundaki denge - Borçların GSYİH içindeki payı - Alınan dış yardımlar - Atıkların geri dönüşüm oranı - Radyoaktif maddelerin yönetimi - Tehlike arz eden maddelerin üretim oranı - Sanayi ve belediyelere ait katı atık üretim oranı	- Yüzdesel olarak ormanlık arazi miktarı - Kesilen ağaç yoğunluğu - Öncül ve önem arz eden ekosistemlerin alanı - Korumaya tabi tutulmuş alanların oranı - Yıllık bazda öncül türlerin avlanma oranı - Öncül ve önemli türlerin varlığı - Ekime elverişli arazi oranı - Kentsel yerleşim alanlarının büyüklüğü - Kıyı kesimlerde yaşamını sürdüren nüfus oranı - Sera gazı salınım oranları - Ozonu tahrip eden maddelerin kullanımı - Gübre kullanımı - Çölleşmeye maruz kalan alanlar - Sudaki organik madde seviyesi - Tarıma dayalı kimyasal maddelerin kullanım oranı - Şehirselle bazda hava kirliliği oranı - Kıyı kesimlerde alglerin yoğunlaşma oranı - Yıllık olarak yer altı suyu çekim oranı

Kaynak: Bal (2015).

2.5. Literatür

Bu bölümün amacı, mevcut literatürü eleştirel bir yaklaşımla gözden geçirmekle kalmayıp aynı zamanda bu çalışmanın bulgularına dayanarak daha fazla akademik araştırmanın yapılmasını teşvik edecek olan mevcut boşlukları tanımlamaktır. Bununla birlikte, bu çalışmanın özelliği, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının (SKA'lar) 2015 yılında tanıtılmış olması nedeniyle geniş bir standart literatür yelpazesinin henüz mevcut

olmamasıdır. Çalışmanın ilk iki bölümünde araştırma konusu ile ilgili kavramsal ve teorik çerçeveye yer verilmiştir. Bu bölümde çalışmada sürdürülebilir kalkınma amaçlarını ölçmekte kullanılacak olan uyarlanmış net tasarruf, yeşil net ulusal hasıla, ekolojik ayak izi, çevresel performans endeksi, insani gelişme endeksi ve mutlu gezegen endeksi ile ilgili literatür incelemesine yer verilmiştir. İlgili konularla alakalı kullanılan veriler ve bu verilerin analiz edilmesinde kullanılan ekonometrik yöntemlere yer verilmiştir. Literatürde sürdürülebilirliğin ölçümleri için kullanılan endeksler ve bu endeksleri geliştirenler aşağıdaki Tablo 2.7’de gösterilmiştir.

Tablo 2.7. Sürdürülebilirlik ölçümleri için kullanılan uluslararası alanda kullanılan endeks örnekleri

Ekonomik Endeksler	Endeksi Geliştirenler-Yıl	Sosyal (İnsani) Endeksler	Endeksi Geliştirenler-Yıl	Çevresel Endeksler	Endeksi Geliştirenler-Yıl
Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH)*	John M. Hartwick-1990	İnsani Gelişme Endeksi (İGE)*	UNDP-1990	Ekolojik Ayak İzi (EAI)*	Mathis Wackernagel ve William Rees-1996
Düzeltilmiş Net Tasarruf (UNT)*	David Pearce ve Giles Atkinson-1992	Mutlu Gezegen Endeksi (MGE)*	New Economics Foundation-2006	Net Birincil Verimlilik ve Taşıma Kapasitesi	
		Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi (SERE)	Herman E. Daly, Clifford W. Cobb ve John B. Cobb-1989	Yaşayan Gezegen Endeksi	
		Gerçek İlerleme Göstergesi (GİG)	Redefining Progress-1989	Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (ÇSE)	WEF-2000
				Çevresel Performans Endeksi (ÇPE)*	WEF-2002

Not: “*” Ekonometrik analizde bağımlı değişken olarak kullanılacak endeksler

2.5.1. Düzeltilmiş Net Tasarruf ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Dünya Bankası, 1999 yılında Pearce ve Atkinson'ın (1993) ilk tahminlerine dayanarak 18 ülke için düzeltilmiş net tasarruf ile ilgili göstergeler oluşturmuş ve şu anda bu sayı 150'den fazla ülkeye yükselmiştir.

Boss (2015), Crabtree (2020), Everett ve Wilks (1999), Jha ve diğerleri (2018) ve Managi ve Kumar (2018)' e göre düzeltilmiş net tasarruf, literatüre göre sürdürülebilir kalkınma düzeyini değerlendirmek için uygun bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, ulusal yatırım politikalarının sürdürülebilirliği hakkında bilgi sağlamak amacıyla yetkililere yönelik kullanılmaktadır (Dünya Bankası, 2018). Düzeltilmiş net tasarruf, üretimde ve doğal ile beşerî sermayede gerçekleşen tasarrufları doğal kaynak tükenmelerine göre ayarlayarak ölçmeyi amaçlar (Schepelmann ve diğerleri, 2010). Ayrıca Greasley ve diğerleri (2014), Koirala ve Pradhan (2019), Ntarmah ve diğerleri (2019) ve Rudenko-Sudarieva ve Shevchenko (2019) çalışmalarında kişi başına düşen gelir, finansal gelişme, enflasyon oranı, doğal kaynak kirası ve bankacılık sistemi istikrarı gibi bir ülkenin sürdürülebilir kalkınma düzeyini etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bu faktörleri, yaptıkları çalışmalarda düzeltme yapılmış net tasarruflar aracılığıyla temsil etmişlerdir.

Atkinson ve Hamilton (2003), doğal kaynakları bol olan ülkelerin, özellikle hükümetin tüketim oranları yüksek olduğunda, önemli ölçüde daha düşük düzeltilmiş net tasarruf oranlarına sahip olduklarını ve daha düşük ekonomik büyüme yaşadıklarını gözlemlemişlerdir. Gerçekten de Dünya Bankası (2003) "gelişmekte olan ülkeler" arasında doğal kaynakları az olan ülkelerin, doğal kaynakları bol olan ülkelere 1960 ile 1990 yılları arasında 2-3 kat daha hızlı büyüdüğünü belirtmektedir.

Dietz ve diğerleri (2007), 18 yıllık bir dönemde yaklaşık 115 ülkenin panel verilerini kullanarak, doğal kaynak bolluğunun (yakıt ve mineral ürünlerinin toplam ihracattaki ortalama payıyla ölçülen) gerçek tasarruf oranının önemli ölçüde olumsuz bir belirleyicisi olduğunu tespit etmişlerdir. Kaynak zengini ekonomilerde düşük gerçek (veya düzeltilmiş net) tasarruf oranlarının temel nedeninin yolsuzluk olduğu sonucuna varmaktadırlar. Gecikmeli GSYİH büyümesinin olumlu bir etkisi olduğu ve bağımlılık oranının gerçek tasarruf oranı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu yönünde bazı destekleyici bulgulara rağmen, sonuçları kişi başına düşen milli gelirin istatistiksel olarak anlamlı bir belirleyici olduğunu göstermemektedir.

Gnègnè (2009) tarafından gerçekleştirilen araştırma, sürdürülebilir kalkınma ile refahtaki değişiklikler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmada bebek ölüm oranı (IMR) ve İnsani Gelişim Endeksi (İGE) refahtaki değişiklikleri ölçmek için kullanılan

göstergelerdir, sürdürülebilir kalkınma ise düzeltilmiş net tasarruf ile değerlendirilmektedir. Çalışma, 1971-2002 dönemi için 19 gelişmiş ve 17 gelişmekte olan ülkeyi kapsamaktadır. Bulgular, sürdürülebilir kalkınma ile toplam refah arasında önemli bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir, ancak bu ilişkinin büyüklük olarak zayıf olduğunu belirtmektedir.

Hess, (2010)' da yaptığı çalışmasında, 2001-2006 dönemi için gelişmekte olan ekonomilerden elde edilen verileri kullanılarak, düzeltilmiş net tasarruf oranını etkileyen faktörlerin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Karşılaştırma amacıyla, aynı faktörlerin gayri safi ulusal tasarruf oranı üzerindeki etkisini de tahmin etmiştir. Ayrıca, çalışmada temel bir Solow büyüme modeli genişletilerek, ekonomik büyümeyi modellemek için doğal kaynakları dahil edilmiş ve daha kapsamlı bir tasarruf ölçüsü olan düzeltilmiş net tasarruf oranını desteklediği sonucuna varılmıştır. İki tasarruf ölçüsü daha sonra ekonomik büyüme tahminlerinde faktör olarak karşılaştırılmaktadır. Sonuç olarak düzeltilmiş net tasarruf oranını etkileyen faktörlerin anlaşılmasının, sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen politikalar için değerli bir bilgi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Carbonnier ve Wagner (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırma, 24 yıllık bir süre boyunca 96 gelişmekte olan ülke örneğinde kaynak bağımlılığı ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi dinamik panel veri yaklaşımıyla incelemektedir. Araştırmada, sürdürülebilir kalkınmanın temsilcisi olarak kişi başına düzeltilmiş net tasarruf (ANS) kullanılırken, kaynak bağımlılığını ölçmek için petrol ve gaz, özel yönetim ve silahlı şiddet göstergeleri kullanılmaktadır. Çalışmanın bulguları, kaynak bağımlılığı ile sürdürülebilir kalkınma arasında kişi başına gerçek tasarruf ile ölçülen negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Abbasi ve Riaz (2016) yaptıkları çalışmada, 1971-2011 dönemi boyunca (iki aşamalı olarak bölünmüş) CO2 emisyonlarının ekonomik ve finansal gelişme düzeyi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla vektör hata düzeltme (VEC) ve vektör otoregresyon (VAR) modellerini kullanmıştır. Elde edilen bulgular, belirtilen dönemin ikinci aşaması (yani 1988-2011) boyunca kişi başına düşen CO2 emisyonlarının daha yüksek bir seviyeye ulaştığını ve bu artışın finansal sektörün gelişimi ve serbestleşme sürecinden kaynaklandığını ortaya koymuşlardır.

M, Neve ve B. Hamaide (2017), araştırmalarında evre ile kalkınma arasındaki denge üzerinde yoğunlaşmıştır. Çalışmada, 28 lke 2010 yılı GSYİH karşılaştırma ltleri temelinde analiz edilmiş ve yüksek gelirli, orta gelirli ve düşük gelirli ülkeler olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmacılar, kişi başına düşen GSYİH yerine düzeltilmiş net tasarrufu kullanarak, kişi başına düşen GSYİH ile gelecekteki tahminleri yapmışlardır. Analiz sonuçları, bir ülkenin gelişmesiyle birlikte, bu gelişmenin ilerledikçe CO2 emisyonlarının arttığını ve düzeltilmiş net tasarruf eşiğine ulaşıldığında ise kademeli olarak azaldığını ortaya koymuştur. Ancak, bu yüksek düzeltilmiş net tasarruf seviyelerinin, gelişmekte olan ülkeler için ulaşılması zor olabileceği belirtilmektedir.

Kosimbei (2017) Kenya'da 1991-2014 dönemi için sürdürülebilir kalkınmanın belirleyicilerini araştırmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, düzeltilmiş net tasarruf oranıyla llmektedir. Araştırmanın amacı, çalışma değişkenleri arasında -kişi başına hane halkı tüketimi, işsizlik oranı, kaynak verimliliği, enerji verimliliği, kişi başına reel gayri safi yurtiçi hasıla ve ticaret hadleri- uzun vadeli bir ilişkinin olup olmadığını test etmektir. Çalışma, sürdürülebilir kalkınma ile kişi başına hane halkı tüketimi, işsizlik oranı, kaynak verimliliği, enerji verimliliği, kişi başına reel gayri safi yurtiçi hasıla ve ticaret hadleri arasındaki uzun vadeli ilişkiyi rapor etmektedir. Bulgulara göre, kişi başına hane halkı tüketimi ile sürdürülebilir kalkınma arasında uzun vadeli negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, enerji verimliliği ve işsizlik oranının kısa vadede sürdürülebilir kalkınmayı negatif yönde etkilediği görülmüştür. Bunun yanı sıra, kişi başına gerçek gayri safi yurtiçi hasıla, kaynak verimliliği ve ticaret hadleri ile sürdürülebilir kalkınma arasında önemsiz bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Koirala ve Pradhan (2019) tarafından yürütülen araştırma, Asya lkelerinde sürdürülebilir kalkınmayı etkileyen faktörleri incelemektedir. Sürdürülebilirlik için bir gösterge olarak düzeltilmiş net tasarruf kullanılmıştır ve çalışma, 1990-2014 dönemi için on iki Asya ülkesinden oluşan bir örnekleme dayanmaktadır. Araştırmada panel veri tahmin tekniği olarak rastgele etkili ve sabit etkili yaklaşımlar kullanılmıştır. Bulgular, kişi başına düşen gelir ve finansal gelişmenin sürdürülebilir kalkınma üzerinde önemli bir pozitif etkiye sahip olduğunu, ayrıca enflasyon oranı, doğal kaynak rantı ve zamanın ise sürdürülebilir kalkınma üzerinde önemli bir negatif etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Larissa ve diğerleri (2020), eski Sovyet bloğu ülkelerine dahil olan 10 Orta ve Doğu Avrupa ile Baltık ülkesi için düzeltilmiş net tasarrufların sürdürülebilir ekonomik büyümeye katkısını araştırmıştır. Araştırma, 2005-2016 dönemi için panel veri analizi kullanarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, düzeltilmiş net tasarrufların incelenen 10 ülkede Gayri Safi Yurtiçi Hasıla üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Ancak, sürdürülebilir ekonomik büyüme sağlamak ve kahverengi ekonomiden yeşil bir ekonomiye geçiş yapmak için bu ülkelerde ulusal düzeyde politika değişikliklerinin uygulanması gerektiğini ortaya koymuşlardır.

Lekwa (2020), yaptığı çalışmada Mena bölgesinde bulunan 9 gelişmiş ülke ve 9 gelişmekte olan ülke verisini kullanarak Düzeltilmiş Net Tasarrufu analiz etmiştir. Bu ülkelere ait 2000-2017 yılları arasındaki Yenilenebilir Enerji Tüketimi, Enerji Kullanımı verilerini analizde dahil ederek ampirik bir model oluşturmuştur. Yaptığı Granger nedensellik testinin sonuçlarına göre düzeltilmiş net tasarruf, enerji kullanımı ve yenilenebilir enerji tüketimi arasında iki yönlü bir ilişki mevcut iken tek yönlü bir nedensellik olduğunu ortaya koymuştur.

Din ve diğerleri (2022), yaptıkları çalışmada üç Güney Asya gelişmekte olan ekonomisinin yıllık panel verilerini kullanarak, sürdürülebilir kalkınma, düzeltilmiş net tasarruflar, finansal gelişme, ekonomik büyüme ve kaynak kirası arasındaki ilişkiyi ampirik olarak incelemiştir. Çalışma dönemi olarak 1990 ile 2020 yılları arasını ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sürdürülebilir kalkınma hedefi endeksi, finansal gelişme ve ekonomik büyümeyle pozitif ve anlamlı bir ilişkiye sahiptir. Ayrıca, düzeltilmiş net tasarrufları olumlu yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, enflasyon oranı ve doğal kaynak kirası sürdürülebilir kalkınma üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Elde edilen bulgulara göre, gelişmekte olan Güney Asya ülkelerindeki kalkınmayı desteklemek için politika yapıcılar tarafından dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Fakher ve diğerleri (2023) yaptıkları çalışmada, çevresel sürdürülebilirlik açısından yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji tüketiminin rolünü değerlendirmekte ve N-şekilli Çevresel Kuznets Eğrisi çerçevesini kullanmaktadır. Önceki çalışmalardan farklı olarak, bu araştırma altı farklı endeks kullanarak çevresel bozulma ve çevresel kaliteyi analiz etmektedir. Doğa üzerindeki baskılar, ekolojik ayak izi, çevresel hassasiyet ve düzeltilmiş

net tasarruf çevresel bozulmayı temsil etmek için kullanılırken, çevresel performanslar ve çevresel sürdürülebilirlik ise çevresel kaliteyi temsil etmektedir. Petrol İhraç Eden Ülkeler Organizasyonu'nda 1994-2019 yılları arasında panel verileri kullanılarak Görünüşte İlişkisiz Dinamik Regresyon Denklemleri yöntemi uygulanmıştır. Bulgular, kişi başına düşen gelir ile ekolojik ayak izi, düzeltilmiş net tasarruf, doğa üzerindeki baskılar ve çevresel kırılganlık gibi çevresel bozulma göstergeleri arasında N-şekilli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çevresel kalite göstergeleri arasında yer alan çevresel performanslar ve çevresel sürdürülebilirlik ile kişi başına düşen gelir arasında ters N şeklinde bir Çevresel Kuznets Eğrisi doğrulanmıştır. Yenilenebilir enerji kullanımı çevresel kaliteyi artırırken, yenilenemeyen enerji kaynakları ise çevreyi olumsuz etkilemektedir. Nüfus yoğunluğu, finansal gelişme ve bileşik ticaret payının ise çevresel bozulmayı artırdığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, yeşil bir ekonomiye ulaşmak ve daha iyi bir çevresel kalite elde etmek için önemli bir yol haritası sunmaktadır.

Genel olarak, yeşil GSYİH ve GSYİH ölçülebilir göstergeler olarak kabul edilmektedir. Ancak yeşil GSYİH, normal GSYİH'den farklı olarak sadece Düzeltilmiş Net Tasarruf (DNT) yöntemiyle değerlendirilebilir (Stiglitz ve diğerleri, 2008), (Merko ve diğerleri, 2019, s. 469-474). DNT, sürdürülebilir kalkınma için bir vekil olarak kabul edilmektedir (Pardi ve diğerleri, 2015, s. 269-277). Bu görüşü destekleyen bir bakış açısı da Dünya Bankası tarafından ileri sürülmüştür (Hartwick, 1977, s. 972-974). Pearce ve Atkinson (1993) ise sürdürülebilir kalkınmanın ölçülmesinin zor olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, toplam sermayenin istikrarını hedeflemek açısından tasarrufun "zayıf" bir sürdürülebilirlik göstergesi olarak sunulabileceği öne sürülmektedir. Bu nedenle, Mota & Cunha-e-Sá (2019), OECD'den (Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü) 20 ülkeden oluşan bir örneklem kullanarak DNT'yi böyle bir gösterge olarak kabul etmiş ve teknolojik ilerlemenin önemini göstermiştir. DNT'nin hesaplanması sırasında dikkate alınması gereken faktörler çalışmalarında ortaya koymuşlardır.

2.5.2. Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi, refah ve sürdürülebilirlik konularında daha güvenilir bir parasal gösterge sunarak önceki refah ölçütlerini iyileştirme amacı taşımaktadır. Nordhaus ve Tobin (1972) ile Zolotas (1981) gibi önceki çalışmaların

eksikliklerini gidermeye yönelik bir çaba olarak ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi çalışmaları son zamanlarda artan bir popülerlik kazanmış ve geniş bir ilgi görmüştür. Bu çalışmalar ABD (Daly ve Cobb, 1989; Cobb ve Cobb, 1994), Birleşik Krallık (Jackson ve Marks, 1994; Jackson ve diğerleri, 1997), Almanya (Diefenbacher, 1994), İtalya (Guenno ve Tiezzi, 1996- sadece bir ön çalışma), İsveç (Jackson ve Stymne, 1996) ve Avusturya (Stockhammer ve diğerleri, 1997) için yapılmıştır. Bu çalışmaların ortaya koyduğu bulgular, bir ülkenin Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksinin, 1945'ten beri Gayri Safi Milli Hasılası (GSMH) veya Gayri Safi Yurtiçi Hasılası'ndan (GSYİH) çok daha yavaş bir şekilde büyüdüğünü ve 1980'lerin başından itibaren gerilediğini göstermektedir.

Birkaç yüksek gelirli ülke için Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi çalışmalarının yapıldığı ifade edilmiştir. Çalışmalardaki ayrıntılı metodoloji, yazarların tercihlerine ve veri mevcudiyetine bağlı olarak biraz farklılık göstermektedir. Almanya (Diefenbacher, 1994), İtalya (Guenno ve Tiezzi, 1996), İsveç (Jackson ve Stymne, 1996) ve İngiltere'nin ilk dönemlerine ait (Jackson ve Marks, 1994) çalışmaların metodolojisi temel olarak Cobb ve Cobb (1994) çalışmasındakiyle aynıdır. Cobb ve Cobb, öncü ABD çalışması olan Daly ve Cobb (1989) çalışmasının bir revizyonu ve güncellemesidir. Birleşik Krallık çalışmasının güncellemesi (Jackson ve diğerleri, 1997) ve Avusturya için yapılan çalışma (Stockhammer ve diğerleri, 1997) ise daha sonra göreceğimiz gibi metodolojide bazı değişikliklere gitmiştir. Önemli olan, tüm bu çalışmaların temel sonuçlarının aynı olduğudur: "Sürdürülebilir Ekonomik Refah", GSMH büyüme oranlarının önerdiğinden çok daha yavaş bir şekilde artmış ve aslında 1980'lerden itibaren düşüş göstermiştir. Jackson ve ark. (1997), çeşitli ülkeler için Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi hesaplamalarının "her ülke için ekonomik büyümenin (geleneksel olarak ölçülen) yaşam kalitesinde bir iyileşme sağladığını, ancak yalnızca bir noktaya kadar- daha fazla ekonomik büyümenin yaşam kalitesinde bir düşüşe yol açtığı eşik noktasını" belirtmektedir.

Menegaki ve Tugcu (2016), çalışmalarında Sahra Altı Afrika'da (SSA) bulunan 42 ülke için 1985-2013 dönemi için bir Sürdürülebilir Ekonomik Refah Büyüme Endeksi (ISEW) hesaplamaktadır. ISEW göstergesini, sürdürülebilir gelir için bir vekil olarak kullanarak enerji-ISEW bağlantısını yeniden tahmin etmektedir. Çalışmada, enerji tüketimi yanı sıra

sermaye, CO2 emisyonları, kiralara, ticaret ve enflasyon gibi ek bağımsız değişkenler de dikkate alınmaktadır. Panel veri eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi kullanılarak elde edilen sonuçlar, geleneksel enerji-GSYİH büyüme bağlantısından elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmış ve ISEW'nin kullanılması durumunda geri besleme hipotezinin desteklendiği bulunmuştur. GSYİH'nın bir gelir göstergesi olarak kullanıldığında ise tarafsızlık hipotezi desteklenmektedir.

Menegaki ve Tugcu (2017), Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere ve ABD gibi ülkeler için istihdam, sermaye, enerji tüketimi ve Ar-Ge gibi değişkenleri içeren çok değişkenli bir panel çerçevesi kullanarak sürdürülebilir ekonomik refah artışı ile enerji tüketimi arasındaki nedensel ilişkiyi incelemektedir. Bu çalışma, enerji-GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) büyüme ilişkisinden ortaya çıkan sonuçları kısa ve uzun dönem ilişkileriyle karşılaştırarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, G7 ekonomilerinin uzun vadede enerji tüketimini azaltarak sürdürülebilir ekonomik refahtan ödün vermeden büyüebileceğini göstermektedir. Kısa vadede ise hem GSYİH hem de ekonomik refahın büyümesinin, sürdürülebilir veya sürdürülemez olsun, büyük ölçüde enerji tüketimine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma, eleştirilen GSYİH yerine sürdürülebilir refah kavramını benimseyen Yeni Ekonomi eğilimini takip etmektedir. Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi'nin (ISEW) hesaplanmasıyla, ABD'nin GSYİH ile sürdürülebilir ekonomik refah arasındaki en büyük farka (%52 ortalama ile %50) sahip olduğu görülmektedir. Japonya ise giderek büyüyen bir uçurumla karşı karşıya kalırken, Kanada G7 ülkeleri arasında en sürdürülebilir ülke olarak öne çıkmaktadır.

Menegaki ve Tiwari (2017) yaptıkları çalışmada geleneksel enerji-büyüme ilişkisi ile enerji-ISEW (Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi) büyüme ilişkisi arasındaki karşılaştırmayı ele alan bir ampirik çalışmadır. Analiz için bir Amerika ülkeleri örneğini kullanarak, emek, sermaye, karbon emisyonları, enerji kullanımı, yenilenebilir enerji, kira ve ticaret gibi değişkenlerle 1990-2013 dönemini kapsayan çok değişkenli bir panel çerçevesi kullanılmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, günümüzde sürdürülebilir ekonomik büyüme ve refahla ilgilenen hükümetler ve kurumsal yatırımcılar için kritik öneme sahiptir, çünkü sadece kısa vadeli GSYİH büyümesi değil, aynı zamanda uzun vadeli sürdürülebilir büyüme de dikkate alınmalıdır. Ayrıca, bu makale Amerika ülkeleri için

ISEW endeksini hesaplamak suretiyle veri mevcudiyetine dayalı olarak ek bir katkı sağlamaktadır.

Liu ve diğerleri (2022), çalışmalarında Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi'nin (ISEW) geleneksel ekonomik göstergelerle birlikte kullanılarak çevresel ve sosyal maliyetlerin değerlendirilmesindeki faydalarıyla bilinen bir tamamlayıcı olduğunu ifade etmektedir. Yapay zekâ (AI) ise ekonomi ve çevre dahil olmak üzere toplumun hemen hemen her alanında uygulanan bir teknolojidir. AI'nın gelişimi ve eşitsizliğinin ekonomik büyüme ve sürdürülebilir ekonomik refah üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu düşünüldüğünde, geliştirilmiş bir AI-ISEW yaklaşımı önerilmektedir. Bu makale, Çin'deki AI-ISEW açığını ve AI gelişiminin eşitsizliğini etkileyen faktörleri araştırmaktadır. Çalışmada, Çin anakarasındaki 30 il için 2003-2019 döneminde ISEW ve AI-ISEW hesaplanmış ve gelir eşitsizliği, uzun vadeli çevresel hasar ve yenilenemeyen enerji tüketimi gibi tartışmalı metodolojik varsayımlar ele alınmıştır. AI-ISEW'deki bölgesel farklılıkları ortaya çıkarmak için Dagum Gini katsayısı kullanılmış, AI-ISEW'nin dinamik evrimsel eğilimini tanımlamak için çekirdek yoğunluğu tahmini yapılmış ve AI-ISEW açığını etkileyen faktörleri keşfetmek için ikinci dereceden atama prosedürü regresyonu uygulanmıştır. Çalışma, AI-ISEW'nin yükselişte olduğunu, ancak büyüme oranının genellikle GSYİH'den daha düşük olduğunu bulmuştur. AI-ISEW ile karşılaştırıldığında, ISEW'nin ekonomik refahı genellikle fazla tahmin ettiği görülmüştür. Çin'in AI-ISEW'sinde bölgesel farklılıklar olduğu ve bu farklılıkların temel kaynağının bölgeler arasındaki farklılıklar olduğu belirlenmiştir. İç farklılıklara gelindiğinde, büyükten küçüğe doğru sıralama doğu> batı> orta> kuzeydoğu şeklindedir. Düzeltilmiş kişisel tüketimin, AI-ISEW açığına en büyük katkıyı sağlayan faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Ekonomik olarak daha gelişmiş bölgeler, refah açısından daha büyük eşitsizliklere sahip olmaktadır. Bu araştırma, yapay zekâ gelişimi perspektifinden Çin'in sürdürülebilir ekonomik refahının evrimsel eğilimini ortaya koymakta ve ekonomik refah seviyesinin iyileştirilmesi ve bölgesel koordineli kalkınmanın hızlandırılması için kanıtlar sunmaktadır.

Payamfar ve diğerleri, (2023), yaptıkları çalışmalarında 1990-2020 yılları arasında seçilen ülkelerde yenilenebilir enerji tüketiminin sürdürülebilir ekonomik refah endeksi üzerindeki etkisini incelemekte ve sonuçları sıralamaktadır. Kişi başına düşen enerji

tüketimi, yenilenebilir enerji üretimi ve çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz ediyoruz. Bu değişkenler arasında kişi başına düşen brüt sabit sermaye oluşumu, işgücü, kişi başına düşen karbondioksit emisyon indeksi, sermaye kirası, ticari açıklık derecesi bulunmaktadır. Araştırmada, enerji ve büyüme arasındaki ilişkiyi sürdürülebilir ekonomik refah için birincil gösterge olan GSYİH ile değiştirerek inceliyoruz ve sonuçları analiz ediyoruz. Sonuçlar, gelişmiş ülkelerde yenilenebilir enerjinin toplam güce ve sürdürülebilir ekonomik refah endeksine olumlu bir etkisi ve katkısı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, gelişmiş ülkelerde yenilenebilir enerji çevre kalitesi düzeyinde tek yönlü olarak etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelere, yenilenemeyen enerji tüketimindeki kişi başına artışın sürdürülebilir ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Enerji tüketimi ile kirlilik emisyonları arasında ise iki yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Sıralama tartışmasında, Güney Kore (gelişmiş) ve BAE (gelişmekte olan) en istikrarlı ekonomiler olarak belirlenirken, İtalya (genişletilmiş) ve Angola (gelişmekte olan) en az istikrarlı ekonomiler olarak göze çarpmaktadır.

2.5.3. Ekolojik Ayak İzi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar

1990'ların başlarında, dünya genelinde insan taşıma kapasitesi konusundaki tartışmalar devam ederken, Mathis Wackernagel ve William Rees, biyosfer üzerindeki insan talebini ölçmek amacıyla yeni bir çevresel muhasebe yöntemi olan ekolojik ayak izini tanıtmışlardır. Bu çalışmalarında önerdikleri ekolojik ayak izi, insanın biyosfer üzerindeki toplam talebini biyosferin yenilenme kapasitesiyle karşılaştırarak küresel ekolojik sınırların belirlenmesini mümkün kılan bir ölçüm yöntemidir. Geliştirdikleri yöntemde, ekolojik sistemdeki kaynak talebi ve arzı dengelemek için gerekli veriler nicel birimlerle ifade edilmiştir. Dünya üzerindeki insanlığın olumsuz etkilerini azaltma ve çevreyi iyileştirme ihtiyacı zorunlu hale gelmiş ve bu ekolojik ayak izi yaklaşımı geniş ölçüde kabul görmüştür (Wackernagel & Galli, 2007, ss. 1-9).

Khan ve diğerleri (2022), yaptıkları çalışmada 2006-2017 dönemi boyunca 18 gelişmekte olan Asya ülkesi için yoksulluk, gelir eşitsizliği ve ekolojik ayak izi (EAİ) arasındaki karmaşık ve teorik olarak belirsiz ilişkiyi ampirik olarak araştırmıştır. Driscoll-Kraay (D-K) standart hata yaklaşımından elde edilen ampirik bulgular, EAİ açısından çevresel bozulmaya katkıda bulunan yoksul kişi sayısını doğrulamaktadır. Ayrıca, artan gelir

eşitsizliğinin, gelişmekte olan Asya ülkelerinde çevre üzerinde olumsuz ve zararlı bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmanın bulguları ayrıca incelenen ülkeler için D-K metodolojisi altında incelenen Ters U-şekilli Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC-Hipotezi) ni doğrulamaktadır. Bu çalışma, incelenen bölge için SKA'lar ve Binyıl Kalkınma Hedefleri (BKÖ) bağlamında politika yapıcılar için önemli politika çıkarımları sunmaktadır.

Koseoglu ve diğerleri (2022), araştırmalarında yeşil yenilik ile ekolojik ayak izi arasındaki bağlantıyı araştırmak amacıyla ilk 20 yeşil yenilikçi ülkeyi ele almaktadır. Ekolojik ayak izi, kapsamlı bir çevresel sürdürülebilirlik göstergesi olarak kullanılarak yeşil inovasyonun çevresel etkilerinin gözlemlenmesine olanak sağlar. Çalışmada, 1993-2016 dönemini kapsayan yatay kesit bağımlılık testleri, panel birim kök testleri ve panel eş bütünleşme testleri uygulanmaktadır. Elde edilen sonuçlar, ekonomik büyümenin çevresel bozulmanın temel nedeni olduğunu, kentleşmenin ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerji tüketiminin ekolojik ayak izi üzerinde düzenleyici bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Özellikle, çevreyle ilgili teknolojilerin ekolojik ayak izi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, çevreyle ilgili teknolojilerdeki %1'lik bir artış, ekolojik ayak izinde %0,129'luk bir azalmaya neden olmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, ekonomik büyümenin çevre korunarak gerçekleştirilebileceğini açıkça ortaya koymaktadır. Ayrıca, ülkelerin yeşil inovasyona yatırım yapması durumunda sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabileceği düşünüldüğünde, çalışmanın sonuçlarının ülkeleri yeşil inovasyona geçiş konusunda motive etmesi beklenmektedir.

Kazemzadeh ve diğerleri (2022), STIRPAT modeli ve 2000'den 2016'ya kadar olan dönemde kantil panel regresyonu kullanılarak, ekonomik karmaşıklık, doğurganlık oranının ve BİT'in gelişmekte olan ülkelerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca, açıklayıcı değişkenlerin ekolojik ayak izi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için 10., 25., 50., 75. ve 90. nicelikler kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, ekonomik karmaşıklık, 10. dilim dışındaki tüm dilim seviyelerinde ekolojik ayak izi üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu etki, özellikle 75. ve 90. dilimlerde daha belirgindir. Doğurganlık oranının ise tüm niceliklerde ekolojik ayak izi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu etki, orta dilimde daha yüksek bir etki göstermektedir. Ayrıca,

BİT'in tüm niceliklerde ekolojik ayak izi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir olumsuz etkisi olduğu görülmektedir. Ancak diğer değişkenlere kıyasla BİT'in etkisi daha düşüktür. Panel sabit etki modeli sonuçları, BİT'in ekolojik ayak izi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, ekonomik karmaşıklık ve doğurganlık oranının çevresel ayak izi üzerinde önemli olumlu ve olumsuz etkilere sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle, ekolojik ayak izini azaltmak için çeşitli politika önlemleri önerilmektedir.

Alvarado ve diğerlerinin (2022) araştırmasında, ekolojik ayak izinin küreselleşme bağlamında değerlendirildiği görülmektedir. Çalışmada, yüksek gelirli ülkelerde kayıt dışı ekonomilerin varlığının, ekolojik ayak izi üzerinde olumsuz etkileri olduğuna vurgu yapılmış ve kayıt dışı ekonominin, kentsel nüfusu ve küreselleşmeyi uzun vadede çevresel düzenleme aracı olarak kullanma potansiyeline sahip olduğu öne sürülmüştür.

Geçmişte, çevresel kaliteyi bir ölçüt olarak alan çalışmaların çoğu, yoksulluk ve gelir eşitsizliğinin çevresel kalite üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Bu çalışmaların birçoğu, çevresel kaliteyi temsil eden CO₂e emisyonlarını kullanarak önemli sonuçlar elde etmiştir. Yapılan araştırmalar, yoksulluğun ve gelir eşitsizliğinin çevre kalitesini olumsuz etkilediğini gösterirken, bazı araştırmalar da gelir eşitsizliğinin çevre kirliliği üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Yoksulluk ve gelir eşitsizliğinin çevre kirliliği üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için, Tablo 2.8'de özetlenen geçmiş ampirik çalışmalardan bazıları incelenmiştir.

Tablo 2.8. Ekolojik ayak izi ile ilgili literatür

Yazar	Ülkeler	Dönem	Ekonometrik Yöntem	Sonuç
Baloch ve diğerleri (2020)	46 Sahra Altı Afrika gelişmekte olan ülkeler	2010-2016	Driscoll–Kraay(D–K) standart hata yaklaşımı	Sonuçlar, Sahra Altı Afrika ülkelerinde yoksulluk ve ekolojik ayak izi (EFP) arasında bir tür değişim ilişkisi olduğunu göstermektedir.
Bhattacharya ve diğerleri (2020)	Hindistan'daki 14 şehir	1981-2014	Regresyon	Araştırmanın sonuçları, liberalleşme sürecinden önce gelir eşitsizliğinin çevre kirliliği üzerinde olumsuz ve istatistiksel olarak anlamsız bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, liberalleşme sürecinden sonra yapılan ampirik çalışmalar, gelir eşitsizliği ile çevre kalitesi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.
Koçak ve diğerleri (2019)	Sahra Altı Afrika'nın 46 gelişmekte olan ülkesi	2010-2016	Kantil Regresiyon	Araştırma sonuçları, enerji tüketiminin ve elektriğe erişimin aşırı yoksulluğun yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığını, ancak aynı zamanda çevre kalitesini olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.
Ulucak ve Bilgili	Düşük, orta ve yüksek gelirli ekonomiler	1961-2013	Sürekli Güncelleme ve Tamamen Değiştirilmiş ve Bias ilişkili	Araştırma bulguları, birçok ülkede çevre kirliliğini açıklayan U şeklindeki Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezini doğrulamaktadır. EKC hipotezi, ekolojik ayak izini çevre kirliliğinin en önemli göstergelerinden biri olarak açıklamaktadır.
Chen ve diğerleri (2017)	Çin	1997-2014	Karbon emisyonu GINI endeksi	Çalışmada, üretim birimleri ve konut birimleri için Karbon emisyonu endeksi bir düşüş eğilimi tespit edildi. Bununla birlikte, mekansal Karbon emisyonu endeksi etkisi, enerji türüne bağlı olarak hem üretim hem de yerleşim birimlerinde farklılık göstermektedir. Özellikle, Karbon emisyonu endeksi üretim birimleri için daha büyük olduğu bulunmuştur.

2.5.4. Çevresel Performans Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Çevresel Performans Endeksi (ÇPE), 180 ülkeyi, insan sağlığının korunması ve ekosistem canlılığının sürdürülmesi gibi iki hedefte belirlenen dokuz öncelikli çevre sorununa göre sıralamaktadır. Çevresel Performans Endeksinin temel amacı, çevresel tartışmaları duygusal ve retorik argümanlardan çıkarmak ve daha fazla veriye ve kanıta dayalı eylemlere olanak tanıyan performans izleme ve karar vericilerin hesap verebilirliğini kolaylaştırmaktır. İlk kez altıncı yinelemesinde yer alan Çevresel Performans Endeksi, şimdi uluslararası politikalarda ülke performansını karşılaştırmak ve izlemek için bir standart araç haline gelmiştir, bunlar arasında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA'lar) de yer almaktadır (Hsu & Zomer, 2016, ss. 1-5).

Dual Citizen adlı organizasyon, 2010 yılından itibaren dünya genelindeki tüm ülkeler için her iki yılda bir Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi (GGEI) hesaplamaktadır ve bunu kamuoyuyla paylaşmaktadır. Bu endeks, iklim değişikliği, sektörel performans, yatırım ve çevresel faktörler gibi yirmi farklı değişkeni kapsamaktadır. Söz konusu endeks, yeşil ekonominin çeşitli boyutlarını kapsamakla birlikte, 2010 öncesi döneme ait verilere ulaşmak mümkün değildir.

Phimphanthavong (2014) tarafından gerçekleştirilen araştırma, Laos'ta sürdürülebilir kalkınmanın belirleyicilerini 1990-2010 dönemi için incelemektedir. Araştırma sonucunda sürdürülebilir kalkınmanın, ekonomik büyüme, sosyal gelişme ve çevre korumanın bir bileşimi olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, sürdürülebilir kalkınmanın, ekonomik büyüme ile yoksulluğun azaltılması ve toplumdaki eşitsizliğin en aza indirilmesi yoluyla, tüm nüfusa adil bir şekilde dağıtılması gereken ekonomik büyüme, sosyal kalkınma ve çevre koruma gibi kalkınmanın temel faktörlerinin birleşimini savunmaktadır. Aynı zamanda çevrenin ve doğal kaynakların iyi durumda tutulmasının da önemli olduğuna vurgu yapmaktadır.

Nahman ve diğerleri (2016), ekonomik, sosyal ve çevresel alanlardan toplamda 26 göstergeye dayalı bir yeşil ekonomi endeksi hesaplamışlardır, bu endeks 196 ülkeyi kapsamaktadır. Aynı şekilde, Kararach ve diğerleri (2018), 22 Afrika ülkesi için beş kategoride 48 değişkenden oluşan bir yeşil büyüme endeksi oluşturmuşlardır. Ancak, bu

alışmalar yalnızca tek bir yıl için endeks puanlarını içermekte olup ülkelerin zaman içinde gösterdikleri performansı izlemek için olanak sağlamamaktadır.

Antonakakis ve diğerleri (2017) tarafından gerçekleştirilen başka bir çalışmada, 1971-2011 dönemi boyunca 106 ülkeden elde edilen veriler üzerinde enerji tüketimi, karbondioksit emisyonları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Panel vektör otoregresyon modeli kullanılarak elde edilen sonuçlar, yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi artırdığına dair herhangi bir kanıt sunmamaktadır. Bu durumda, gelişmiş ülkelerin çevresel kirlilik olmaksızın ekonomik büyüme elde ettiği, düşük veya sıfır ekonomik büyüme gösteren ülkelerin ise çevresel açıdan sürdürülebilir olduğu görülmektedir.

Vilasboas ve Teixeira (2017), Brezilya için 2001-2014 dönemini kapsayan bir yeşil ekonomi endeksi oluşturmuşlardır. Bu çalışmada, kişi başına düşen gelir, karbondioksit emisyonu ve yenilenebilir enerji arzı gibi faktörler endeks bileşenleri olarak kullanılmıştır. Aynı şekilde, Velame ve Teixeira (2017), Latin Amerika'daki 20 ülkenin yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma performansını analiz etmek için 2006-2013 dönemini kapsayan bir yeşil ekonomi endeksi hesaplamışlardır. Bu endeks oluşturulurken, yeşil ekonominin sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarını temsil eden Gini katsayısı, kişi başına düşen GSYH ve fosil yakıt tüketimi gibi değişkenler kullanılmıştır.

Schlor ve diğerleri (2017), Almanya için bir yeşil ekonomi inovasyon endeksi oluşturmuşlardır. Bu endeks, gıda, enerji ve su sektörlerinden oluşan üç alt endeks ve bu alt endekslerin aritmetik ortalamasından oluşan genel bir endeks içermektedir. Araştırmacılar, toplamda 46 değişkene yer vererek bu endeksi oluşturmuşlardır.

Fakher ve Abedi (2017) , evresel kalitenin (evresel performans endeksine dayalı olarak) gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini, doğrudan yabancı yatırım ve ticari açıklık faktörleriyle birlikte incelemektedir. 1983-2013 zaman aralığındaki panel verileri kullanılarak, Oto Regresif Dağıtılmış Gecikme Modeli ve ARDL sınır testi yöntemleri benimsenmiştir. Elde edilen sonuçlar, ekonomik büyümenin bağımlı değişken olarak ele alındığında, model tabanlı değişkenler arasında bir eş bütünleşme olduğunu göstermiştir. Ticari açıklık, tahmin edilen katsayılar temelinde

önemli bir uzun vadeli ilişki sergilemiştir. Bulgular, çevresel performans endeksinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, doğrudan yabancı yatırım değişkeni de pozitif ve anlamlı bir doğrulama sağlamıştır. Tanı testleri sonuçları %5 düzeyinde değerlendirildiğinde, tahmin edilen modelde seri korelasyon, fonksiyonel form, model yanlış belirleme ve değişen varyans gibi sorunların olmadığı görülmüştür.

Pimonenko ve diğerleri (2018), Çevresel Performans Endeksi (ÇPE) metodolojisinin analizini ele almaktadır. Yazarlar, ülkelerin çevresel, sosyal ve ekonomik durumlarını değerlendirmek için kullanılan mevcut entegre endeksleri sistematik olarak incelemiştir. Yazarlar, ÇPE'yi ülkenin çevre politikasını analiz etmek için bir temel olarak kabul etmişlerdir. Bu doğrultuda, yazarlar ÇPE'nin temel özelliklerini, yapısını ve göstergelerini analiz etmiştir. Ayrıca, yüksek düzeyde CO2 emisyonuna sahip olan dünya lideri ülkeleri belirlemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, yazarlar bu ülkelerin çevre politikalarını iyileştirmeleri gerektiğini vurgulamışlardır ve bu nedenle ÇPE'de daha düşük sıralamalara sahip olmuşlardır. Ayrıca, ekolojik, sosyal ve ekonomik refah arasındaki ilişkiyi analiz etmek için sürdürülebilir kalkınma hedefleri indeksi, sosyal ilerleme indeksi ve kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla puanını değerlendiren yazarlar, bulguların karşılaştırmalı analizinde, çevresel performansı yüksek olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri indeksi ve sosyal ilerleme indeksinde güçlü bir konuma sahip olduğunu göstermiştir. Yazarlar, Ukrayna'nın çevre politikasını geliştirmek için AB ülkelerine yönelmesi gerektiğini önermişlerdir.

Tan ve diğerleri (2021), bu çalışmalarında ülke düzeyine odaklanmış ve hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin durumunu ele almıştır. Çalışma, 2006-2016 dönemi için Dünya Bankası ve Çevresel Performans Endeksi'nden (ÇPE) alınan sürdürülebilir ekonomik kalkınma (SEK) verilerini kullanmıştır. Ayrıca, ilköğretim kaydı ve ülke nüfusu gibi kontrol değişkenleri de dikkate alınmıştır, çünkü bu faktörler çalışmanın sonuçlarını potansiyel olarak etkileyebilir. Analiz için panel regresyon modeli kullanılmıştır ve bulgular, SEK göstergelerinin çoğunun ÇPE ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir.

2.5.5. İnsani Gelişme Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Kroll'un (2015) ifade ettiği gibi, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın (SKA) uygulanmasıyla ilgili olarak, farklı yaklaşımlardan veya yönlendirici ilkelere bağımsız olarak, karmaşık ve çeşitli bir bağlam mevcuttur. Bu bağlamda, yüksek bir insan gelişmişlik endeksine sahip ülkeler ve refah konusunda açık hedeflere yaklaşan ülkeler, sosyal kalkınmanın önemini vurgulamaktadır. OECD ülkeleri üzerinde yapılan bir araştırma, 17 hedefin tamamını ve belirgin şekilde 34 göstergiyi kapsadığından, İsveç, Norveç, Danimarka, Finlandiya ve İsviçre'nin en iyi performans gösteren ülkeler olduğunu göstermektedir. Bu beş ülke, sürdürülebilir ve kapsayıcı kalkınma için uygulanabilirlik kanıtı sunmaktadır, dolayısıyla karşılaştırma için önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Manga ve Gümüş (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Avrupa Birliği'ne üye olan Akdeniz Ülkeleri (İtalya, İspanya, Hırvatistan, Fransa, Kıbrıs, Yunanistan, Malta, Slovenya) ve birliğe üye olmayan Türkiye'nin 1998-2014 yılları arasındaki ekonomik büyüme, karbon emisyonu ve insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiler Panel ARDL yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Bu çalışma, ülkelerin kalkınma stratejilerinin sürdürülebilir büyümeye katkısı hakkında bilgi edinmeyi amaçlamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, belirlenen ülkelerde karbon emisyonlarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) artışından pozitif yönde etkilendiği ancak uzun vadede negatif yönde etkilendiği görülmüştür. Ayrıca, karbon emisyonları ile İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) arasında negatif bir ilişkinin mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Azam ve diğerleri (2021), gelişmekte olan 30 ülkede 1990'dan 2017'ye kadar CO₂ emisyonları ve işgücü göçlerini dikkate alarak, bilgi ve iletişim teknolojileri, yenilenebilir enerji, ekonomik büyüme ve insani gelişme endeksleri arasındaki ilişkiyi panel vektör otoregresif (PVAR) modelini kullanarak analiz etmiştir. Ampirik araştırmanın bulguları, bilgi ve iletişim teknolojisi, yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme ile insani gelişme endeksi arasında önemli bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Nedensellik analizi sonuçları, yenilenebilir enerji ile insani gelişme endeksi arasında çift yönlü bir nedensellik olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, insani gelişmeden bilgi ve iletişim teknolojilerine doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu görülmektedir. Bununla birlikte,

çalışma, sürdürülebilir büyüme ve insani gelişme endeksi için bilgi ve iletişim teknolojisi odaklı politikaların uygulanmasını ve yenilenebilir enerjiyi teşvik etmeyi önermektedir.

Tablo 2.9. İnsani gelişme endeksi literatür

Çalışma	Dönem ve Ülke	Yöntem	Sonuçlar
Ranis vd. (2000)	1960-1992 35-76 Ülke	EKK	İnsani gelişme ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Ranis ve Stewart (2002)	1960-2000 Latin Amerika	EKK	İnsani gelişme ile ekonomik büyümeye arasında karşılık pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Boozer vd. (2003)	1960-2001 80 ülke	EKK	Ekonomik büyüme ile insani gelişme arasında karşılıklı pozitif etki içinde oldukları sonucuna ulaşmışlardır.
Ranis ve Stewart (2005)	1960-2001 69 GOÜ	EKK	İnsani gelişme ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin anlamlı ve karşılıklı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Suri vd. (2011)	1960-2001 79 GOÜ	EKK	İnsani gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yönünü pozitif olduğu bulgusunu elde etmişlerdir.
Shahbaz vd. (2011),	1971–2000 10 Asya Ülkesi	Panel Nedensellik Analizi	İnsani gelişmenin ekonomikbüyümeye öncülük ettiğini ancak ekonomik büyümenin her zaman insani gelişmeye etki etmediği sonucuna ulaşmışlardır.
Sharifi vd. (2012)	1980-2010 MENA	EKK	İnsani gelişmenin ekonomikbüyümeyi pozitif bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.
Bundala (2012)	2011 Düşük –Çok Yüksek İGE40 Ülke	Çoklu Regresyon Analizi	Ekonomik büyüme ve insani gelişme arasında güçlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.
Grubaugh (2015)	1980- 2010 83 ülke	GMM	Çalışmanın sonucunda ekonomik büyüme ile insani gelişme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkiolduğunu tespit etmiştir.

Tablo 2.9. İnsani gelişme endeksi literatür (devamı)

Bhowmik (2018)	1990-2016 Hindistan	Bai PerronJJ eşb. Ve Granger Nedensellik Analizi	1996, 2004 ve 2011 yıllarında insani gelişme endeksinde 3 adet yapısal kırılma olduğu gözlenmiştir.
Uçan ve Koçak (2018)	1990-2015 Türkiye Almanya ABD Norveç İtalya	Pedroni Eşbütünleşme Analizi	İnsani gelişme ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.
Aydın (2019)	1990-2017 Türkiye	DOLS FMOLS ARDL Eşb. Hatemi-J Nedensellik.	Ekonomik büyüme ve insani gelişme uzun dönemli bir ilişki iki yönlü nedensellik olduğunu tespit etmiştir
Balcı ve Özcan 2019	2005-2017 54 OİC Ülkesi	Pedroni eşb.ve Granger Nedensellik Analizi	İnsani gelişme ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Öztürk ve Suluk (2020)	1990-2017 Norveç	Granger Nedensellik Analizi	İnsani gelişmeden ekonomik büyüme tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucu ulaşmışlardır.
Bozkurt ve Yanardağ (2020)	1990-2018 31 OECD Ülkesi	Westerlund Eşb.ve D-H Nedensellik Analizi	Ekonomik büyüme ve insani gelişme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu gibi çift taraflı nedensellik olduğu sonucu ulaşmışlardır.
Akar vd. (2021)	2002-2018 25 Geçiş Ekonomisi	İki Yönlü Gruplçi Tahmin	İnsani gelişme ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Kaewner ve diğerleri, (2023)	1996-2007 İGE ilk on ülke	GMM	Ekonomik büyümenin, yenilenebilir enerji tüketiminin, araştırma ve geliştirme harcamalarının ve toplam doğal kaynak kirasının İGE üzerinde etkisi pozitifdir.
Kapçak, (2023)	2007-2019 Türkiye, Rusya, Brezilya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika	Ortalama Grup Tahmincisi	Türkiye ve Rusya'da Mutlu Gezegen Endeksi, Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika'da ise İnsani Gelişim Endeksi, ekolojik ayak izini azaltıcı etkiye sahiptir. Bununla birlikte, Çin ve Hindistan'da ekonomik büyüme, Türkiye'de ise işsizlik oranı, enflasyon ve yolsuzluk algı endeksi, ekolojik ayak izini artırıcı etkiye sahiptir.

2.5.6. Mutlu Gezegen Endeksi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Ekonomik gelişmenin insanlar ve toplumlar üzerindeki etkilerinin tartışılmaz bir gerçek olduğu kabul edilmektedir. Ekonomik gelişmenin zamansal bir olgu olması, kamuoyu tartışmalarının bir konusu olmakla birlikte, hükümetlerin ekonomik gelişmeyi nasıl sürdürdükleri de başka bir tartışma konusudur. Bu bağlamda, Easterlin (1974) çalışmasında, bireylerin ve toplumların ekonomik gelişmeye nasıl tepki verebileceğinin gösterildiği belirtilmektedir.

Easterlin (1974), "Ekonomik Büyüme İnsanların Durumunu İyileştirir mi? Bazı Ampirik Bulgular" başlıklı çalışmasıyla mutluluk ile gelir arasındaki ilişkiyi ele aldığı öncü bir çalışma olarak kabul edilir. Bu çalışmada, 1970 yılında Amerikalı bir gruba ait veriler dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, yıllık geliri 3000 doların altında olan bireylerin %29'u "çok mutlu" olduğunu ifade ederken %13'ü "mutlu olmadığını" belirtmiştir. Aynı şekilde, yıllık geliri 15.000 dolar ve üzeri olan bireylerin %56'sı "çok mutlu" olduğunu beyan etmiştir. Bu grup içinde "mutlu olmadığını" ifade edenlerin oranı ise yalnızca %4 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, gelir ve mutluluk arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

White (2007) çalışmasında, dünya genelinde 178 ülkenin verileri kullanılarak bir mutluluk haritası oluşturulmuştur. Araştırmanın bulgularına göre, en mutlu ülkeler sıralamasında Danimarka birinci sırada yer almaktadır ve onu İsviçre, Avusturya, İzlanda, Bahamalar, Finlandiya, İsveç, Bhutan, Brunei Darussalam ve Kanada takip etmektedir.

Veenhoven (2015) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, 2005-2014 dönemini kapsayan ortalama mutluluk değerleri hesaplanmıştır. Bu çalışma, Dünya Mutluluk Veritabanı olarak adlandırılan ve 158 ülkeyi kapsayan bir araştırmadır. Bulgulara göre, Kosta Rika, Danimarka, Meksika, İzlanda ve Kanada, memnuniyet sıralamasında ilk beş sırayı almaktadır. Türkiye ise 80. sırada yer almaktadır, son sıralarda ise Togo ve Tanzanya yer almaktadır.

Çevik ve diğerleri (2019), çalışmalarında dünyada en mutlu diye bilinen ülkeleri baz alarak mutluluk ile bu ülkelerin makro ekonomik, sosyal ve politik göstergelerini karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırmayı yaparken Mutlu Gezegen Endeksini (MGE)

kullanmışlardır. 2000-2016 yılları arasında dünyanın en mutlu yirmi ülkesinin verileri kullanılarak Granger nedensellik testleri yapmışlardır. Analiz sonuçlarına göre makro ekonomik göstergeler ile MGE arasında negatif ve anlamlı sonuçlar elde etmişlerdir.

Aksoy ve Arlı (2019), tarafından yapılan çalışmada, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu ile sürdürülebilir mutluluk arasında pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, sosyal sürdürülebilirlik alanındaki ilerlemelerin de sürdürülebilir mutluluk üzerinde olumlu bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte, ekonomik boyut ile sürdürülebilir mutluluk arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulgular, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için çevresel ve sosyal faktörlerin önemini vurgulamaktadır.

Kapçak (2023), yaptığı çalışmada Türkiye, Rusya, Brezilya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika gibi gelişmekte olan ülkeler dikkate almıştır. 2007-2019 dönemine ait veriler kullanılarak, Ortalama Grup Tahmincisi yöntemiyle özgün sonuçlar elde etmek ve literatüre katkı sağlamak amaçlamıştır. Araştırma bulguları göstermektedir ki, Türkiye ve Rusya'da Mutlu Gezegen Endeksi, Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika'da ise İnsani Gelişim Endeksi, ekolojik ayak izini azaltıcı etkiye sahiptir. Bununla birlikte, Çin ve Hindistan'da ekonomik büyüme, Türkiye'de ise işsizlik oranı, enflasyon ve yolsuzluk algı endeksi, ekolojik ayak izini artırıcı etkiye sahiptir. Ayrıca, Rusya'da enflasyonun, Brezilya'da ise işsizlik oranının ekolojik ayak izini artırdığı tespit edilmiştir.

Tablo 2.10. Mutlu gezegen endeksi literatür

Yazar(lar)	Çalışma	Sonuç
Easterlin (1974)	1946-1970/ 11'i Asya, Afrika ve Latin Amerika'da olmak üzere 19 Ülke	Gelir ile mutluluk arasındaki ilişki, Afrika, Asya ve Latin Amerika'da olmak üzere 19 ülkede incelenmiştir. Araştırma sonucunda, yüksek statüde olanların daha düşük statüde olanlara göre daha mutlu oldukları ortaya çıkmıştır. Çalışmada ekonomik faktörlerin çok önemli olduğu ancak tek başına yeterli olmadığını, farklı değişkenlerinde insanların mutluluğu üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Clark& Oswald (1996)	1991/5000 İngiliz İşçi/Sıralı Probit Model	Mutluluk ve gelir arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada eğitim ve mutluluk arasındaki ilişkiye de değinilmiştir. Bu amaçla 5000 İngiliz işçiden elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda gelir sabitlenirken eğitim düzeyi arttıkça mutluluğun azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Gerdtham& Johannesson (2001)	1991/İsveç Yaşam Düzeyi Anketi/Sıralı Probit Model	İsveç'te mutluluk ve sosyoekonomik değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla 5000'den fazla kişiden oluşan bir örneklem ile araştırma yapılmıştır. Çalışma, işsizlik sırasında gelir, sağlık ve eğitimin mutluluğu artırdığını, kentleşmenin ve bekarlığın mutluluğu azalttığı bulunmuştur. Ayrıca cinsiyete göre değerlendirildiğinde mutluluk erkeklerde ve 45-64 yaş grubunda ise daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Peiró (2002)	1995-1996/ Dünya Değerler Araştırması VeriSeti/ Arjantin, Avustralya, Şili, Dominik Cumhuriyeti, Çin, Finlandiya, Japonya, Nijerya, Peru, Rusya, İspanya, İsveç, Tayvan, ABD ve Venezuela/Sıralı Logit Model	Dünya Değerler Araştırması verilerini kullanarak, 15 ülkedeki bireylerin mutluluk ve sosyoekonomik durumları arasındaki ilişki incelenmiştir. Söz konusu ilişki incelenmesi için değişkenlere logit modeli uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, sağlık, yaş, medeni durum ve mutluluk arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İşsizlik ile gelir ve mutluluk arasındaki ilişkinin zayıf olduğu ve mutluluğun ekonomik faktörlerden nispeten bağımsız olduğu sonucu çıkmıştır.
Di Tella vd. (2003)	1995-1992/Avrupa Ülkeleri/Sıralı Probit Model	Avrupa Ülkelerinde, makroekonomik değişkenlerin mutluluk üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, enflasyon, işsizlik ve cömertlik mutluluk üzerinde etkili çıkmıştır. Bununla birlikte, gelir düzeyinin artması mutluluk üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir ancak belli bir noktadan sonra bu etki azalış göstermektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KANTİL KAVRAMI VE PANEL KANTİL REGRESYON MODELLERİ

3.1. Kantil Kavramı

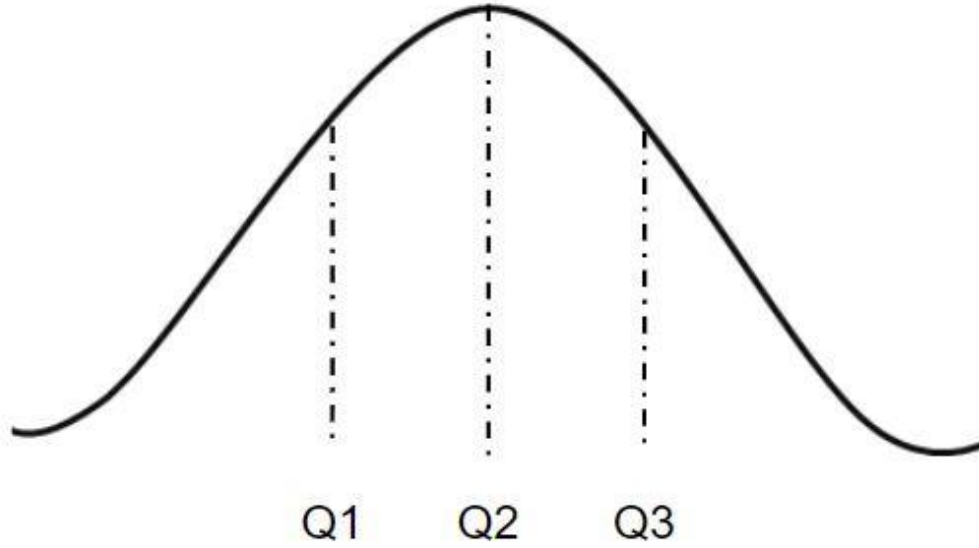
Toplulukların özelliklerinin tanımlanması ve karşılaştırılması, sosyal bilimler açısından önemli bir konudur. Ortalama ve standart sapma tek başına yeterli olmadığından, asimetrik dağılımların ifade edilmesi için kantil fonksiyonlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu fonksiyonlar, toplulukların özelliklerini daha ayrıntılı bir şekilde açıklamaya ve analiz etmeye yardımcı olurlar (Hao & Naiman, 2007, ss. 3-6).

Dağılımlar genellikle ortalama ve varyans gibi ölçümlerle ifade edilirken, kantil dağılımları ise eşit dilimlere bölünmüş parçaların ölçümleriyle ifade edilir. Kantil kavramı, bir topluluğun eşit oranlara ayrılan dilimlerini tanımlayan bir süreç olarak genel olarak kullanılır. Bu oranlar genellikle ikiye, dörde, ona ve yüze bölünen merkezi eğilim ölçüleri olarak adlandırılır. Medyan, kartil, desil ve santil, belirli dilimlerin özel isimleridir. Kantil terimi, tüm bu dilimleri ifade etmek için kullanılır. Dağılımın simetrik olduğu durumlarda ortalamanın ve medyanın birbirine eşit olduğu dikkate alınmalıdır (Gujarati, 2016, s. 286).

İki sayının bölünmesiyle elde edilen oranlar belirli bir oranı, yüze bölünmesiyle ise yüzdesel bir oranı temsil eder. Yaygın olarak kullanılan ve yüzdesel olarak ifade edilen oranlar genellikle persentil olarak adlandırılır. Diğer oranlar persentilden türetilmiş ve özel olarak sınıflandırılmıştır. Kantiller, koşullu dağılımların belirtilmesinde kullanılan yöntemler arasındadır. Bir seriyi dört eşit parçaya bölen Q1, Q2, Q3 olarak adlandırılan üç kartil bulunmaktadır. Sürekli rassal bir değişken olan X'in değerleri küçükten büyüğe

doğru sıralandığında, Q1 toplam frekansın 1/4'ünü, Q2 (medyan) ise 1/2'sini ve Q3 ise 3/4'ünü oluşturur.

Şekil 3.1. Normal dağılıma sahip serinin kantil değerleri



Kaynak: Gupta (2023).

Gösterilen şekilde, Q2, normal dağılıma sahip veri setinin medyanını temsil eder. Q3- Q2 ise veri setinin çeyrekler arası aralığını ifade eder. Bu önerme, istatistiksel analizlerde kullanılan kavramlardan biridir ve veri setinin merkezi eğilimini ve dağılımını anlamak için önemli bir bilgi sağlar.

Birinci kantil olarak gösterilen Q1, seriyi baştan %25, sondan %75 oranında bölen bir değerdir. İkinci kantil olarak adlandırılan Q2, seriyi baştan %50, sondan %50 oranında ikiye böler. Üçüncü kantil olan Q3 ise seriyi baştan %75, sondan %25 oranında ikiye bölen bir değeri temsil eder. Kantiller, genellikle τ sembolüyle gösterilir. Seri n parçaya bölünüyorsa, kantil sayısı (τ) bölünen parça sayısının bir eksiği kadar olur, yani $(n-1) = \tau$ şeklinde ifade edilir. Bu kantiller, veri setinin dağılımını anlamak ve ölçmek için kullanılan önemli istatistiksel araçlardır (Koenker & Hallock, 2001, ss. 143-156).

Kantillerin hesaplanması, kullanılan veri setinin yapısına bağlı olarak farklılık gösterir. Basit bir veri serisi, gruplandırılmış bir veri serisi ve sınıflandırılmış bir veri serisi için kantil hesaplamalarının formülasyonu değişiklik gösterir. Bu farklılık, verilerin nasıl

sunulduğuna ve gruplandırıldığına bağlıdır. Kantillerin hesaplanması, veri setinin doğru bir şekilde analiz edilebilmesi için önemlidir ve farklı veri yapıları için uygun formüller kullanılmalıdır. Bu sayede, veri setinin özellikleri ve dağılımı hakkında daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilir.

Kantillerin hesaplanması, veri setinin yapısına göre farklı sınıf formülleri kullanılarak gerçekleştirilir. Farklı veri yapıları için özel formüller kullanılarak kantillerin hesaplanması, veri setinin doğru bir şekilde analiz edilebilmesini sağlar. Örneğin, basit bir veri serisi için kantil hesaplaması yapılırken sıralı veriler kullanılırken, gruplandırılmış bir veri serisi için grup sınırları ve frekanslar kullanılarak kantiller belirlenir. Benzer şekilde, sınıflandırılmış bir veri serisi için sınıfların sınırları ve frekansları dikkate alınarak kantiller hesaplanır. Bu sınıf formülleri, veri setinin yapısına göre değişiklik gösterir ve doğru sonuçlar elde edilebilmesi için doğru formülün kullanılması önemlidir. Tablo 3.1’de veri setleri için kullanılması gereken formüller gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Veri setleri için kullanılması gereken formüller

Seri Tipi	Veri Seti Hacmi	1. Kantil (Q_1)	3. Kantil (Q_3)
Basit Seri	Tek Sayı	$n + \frac{1}{4}$	$\frac{3n+1}{4}$
	Çift Sayı	$\frac{n}{4}$ ve $\frac{n}{4} + 1$	$\frac{3n}{4}$ ve $\frac{3n}{4} + 1$
Gruplandırılmış Seri	Tek-Çift Sayı	$\frac{n}{4}$	$\frac{3n}{4}$
Sınıflandırılmış Seri	Tek-Çift Sayı	$\frac{n}{4}$	$\frac{3n}{4}$

Tablodaki bilgilere göre, basit serilerde veri setinin tek veya çift hacmine bağlı olarak farklı formüller kullanılmaktadır. Gruplandırılmış serilerde ise, ilk çeyrek ve son çeyrek kısımlarını belirtmek için kümülatif frekans değerleri oluşturulmaktadır. Bu durumda, gruplandırılmış serilerde formülasyon, örnek hacminin tek veya çift olmasına bağlı olarak değişmez. Sınıflandırılmış serilerde ise, gruplandırılmış serilerde olduğu gibi kümülatif frekans oluşturulduktan sonra kantil sınıfları belirlenir. Kantil sınıflarının belirlenmesi aşamasında, $n/4$ ve $3(n)/4$ sıralarındaki elemanlar hangi sınıfa aitse, o sınıf kantil

sınıflarını oluşturur. Aşağıdaki tabloda, veri seti yapısına göre Q1, Q2 ve Q3 hesaplanmasında kullanılan formüller sunulmuştur.

Tablo 3.2. Kantil hesaplamasında kullanılan formüller

1. Kantil (Q1)	2. Kantil (Q2)	3. Kantil (Q3)
$Q_1 = L_{Q1} + \frac{\sum f_i - f_1}{4} \cdot i$	$Q_2 = L_{Q2} + \frac{\sum f_i - f_1}{2} \cdot i$	$Q_3 = L_{Q3} + \frac{3\sum f_i - f_1}{4} \cdot i$

Formüldeki terimlerin açıklamalarına göre, $L_{Q1,2,3}$ terimi, bölümün alt sınırlarını temsil etmektedir. f_1 terimi ise bölümden bir önceki sınıfın kümülatif frekansını ifade etmektedir. $f_{Q1,2,3}$ f terimi ise bölümün frekansını belirtmektedir.

3.2. Anakütlenin Modellenmesi

Tesadüfi deneylerin rastgele elde edilen sayısal sonuçlarını belirli olasılıklarla alan değişkenlere tesadüfi değişkenler denilmektedir. Bu değişkenler, tanımladıkları aralıktaki olası sonuçları belirli bir olasılık dağılımıyla alır. E bir tesadüfi deney olsun ve bu deneyin sonuçları X ile gösterilsin. X, olası sonuçların kümesini temsil eder ve bu sonuçlar belirli bir olasılıkla gerçekleşir (Zeytinoğlu, 2015, ss. 34-45).

$$X = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_n\}$$

Tesadüfi değişkenler, değerlerini tanımlandıkları aralıkta süreksiz veya sürekli olarak alabilen değişkenlerdir. Süreksiz tesadüfi değişkenler, belirli değerleri tanımlandıkları aralıkta alır. Örnek olarak, bir zar atıldığında tesadüfi değişkenin tanım aralığı 1-6'dır ve bu durumda değişken sadece 1, 2, 3, 4, 5 veya 6 değerlerini alabilir (Zeytinoğlu, 2015, ss. 34-45).

Belirli bir dağılım türüne ait olmayan bir örneğin modellenmesi, dört dağılım fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu fonksiyonlar, kümülatif dağılım fonksiyonu, olasılık yoğunluk fonksiyonu, kantil fonksiyonu ve kantil yoğunluk fonksiyonunu içermektedir.

3.2.1. Kümülatif Dağılım Fonksiyonu

Anakütle modellemede kullanılan bir fonksiyon olan kümülatif dağılım fonksiyonu, her bir gerçek sayı için tanımlanan bir fonksiyondur. Bu fonksiyon, X rasgele değişkeninin kümülatif yoğunluk fonksiyonu olarak aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$F(x) = P(X \leq x)$$

Sürekli ve süreksiz tesadüfi değişkenler için geçerli olan aynı bir tanım bulunmaktadır. Kümülatif Dağılım Fonksiyonu (CDF), bir olasılığı temsil ettiği için olasılık fonksiyonunun özelliklerini taşır. Dolayısıyla, CDF 0 ile 1 arasında değer alır. Matematiksel bir formüle göre, X rastgele bir değişken olup, tanımlanan fonksiyon için x'in eşit veya daha küçük olduğunu ifade etmektedir. F(x) fonksiyonu, olasılık ifadesini temsil ettiğinden dolayı 0 ile 1 arasında değer alır (Gilchrist W. , 2000, s. 71).

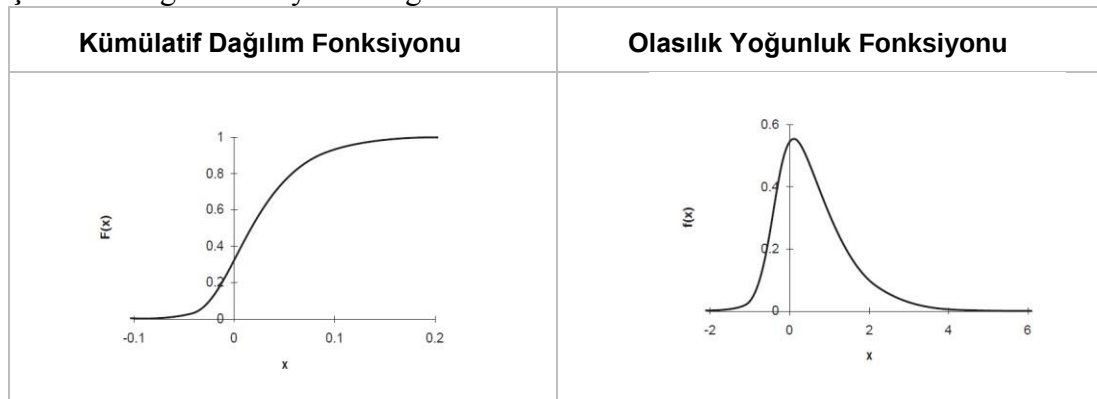
3.2.2. Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

Olasılık yoğunluk fonksiyonu, normal olasılık fonksiyonundan farklı olarak, sürekli değişkenler için hesaplanabilirlik özelliğine sahiptir. Bu fonksiyon, rassal bir X değişkeni için reel sayılı sürekli fonksiyonun hesaplanmasıyla elde edilir. İki fonksiyon arasındaki ilişki, aşağıdaki eşitlikle açıklanabilir:

$$f(x)dx = \text{Olasılık } (x \leq \text{rassal değişken } X \leq x + dx)$$

Şekil 2.6' da kümülatif dağılım fonksiyonu ve olasılık yoğunluk fonksiyonu grafikleri gösterilmektedir.

Şekil 2.6. İlgili fonksiyonların grafikleri



Olasılık yoğunluk fonksiyonu, kümülatif dağılım fonksiyonunun türetilmiş bir şeklidir ve genellikle olasılık dağılımının yoğunluğunu ifade eder (Gujarati, 2004, s. 872).

Fonksiyonun dönüştürülmüş hali aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$f(x)dx = \text{Olasılık} = F(x + dx) - F(x) = dF(x)$$

3.2.3. Kantil Fonksiyonu (QF)

Kantil fonksiyonu, anakütle modellemesinde kullanılan bir diğer fonksiyon türüdür. Bu fonksiyon, ilk defa Parzen (1979) tarafından sistematik olarak geliştirilmiş ve düzenlenmiştir. Kantil fonksiyonları, bütün olasılık değerleri için 0 ile 1 arasında değer almaktadırlar. Bu fonksiyon, genellikle istatistiksel analizlerde kullanılır ve anakütle tahminleri, güven aralıkları ve hipotez testleri gibi konularda kullanışlı bir araçtır (Parzen, 1979, ss. 107-124).

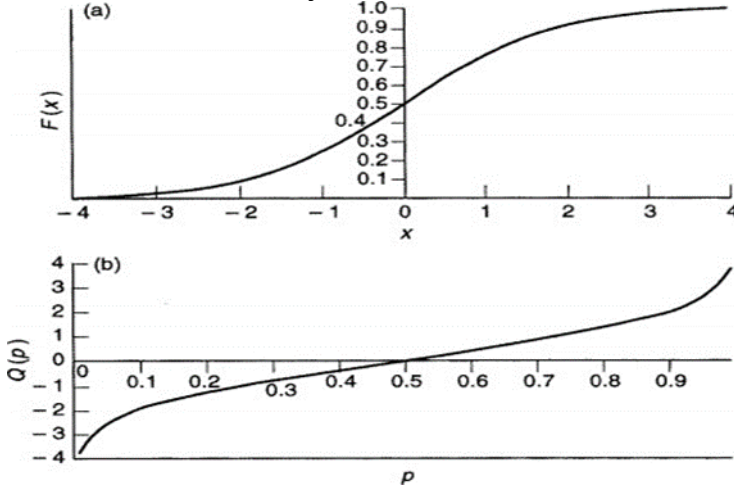
$$Q(p) = p \quad 0 \leq p \leq 1$$

Yukarıda bahsi geçen kantil fonksiyonu $Q(p)$, belirli bir olasılık p için bir değişkenin belirli bir değerini veya bu değerden daha küçük değerlerin alanını gösterir. Bu fonksiyon, genellikle istatistiksel analizlerde kullanılır ve verilerin dağılımı hakkında çıkarımlar yapmak için bir araç olarak kullanılır. Ayrıca, (x,p) ikilisi için birbirine eşit olan ters fonksiyonların matematiksel gösterimi de sunulmuştur (Gilchrist W. , 2000, s. 71).

$$x = Q(p) \quad \tau = F(x) \quad Q(p) = F^{-1}(p) \quad F(x) = Q^{-1}(x)$$

$Q(p)$, kantil fonksiyonu olarak tanımlanır ve herhangi bir olasılık değeri p için, $Q(p)$ kantil değerlerine karşılık gelir. Bu fonksiyon, genellikle istatistiksel analizlerde kullanılan bir araçtır ve verilerin dağılımı hakkında bilgi sağlar. Kantil fonksiyonunun özelliklerini açıklamak için, aşağıdaki grafik $Q(p)$ nin spesifikasyonunu göstermektedir.

Şekil 2.7. Kantil fonksiyonu



Kaynak: (Gilchrist W. , 1997).

Olasılık ve istatistikte, kuantil işlevi, bir rastgele değişkenin değerini, belirli bir girdi olasılık değeriyle birlikte verir. Kuantil işlevi, bir olasılık dağılımında bir aralıkta gerçekleştirilebilecek bir rastgele değişkenin olasılığını belirlemek için kullanılabilir. Buna göre, kuantil fonksiyonu, bir olasılık değerinin altındaki bir alanda, bir rastgele değişkenin gerçekleştirilme olasılığının gösterilmesiyle ilgilidir. Yüzdelik fonksiyonu, yüzde nokta fonksiyonu veya ters kümülatif dağılım fonksiyonu olarak da adlandırılan kuantil işlevi, belirli bir yüzdelik dilim değerinin altında kalan bir rastgele değişkenin gerçekleştirilme olasılığını hesaplamak için kullanılır (Wikipedia, 2023).

3.2.4. Kantil Yoğunluk Fonksiyonu

İstatistik ve olasılık teorisinde, bir rastgele değişkenin olasılık yoğunluk fonksiyonu, ilgili değişkenin değerlerine karşılık gelen olasılıkların yoğunluğunun bir fonksiyonu olarak tanımlanır. Bu fonksiyonun kümülatif dağılım fonksiyonunun türevi alındığında, kuantil yoğunluk fonksiyonu elde edilir. Bu durum, kuantil fonksiyonunun türevinin alınması ile benzerlik gösterir. Kantil fonksiyonu, belirli olasılık değerlerinde rastgele bir değişkenin değerlerine karşılık gelen kuantil değerlerini gösterir. Kantil yoğunluk fonksiyonu, bu kuantil değerlerinin olasılık yoğunluk fonksiyonuna karşılık gelen yoğunluklarını ifade eder. Bu nedenle, kuantil yoğunluk fonksiyonu, kuantil fonksiyonunun türevi olarak açıklanabilir (Gilchrist W. , 2000, s. 71); (Şencan, 2005).

$$q(p) = dQ(p) / dp$$

Yukarıda belirtilen denklemde, kantil yoğunluk fonksiyonu $q(p)$ olarak ifade edilmektedir. Bu fonksiyonda, p değerleri 0 ile 1 arasında yer aldığından $Q(p)$ fonksiyonunun eğimi negatif bir değer almaz.

3.3. Kantil Regresyon

Regresyon analizi, bir değişkendeki değişimlerin başka bir veya birden fazla değişken tarafından açıklanabilmesine olanak sağlayan bir yöntemdir. Bir değişkenin tek bir değişken tarafından açıklanması durumuna basit regresyon adı verilirken, birden fazla değişken tarafından açıklanması durumuna çoklu regresyon denilmektedir. Basit doğrusal regresyon modelleri, iki değişken arasındaki ilişkiyi doğrusal bir şekilde açıklar. Öte yandan, çoklu doğrusal regresyon modelleri ise değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımıyla kurulur. Çoklu doğrusal regresyon modellerinde değişken sayısı arttıkça, tahmincilerin ve bazı ifadelerin formülasyonu ve hesaplanması zorlaşır. Bu nedenle, matrisler kullanılarak ifade edilirler. Matris formülasyonu, modelin karmaşıklığını azaltarak hesaplamaları daha kolay ve etkili hale getirir (Güriş & Çağlayan, 2013, ss. 601-700).

Bazı veri serilerinde anormal değerler gözlemlenebilir. Bu tür durumlarda normal dağılım koşulu sağlanmadığı için minimum varyans koşulu da sağlanamaz. Bu nedenle, En Küçük Kareler (EKK) tahmini etkin olmaz (Gujarati, 2004, s. 872).

Normal dağılmayan serilerin tahmininde EKK yöntemi etkin olmaz, çünkü bu serilerde minimum varyans koşulu sağlanamaz. Bu durumda kantil regresyon yöntemi kullanılabilir. Kantil regresyon yöntemi, koşullu dağılımın her bir noktasını hesaba katarak analiz yapmayı mümkün kılar. Bu yöntem, EKK yöntemiyle karşılaştırıldığında, aykırı değerler olsa bile daha iyi sonuçlar verir. Kantil regresyon yöntemi, doğrusallık koşulu sağlanamadığında alternatif olarak kullanılan bir yöntemdir ve ekonometri ve istatistik gibi uygulamalı bilimlerde yaygın olarak kullanılır. Ancak büyük veri setleriyle çalışırken hesaplamaların karmaşıklığı nedeniyle bu yöntem hala bazı eksikliklere sahiptir ve otomatikleştirilmesi gerekmektedir (Elmalı, 2014, ss. 18-32).

Tablo 3.3. Kantil ve kantil regresyonun tarihsel süreci

Öncü	Gelişme-Yayın
1730	Kantil kavramı ilk kez ortaya atılmıştır. (Koenker R. , Quantile Regression, 2005).
(Simpson, 1755)	Ortalama Bir Hatanın Dağılımı Problemi- “Pratik Astronomide Birçok Gözlem Ortalaması Almanın Avantajı Üzerine”
(Boscovich, 1757)	Dünyanın Elips Şekli Yapısı
(Price, 1763)	Thomas Bayes, Bayes teoreminin başlangıçları olan eserini yayımlamıştır.
(Legendre, 1806)	Dünyanın Elips Şeklinden Yola Çıkarak Hataları Minimuma İndirgeme- Cebirsel Olarak En Küçük Karelerin Tanımı
(Edgeworth, 1888)	Kantilleri Ele Alarak Gözlem Eksiltme Üzerine Yeni Method Çalışması
(Kantorovich, 1960)	Bağımsız Doğrusal Programlama
(Wagner, 1969)	Doğrusal Programlama- En Az Mutlak Sapma Problemi
(Koenker & Bassett, 1978)	Kantil Regresyon
(Dantzig, 1993)	Simplex Doğrusal Programlama
(Powell & Stock, 2001)	Powell ve Stock, kantil regresyonunun bilgisayar uygulamaları için yazılımını geliştirmişlerdir.

Kantil regresyon, özellikle aykırı değerleri olan verilerin analiz edilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Günümüzde, büyük veri setleriyle çalışan veri bilimcileri ve araştırmacılar tarafından kullanılmaktadır. Özellikle makine öğrenimi ve yapay zeka gibi alanlarda sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Kantil regresyon yöntemi, model kurulumunda, çıkarsamada ve girdi değişkenlerinin içeriği veya değerlerindeki değişikliklere verilen yanıtların analizinde faydalıdır. Bununla birlikte, yalnızca kantil regresyon kullanmanın yeterli olmadığı durumlar da vardır ve bu nedenle diğer regresyon analizi teknikleri de kullanılabilir. Özellikle finans, ekonomi, sağlık, sosyal bilimler ve endüstriyel mühendislik gibi birçok farklı alanda, kantil regresyon analizi sıklıkla kullanılmaktadır (Dang, 2019, ss. 3-27; Powell & Stock, 1994, ss. 161-170; Koenker & Bassett, 1982, ss. 43-61).

3.3.1. Kantil Regresyonun Özellikleri

Bu yöntemin özelliklerini aşağıdaki gibidir (Koenker & Bassett, 1982, ss. 43-61; Dang, 2019, ss. 3-27):

- Kantil regresyon, aykırı değerler gibi anormal verilerin neden olduğu sorunları ele almak için tasarlanmış bir regresyon yöntemidir.

- Ortalama yerine medyan gibi daha az hassas özet ölçüleri kullanarak, aykırı değerlerin etkisini azaltır.
- Yöntem, yüzdelik açıklama (percentile regression) ve medyan regresyonu (median regression) olarak da bilinir.
- Kantil regresyon, lineer regresyon yöntemine benzer, ancak farklı bir kayıp fonksiyonu kullanır.
- Bu yöntem, çıkış değerinin dağılımını modelleme yeteneği sayesinde, herhangi bir düzeydeki yüzdelik aralıklar için regresyon sonuçları sunar.
- Kantil regresyon, sınıflandırma problemlerinde de etkili olabilir.

3.3.2. Kantil Regresyon Modelleri

Klasik doğrusal regresyon yöntemi genellikle koşullu ortalamaların tahmin edilmesi için kullanılırken, her zaman spesifik olarak koşullu ortalamaya ihtiyaç duyulmadığı söylenebilir. Bazı durumlarda, medyan veya belirli kantil değerlerinin (örneğin 0.25 veya 0.90) tahmin edilmesi gerekebilir. Bu tür durumlarda kantil regresyon kavramı devreye girer ve bu model bir bakıma lokasyon modeli olarak adlandırılır (Buchinsky, 1998, ss. 88-126).

Regresyon analizi, iki değişken arasındaki ilişkiyi çözümlemek ve bu ilişkiyi katsayılarla ifade ederek modellenmek için kullanılan bir yöntemdir. Ancak bazı durumlarda, koşullu ortalamalar kullanarak bu davranış tam olarak modellenemez. Bu nedenle, bu tür durumlarda alternatif bir yöntem olan kantil regresyon modelleri kullanılır. Kantil regresyon, klasik regresyon analizinden farklılık gösterse de istenilen kantillerin tahmininde kullanılan bir alternatif modelleme aracıdır. Kantil regresyon analizi, özellikle aykırı değerlerin varlığı, simetrik olmayan dağılımlar gibi özel durumlarda kullanımı uygun değerlendirilmektedir (Gujarati, 2004, s. 872).

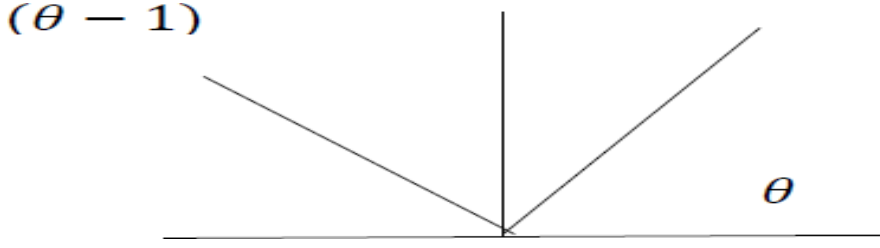
Kantil regresyonunun uygun olduğu durumlar şu şekildedir: Değişkenlerin dağılım ilişkilerinin incelenmesi gerektiğinde, heteroskedasitenin belirlenmesi gerektiğinde, seride aykırı değerlerin olduğu durumlarda ve sansürlü verilerin bulunduğu zamanlarda.

Kantil regresyonu, katsayıların koşullu değişken kantillerine bağlı olarak elde edildiği bir regresyon analiz yöntemidir. Kantil regresyonu matematiksel olarak en küçük kareler yönteminden farklıdır. En küçük kareler yöntemi, kalıntı kareler toplamını minimize ederek çalışırken, Kantil regresyonu doğrusal programlama tekniklerine dayanır. Yani, en küçük kareler yöntemi koşullu ortalama ile ifade edilirken, Kantil regresyonu koşullu kantil fonksiyonu ile ifade edilir. Bu yöntemin kullanımı, değişkenlerin dağılım ilişkilerinin incelenmesi, heteroskedasitenin belirlenmesi, seride aykırı değerlerin veya sansürlü verilerin bulunduğu durumlarda önerilir (Chen & Wei, 2005, ss. 399-417; Koenker R. , 2005, ss. 26-67).

Kantiller, bir sıralama yöntemiyle oluşturulan istatistiksel değerlerdir. Kantil regresyon modelleri, bağımlı değişkenin kantillerindeki değişimlere dayanan bir dizi fonksiyondan oluşur. Bu sayede farklı kantil seviyelerine göre tahminler yapılabilir. Kantil regresyon modeli, herhangi bir dağılıma ait tabloları oluşturmayı mümkün kılar. 1978 yılında Koenker ve Bassett tarafından yapılan bir çalışmada, Laplace tarafından medyan yoğunluk fonksiyonu kullanılarak oluşturulan tahmincinin, geleneksel en küçük kareler yöntemine göre daha etkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, Koenker ve Bassett, Laplace'ın çalışmasına eleştiri getirerek kantil regresyon modelinin tüm dağılımlar için sadece belirli bir aralıkta değil, genel olarak uygulanabileceğini savunmuşlardır.

Kantillerin hesaplanması öncesinde, veri serisi belirli bir yöntemle göre sıralanır. Sıralama işlemi sırasında dikkate alınması gereken önemli bir husus, serideki eşik değerinin belirlenmesidir. Koenker ve Bassett (1978) tarafından önerilen yaklaşıma göre, maksimum değerden büyük ve küçük olan değerler toplamı 1 olacak şekilde ağırlıklandırılır. Maksimum değerden daha büyük olan verilere, θ değeriyle ağırlıklandırma uygulanırken, daha küçük olan verilere ise $(1-\theta)$ ile ağırlıklandırma yapılır. Bu nedenle, θ değeri 0 ile 1 arasında yer alır ve θ 'ya bağlı olarak bir kayıp fonksiyonu oluşturulur. Aşağıdaki grafik, kayıp fonksiyonunun değer aralıklarını göstermektedir.

Şekil 3.2. Kantil regresyon kayıp fonksiyonu



Farklı kantil değerleri için fonksiyon oluşturulabilir. Örneğin, θ ifadesinin 0.20 olduğunu varsayarsak, eksenin altında kalan değerler %80 ağırlıklandırılırken, eksenin üzerinde kalan değerler %20 ağırlıklandırılır. Bu örnekte, değerlerin %20'si negatif hatalardan oluşurken, %80'i pozitif hatalardan oluşmaktadır.

Klasik regresyon yönteminde kullanılan En Küçük Kareler (EKK) metodu, kalıntı kareler toplamının minimize edilmesine dayanır.

$$\sum_i^N (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Kantil regresyon yöntemi, aşağıda belirtilen ifadeyi minimize ederek tahmin yapar. Başka bir deyişle, kantil regresyon, θ 'ya bağlı olarak pozitif ve negatif hata terimlerinin ağırlıklı toplamını en aza indirmeyi temel alır.

$$\min \sum \rho_{\theta}(y_i - x_i\beta)$$

Fonksiyona uygulanan matematiksel işlemler ve türev alma işlemi sonucunda aşağıdaki form elde edilmektedir.

$$\frac{\delta \varepsilon(p_i(Y - \varepsilon_t))}{\delta \varepsilon_t} = F(\varepsilon_t) - \theta$$

Minimizasyon işleminin gerçekleştirilebilmesi için $F(\varepsilon_t) = \theta$ koşulunun sağlanması gerekmektedir. Bu koşulun yerine getirilmesiyle, ifade sıfıra eşitlenerek minimizasyon işlemi tamamlanmış olur. Kantil regresyon yöntemi, normal dağılım eğrisinin sağa veya sola yatık olduğu durumlarda modelleme sürecini kolaylaştıran bir yöntem olarak kabul

edilmektedir. Normal dağılım koşuluna bağlı kalmadan, kantil regresyon yöntemi medyan veya belirli değerlerin kullanılmasıyla tahminler gerçekleştirebilme imkânı sunmaktadır.

3.5. Kantil Regresyon Mollerinin Tahminleri

Kantil regresyon modeli, normal dağılıma sahip olmadığı ve farklı kantil değerleri için dağılım modellemesi yaptığı için klasik regresyon tahmin yöntemlerinden farklılık gösterir. Kantil regresyon modellerinde, ağırlıklandırılmış hataların minimizasyonu temel ilke olarak benimsenir. Bu yöntem, her bir kantil değeri için ağırlıklandırılmış hataların en küçük düzeye indirgenmesini hedefler. Bu şekilde, kantil regresyon modelleri, değişen kantil değerlerine göre esnek bir tahmin yapma yeteneği sunar ve normal regresyon modellerinden ayrışır.

Belirli bir x değeri için y 'nin θ 'nci koşullu kantili; y 'in verilen x değerine bağlı olarak θ kantil değerine karşılık gelen değerini ifade eder. Bu, kantil regresyon modeliyle tahmin edilen bir değerdir ve θ değeri, belirli bir yüzdelik dilimi veya olasılığı temsil eder. Kantil regresyon yöntemi, belirli bir x değeri için y 'nin θ kantil değerini tahmin etmek için kullanılan bir yöntemdir.

$$Q_{\theta} = (y_i | x_i) = x_i' \beta_{\theta}$$

Denklemden elde edilen tahminciler, kantillere bağlı olarak ağırlıklandırıldığından dolayı, kantil regresyon tahminlerindeki parametreler farklılık gösterecektir. Kantil regresyon tahminleri, belirli bir kantil değerine bağlı olarak değişen tahminler sunar. Bu nedenle, kantil regresyon tahmininden elde edilen parametre yorumu, geleneksel en küçük kareler yöntemiyle yapılan parametre yorumlamalarına benzerlik gösterir. İki tahmin yöntemi arasındaki fark, klasik regresyon katsayılarının koşullu ortalamadaki farklara dayanmasına karşın, kantil regresyonun koşullu kantillerin dağılımını göstermesidir.

$$\frac{\delta Q_{\theta}(y_i | x_i)}{\delta x_{ij}}$$

Denklemden j ile temsil edilen bir açıklayıcı değişkeni olsun. Açıklayıcı değişken, bağımlı değişkenin koşullu kantilinin türevidir. Bu ifade, x 'in j 'inci elemanında meydana gelen marjinal değişimin, θ 'nci koşullu kantildeki marjinal değişimi olarak yorumlanır. Başka bir deyişle, açıklayıcı değişkendeki bir birimlik değişim, bağımlı değişkenin belirli bir kantilinde meydana gelen değişimi açıklar (Hao & Naiman , 2007, ss. 3-6).

Kantil regresyon modeli tahmininde, doğrusal programlama yöntemiyle birlikte Genelleştirilmiş Momentler, Sıra İstatistiği, Bootstrap Tahmincisi, Design Matris Bootstrap Tahmincisi, Hata Bootstrap Tahmincisi, Sigma Bootstrap Tahmincisi ve Kernel tahmin yöntemleri kullanılmaktadır.

3.5.1. Doğrusal Programlama

Doğrusal programlama, temel olarak optimizasyon problemlerinin çözümü için kullanılan bir yöntemdir. Bir doğrusal programlama modeli oluşturabilmek için bazı bileşenlere ihtiyaç vardır. Bu bileşenler arasında amaç fonksiyonu, parametreler, kısıtlar, optimal çözüm ve optimal değer bulunur. Amaç fonksiyonu, karar değişkenlerinden oluşur ve en iyi çözümü sağlaması gereken bir fonksiyondur, maksimizasyon ya da minimizasyon temeline dayalı olabilir.

Doğrusal programlama parametreleri, modelde verilen sabit katsayıları ifade eder. Kısıtlar, parametreler ve/veya karar değişkenleri arasında ilişkileri belirtir. Optimal çözüm, amaç fonksiyonunu en iyi değere ulaştıran çözümü ifade eder ve bu çözümde elde edilen değer optimal değer olarak adlandırılır.

Optimizasyon, belirli bir kısıt altında en iyi çözümü bulmayı hedefleyen bir süreçtir ve minimizasyon ile maksimizasyon esasına dayanır. Bir optimizasyon problemi karar değişkenlerini içerir ($x_1, x_2, \dots, x_n$). Karar değişkenleri için bazı kısıtlar bulunur ve bu kısıtlar doğrusal eşitlik ya da eşitsizliklerle belirtilir. Amaç fonksiyonu, bu fonksiyonlar arasından maksimizasyon veya minimizasyon temeline dayalı olarak seçilir ve çözümlenir.

Doğrusal programlama yöntemi, kantil regresyonunu ifade etmek için kullanılan yöntemlerden biridir ve simplex algoritmalarıyla çözüm kümeleri oluşturur. Medyan regresyonunu doğrusal programlama şeklinde tanımlamak için $\theta = 1/2$ koşulunun

sağlanması gerekir. Parametre tahmini için simplex algoritmalarıyla aşağıdaki ifadenin minimizasyonu gerekmektedir.

$$\min_{\beta} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_{\theta}(y_i - x_i' B)$$

Doğrusal programlama, primal özgün form, kanonik form, standart form ve dual form gibi farklı amaç fonksiyonlarından oluşan bir yapıya sahiptir. Kantil regresyon modelinin doğrusal programlama kullanarak gösterilmesi hem teorik hem de pratik açıdan iki öneme sahiptir. İlk olarak, kantil regresyon tahmini sınırlı sayıda simpleks ile elde edilebilir, bu da modelin hesaplama açısından daha verimli ve kullanışlı olmasını sağlar. İkincisi, kantil regresyon modeli aykırı değerlere karşı dayanıklıdır, yani anormal veya aşırı değerlerin tahmin üzerindeki etkisini minimize eder. Bu özellik, modelin güvenilirlik ve sağlamlık açısından avantajlı olmasını sağlar (Buchinsky, 1998, ss. 88-126).

3.5.2. Genelleştirilmiş Momentler Metodu

Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM), asimptotik kovaryans ve parametre tahminlerinin yapılmasına imkân tanıyan bir tahmin yöntemi olarak bilinir. Bu yöntem, sabit varyans ve simetri yöntemlerini inceler ve bu bilgileri kullanarak tahminler elde eder. GMM yönteminde, vektörler kullanılarak parametre tahminleri gerçekleştirilir. Aşağıda, parametre tahmin yönteminin adım adım nasıl uygulandığı açıklanmıştır.

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\theta - 1/2 + 1/2 \operatorname{sgn}(y_i - x_i' b)) ((y_i - x_i' b))$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\theta - 1/2 + 1/2 \operatorname{sgn}(y_i - x_i' \hat{\beta}_{\theta})) x_i = 0$$

$$E[\psi(\cdot)(x_i, y_i \beta_0)] = 0 (\theta - 1/2 + 1/2 \operatorname{sgn}(y_i - x_i' \hat{\beta}_0)) x_i'$$

İşaret fonksiyonu, gerçel sayıların işaretini belirlememize yardımcı olan bir fonksiyondur. Sıklıkla sgn olarak kısaltılır. Bu fonksiyon, verilen bir sayının değerine göre -1, 0 veya +1 sonucunu döndürür. Eğer tanımlanan değer 0'dan küçükse sonuç -1

olur, eğer değer 0'a eşitse sonuç 0 olur ve eğer değer 0'dan büyükse sonuç +1 olur (Buchinsky, 1998, ss. 88-126).

Kantil regresyon yönteminde, ilk adımda belirtilen denklem ile θ . kantil ifadesi kullanılır. İkinci adımda, $K \times 1$ boyutunda bir vektör tanımlanır. Üçüncü adımda ise GMM yöntemi için geliştirilen birinci mertebe koşulunun ifadesine yer verilir. Uygun koşulların sağlanabilmesi için $E[\psi(x_i, y_i \beta_0)] = 0$ olmalıdır. Bu ifade, $\psi(\cdot)$ olarak adlandırılan moment fonksiyonudur. Ayrıca, moment fonksiyonu, tahmincinin asimptotik normalliğini ve tutarlılığını incelemek için kullanılabilir. GMM yöntemiyle elde edilen tahminciler, tutarlı ve asimptotik olarak etkindir.

3.5.3. Sıra İstatistiği Tahmin Yöntemi

Sıra istatistiği tahmincisi, başka bir tahmin yöntemidir ve bağımsızlık koşulunun sağlandığı durumlarda kullanılabilir. Bağımsızlık koşulu, tahmincilerin elde edilebilmesi için asimptotik kovaryans matrisinin hesaplanması gerektiği anlamına gelir. Aşağıda, asimptotik kovaryans matrisinin nasıl elde edileceği gösterilmektedir. Burada, asimptotik kovaryans matrisi, tahmincilerin asimptotik dağılımlarını ve kovaryanslarını gösteren bir matristir. Bu matrisin hesaplanabilmesi için öncelikle tahmincilerin limit dağılımlarının bilinmesi gerekmektedir. Ardından, limit dağılımları kullanılarak kovaryans matrisi hesaplanır. Sıra istatistiği tahmincisi, asimptotik kovaryans matrisinin elde edilebildiği bağımsızlık koşulunun sağlandığı durumlarda kullanılabilir. Bu koşul sağlandığında, tahmincilerin istatistiksel özelliklerini değerlendirmek için asimptotik kovaryans matrisi kullanılabilir. Asimptotik kovaryans matrisi elde edilirken;

$$\Lambda_{\theta} = \theta(1 - \theta)(E[f_{U\theta}(0|x_i)x_i x_i'])^{-1} E[x_i x_i'] (E[f_{U\theta}(0|x_i)]x_i x_i')^{-1}$$

Asimptotik kovaryans matrisinin bağımsız olması koşulu ile basite indirgenmiş hali ise;

$$\Lambda_{\theta} = \sigma_{\theta}^2 (E[x_i x_i'])^{-1}$$

$$\sigma_{\theta}^2 = \frac{\theta(1 - \theta)}{f_{U\theta}^2(0)}$$

Yukarıdaki formül kullanılarak θ . kantil için aşağıdaki gibi bir güven aralığı hesaplamak mümkündür. Formüldeki k ve j , sıra istatistiğini ifade etmektedir. Güven aralığı, istatistiksel tahminlerin belirsizliğini ölçmek ve bir parametre hakkında hassasiyet sağlamak için kullanılan bir araçtır. Güven aralığı, bir nokta tahminin etrafında bir aralık oluşturur ve bu aralık, belirli bir güven düzeyinde parametrenin gerçek değerini içermeye olası olduğunu ifade eder. θ . kantil için hesaplanan güven aralığı, sıra istatistiği kullanılarak elde edilir. Bu aralık, θ . kantil değerinin çeşitli tahmin noktaları etrafında bir aralık oluşturur ve belirli bir güven düzeyinde θ . kantilin gerçek değerini içermeye olası olduğunu ifade eder. Bu şekilde, θ . kantil için güven aralığı hesaplanarak, parametrenin tahmin edilen değerinin belirli bir güven düzeyiyle ne kadar güvenilir olduğu değerlendirilebilir.

$$\Pr(y_{(j)} \leq \varepsilon_\theta \leq y_{(k)}) = \Pr(y_{(j)} \leq \varepsilon_\theta) - \Pr(y_{(k)} \leq \varepsilon_\theta)$$

Chamberlain (1994) tarafından sunulan yöntem, güven aralığının hesaplanmasında önemli bir yaklaşımdır. Efron (1982) ve Huber (1981) gibi diğer araştırmacılar da benzer bir yaklaşım kullanarak güven aralığı oluşturulmasını sağlamışlardır. Bu yöntemler, sıra istatistiği tahmincisinin kovaryans matrisi tahmininde kullanılmasına olanak tanır (Chamberlain, 1994, ss. 171-210; Efron B. , 1982, ss. 1-3; Huber, 1967, ss. 221-233).

$$\sigma_\theta^2 = \frac{n \cdot (y_{([n\theta+1])} - y_{([n\theta-1])})^2}{4z_{1-\alpha/2}^2}$$

Güven aralığı ile asimptotik normal güven aralıklarının eşleştirilmesi sonucunda, yukarıdaki denkleme bağlı olarak σ_θ^2 elde edilmektedir. Bu durum, parametre tahminlerinin belirsizliğini değerlendirmek ve güven aralıklarını hesaplamak için kullanılan bir yöntemdir. Güven aralığı, tahmin edilen parametrenin gerçek değeri içerebileceği aralığı temsil eder. Asimptotik normal güven aralıkları ise büyük örneklem teorisi temelinde elde edilen ve normal dağılım varsayımına dayanan güven aralıklarıdır. Bu iki yöntemin eşleştirilmesi, güven aralığının hesaplanmasında daha kesin ve güvenilir sonuçlar elde etmemizi sağlar. Böylece, parametrenin tahmin edilen değeriyle ilgili daha güvenilir çıkarımlar yapabiliriz.

3.5.4. Dizayn Bootstrap Tahmin Yöntemi

Bootstrap yöntemi, ilk olarak Efron (1979) tarafından önerilmiştir. Bu yöntem, belirlenen bir örneklem kümesinden tekrarlı örneklem oluşturma sürecini ifade etmektedir. Bootstrap yönteminin temel amacı, ortalama ve standart hata hesaplamaları ile güven aralıklarının oluşturulmasıdır. Bootstrap yöntemi, tahmincinin sağlanma şekline göre üç farklı şekilde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmalar, tasarım-bootstrap tahminci, hata-bootstrap tahminci ve sigma-bootstrap tahminci olarak adlandırılmaktadır. Her bir tahminci tipi, bootstrap yöntemini farklı şekillerde kullanarak parametre tahminlerini elde etmektedir (Efron B. , 1979, ss. 1-26; Schenkar, 1985, s. 360).

Design bootstrap tahminci, bootstrap tahmincilerinin bir türü olup asimptotik kovaryans matrisinin tutarlı tahminlerini oluşturmayı amaçlar. Bu tahminci, birleşik bir dağılım olan F_{nxy} 'nin belirlendiği ve y^* ve x^* örneklerinin rassal olarak çekildiği varsayımına dayanır. Bu durumda, aşağıdaki denklem design bootstrap tahmincisini tanımlar.

$$y_i^* = x_i^* B_0 + u_\theta^*$$

3.5.5. Hata Bootstrap Tahmin Yöntemi

Design bootstrap tahminci, bağımsızlık varsayımı altında küçük örneklerde tutarlı bir tahmincidir. Bağımsızlık varsayımı gereği, marjinal ampirik dağılımdan alınan örneklerle bootstrap tahmini yapılabilir. Bu özellik, design bootstrap tahmincisini güvenilir bir yöntem haline getirir.

F_{nx} ve $F_{nu\theta}$ marjinal ampirik dağılım varsayımına göre $U_\theta^* = (U_{\theta_1}^* \cdots U_{\theta_n}^*)'$ dağılımından çekilecek örneklem olarak belirtilir.

$X^* = (x_1^* \cdots x_n^*)'$ olarak F_{nx} dağılımından çekilmiş örnektir ve dağılımın kantil regresyon denklemi şu şekildedir:

$$y^* = x^* \hat{\beta}_\theta + u_\theta^*$$

Böylece kantil modelinin çözümü için $\hat{\beta}_\theta$ katsayısı bootstrap tahminci olarak kullanılır. $\hat{\beta}_\theta$ 'nin asimptotik kovaryans matrisi yalnızca bağımsızlık varsayımı altında tutarlı

olabilir. Hem dizayn bootstrap yöntemi hem de hata bootstrap tahmincisi, bağımsızlık koşulunu sağlamaları gereken ortak özelliklere sahiptir.

3.5.6. Sigma Bootstrap Tahmin Yöntemi

Sigma bootstrap tahmincisi, bootstrap tahmincilerinin bir başka çeşididir. Diğer iki bootstrap tahmincisi gibi, sigma bootstrap tahmincisi de bağımsızlık koşulunun sağlandığı durumlarda tutarlı tahminciler sağlar.

3.5.7. Kernel Tahmin Yöntemi

Kernel tahmincisi, ortalama hata karesinin doğrudan hesaplanmasını engelleyerek, yaklaşık olarak hesaplanmasını mümkün kılmaktadır (Kato, 2012, ss. 255-273). Powell (1986) $E[f_{U\theta}(0/x)xx']$ koşulu altında Kernel tahmincisi aşağıdaki denklemde gösterildiği gibidir (Powell J. , 1986, ss. 143-155).

$$\hat{E} = f_{U\theta}(0|xx') = (C_n n)^{-1} \sum_{i=1}^n k(\hat{u}_{\theta_i}) x_i x_i'$$

Denklemde yer alan $C_n = O_p(1)$ kernel bant genişliğini gösteren katsayıdır.

3.6. Kantil Regresyon Modellerinde Kullanılan Anlamlılık Testleri

Kantil regresyon modeli oluşturulduktan sonra, modelin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmek önemlidir. Klasik regresyon modellerinde, model uyumu genellikle R^2 katsayısıyla ölçülmektedir. Kantil regresyon modellerinde ise, kısıtlı ve kısıtsız modellere dayalı olarak uyumu belirlemek amacıyla 0 ile 1 arasında değişen $R'(\tau)$ katsayısı kullanılır. $R'(\tau)$, hata terimlerinin ağırlıklı mutlak değerlerinin belirli kantilleri için uyumu ölçer. Bu şekilde, kantil regresyon modelinin uyumunun ne kadar iyi olduğu değerlendirilebilir. Böylece kantil regresyon modeli şu şekilde ifade edilebilir:

$$Q_{yi} = (\tau/x) = x'_{i1} B_1(\tau) + x'_{i2} B_2(\tau)$$

Kantil regresyonuna ait hipotezler ise aşağıdaki gibi kurulacaktır:

$$H_0: \beta_2 = 0$$

$$H_1: \beta_2 \neq 0$$

$\hat{\beta}(\tau)$ ifadesi minimize edilir. Minimize işlemi sonrası kısıtlı ve kısıtsız olmak üzere sırasıyla $\hat{\beta}(\tau)$ ve $\tilde{\beta}(\tau)$ olmak üzere kantil regresyon denklemleri oluşur. Regresyon denklemi için uyum iyiliğini ölçmek için:

$$R'(\tau) = 1 - \hat{B}(\tau) / \tilde{B}(\tau)$$

Eğer kısıtsız bir modelin uyum iyiliği ölçütü olan τ , belirli bir kantilde kısıtlı modele göre daha iyi ise, tahmin edilen $\beta(\tau)$ değeri $\beta(\tau)$ 'den daha küçük olma eğilimindedir. Kantil regresyon modellerinde, modelin açıklama gücü, τ 'ye bağlı olarak modeldeki belirginlik katsayılarının değişmesine bağlıdır. Bu sayede, koşullu kantil fonksiyonu kullanılarak ortak değişkenlerin hangi kantil üzerinde daha fazla açıklama yapma eğiliminde olduğu bulunabilir.

3.7. Olabilirlik Oranı Testi (LR)

Kantil regresyon modelinin anlamlılık testlerinden biri olan LR testi, modelde uygulanan kısıtlamaların geçerli olup olmadığını test etmek için kullanılan bir yöntemdir. Koenker ve Machado (1999) tarafından literatürde önerilen iki farklı LR testi, kantil regresyon modelindeki kısıtlamaların test edilmesinde kullanılmaktadır. Aşağıda, LR testinin elde edilme aşamaları sırasıyla açıklanmıştır (Koenker & Machado, 1999, ss. 1296-1310).

- Kısıtsız kantil regresyon modeli aşağıdaki gibi oluşturulur,

$$Q_{yi}(\tau / x) = x'_{i1} B_0(\tau) + x'_{i2} B_1(\tau)$$

- Böylece bu denklemden aşağıdaki kısıtlı kantil regresyon modeli elde edilir,

$$Q_{yi}(\tau / x) = x'_{i1} \beta_0(\tau)$$

- Bu modellerin hipotez testleri;

$$H_0: B_0(\tau) = 0$$

$$H_1: B_1(\tau) \neq 0$$

- Sonraki adımda, asimetrik Laplace yoğunluk fonksiyonundan logaritmik olasılık fonksiyonu X_q^2 dağılımına uyan LR fonksiyonu elde edilir. LR fonksiyonu şu şekildedir:

$$L_n(\tau) = \frac{2(\tilde{v}(\tau) - \hat{v}(\tau))}{\tau(1 - \tau)s(\tau)}$$

- LR test istatistiğinin kısıtlı ve kısıtsız olmak üzere iki denklemini aşağıdaki gibi oluşur:

$$2\log_{\lambda_n}^*(\tau) = 2n \log(\tilde{v}(\bar{L}) / \hat{v}(\tau))$$

$$L_\tau = -\frac{2\sigma n(\tau)}{\tau(1 - \tau)S(\tau)} \log(\tilde{v}_\tau / \hat{v}_\tau)$$

Son aşamada, hesaplanan LR test istatistiği, tablo değerinden büyükse temel hipotez reddedilir ve sonuç olarak, hesaplanan parametre değerlerinin τ kantili için istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılır. Diğer taraftan, hesaplanan LR test istatistiği tablo değerinden küçükse, temel hipotez reddedilemez, ancak τ kantili için hesaplanan parametre değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılır.

3.7.1. Rank Testi

Kantil regresyon modelinde, parametre tahminleri ve dağılımları arasındaki ilişkiyi temel alan rank testi, anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılan bir başka anlamlılık testidir. Ancak rank testinin hesaplanması için parametre tahminlerine ihtiyaç duyulmamaktadır. Rank testi, aşağıdaki adımları izleyerek gerçekleştirilir.

- Kantil regresyon modeli;

$$Q_{yi}(\tau / X_i) = x_i' B(\tau) \text{ şeklinde tanımlanır.}$$

- Temel hipotez;

$$H_0: B_0 = 0 \text{ şeklinde oluşturulur.}$$

- Rank skoru kullanılır. Böylece iki form oluşturulur.
- τ değerleri için kantil skor fonksiyonları sayesinde regresyon modelinde skorların yerine koyma işlemi yapılır. Böylece test istatistiği aşağıdaki gibi elde edilir:

$$T_n(\eta) = \frac{1}{\sqrt{\tau(1-\tau)}} S_n(\eta) \Omega_n^{-1/2}$$

- $T_n(\eta)$ değeri r değerinin belirlenmesinde faydalanan en önemli değerdir.

3.7.2. Simetri Testi

Simetri testi, kantil dağılımlarının simetrik olup olmadığını test etmek için kullanılan bir yöntemdir. Newey ve Powell (1987) tarafından kantil dağılımlarında simetri testinin uygulanabileceği belirtilmiştir. Simetri testi, minimum uzaklık kuralına dayandığı için gerçekleştirilir. Bu nedenle, simetri testi yapılırken orta kantilin bilinmesi önemlidir (Buchinsky, 1998). Test için şu adımlar takip edilir:

- Öncelikle θ . ve $\theta - 1$. Kantil değerlerine karşılık $\hat{B}_\theta$ ve $\hat{B}_{(1-\theta)}$ tahmin parametreleri oluşturulur.
- Ortanca değer yani medyan için ($\theta = 0.50$) simetri özelliğini aşağıdaki şu denklem ifade eder:

$$\hat{B}_{0,50} = 0,5(\hat{B}_\theta + \hat{B}_{(1-\theta)})$$

Buradaki medyan değeri parametre vektörünü gösterir. Böylece $\theta_1, \dots, \theta_p$ kantilleri için parametre vektörleri $B_{\theta_1} \cdot \dots \cdot B_{\theta_p}$ şeklinde ifade edilir.

- Simetriyi ölçmek için;

$j = 0 \dots (p - 1) / 2 - 1$ formülü kullanılır.

Simetri testi sırasında, alternatif hipoteze bakılmaksızın temel hipotezin reddedilip reddedilmemesine odaklanıldığından testin gücünün ölçülmesi mümkün değildir. Ağırlık matrisi seçimi konusunda, sabit varyans testi simetri testine göre daha hoşgörülü bir tutum sergiler. Heteroskedastisite testinde, tüm kovaryans matrislerinin geçerli olduğu bilinirken, simetri testinde sadece genel bir formül kullanılır (Buchinsky, 1998, ss. 88-126).

3.7.3. Heteroskedasite Testi

Buchinsky (1998), kantil modellerde homoskedastisite varsayımının test edilmesi sırasında kovaryans matrisinin yerel olmayan hipotezler altında geçerli olduğunu savunmaktadır. Buna karşın, Koenker ve Bassett (1982) ise kovaryans matrisinin sadece yerel alternatif hipotez altında geçerli olduğunu savunmaktadır. Buckinsky (1998) modeli incelendiğinde, eğim katsayılarının minimum uzaklık ilkesini göz önünde bulundurarak kısıtlı vektör sayısı R^2 'ye göre minimize edildiği görülür. Bu durum aşağıdaki formülasyona yol açar.

$$Q(B^R) = (\hat{B}_\theta - RB^R)'A^{-1}(\hat{B}_\theta - RB^R)$$

A : pozitif belirli ağırlık matrisi

$\hat{B}_\theta$: kısıtlanmış kantiller

B_θ^R : $(p + K - 1)$ kısıtlı parametre vektörü

Böylece kısıtlı R matrisi;

$$R' = (R_1 \cdots R_p)R_j \begin{pmatrix} e_j & O_n \\ O_v & I_{k-1} \end{pmatrix}$$

3.8. Panel Kantil Regresyon Modelleri

Bu bölümde, panel kantil regresyon modelleri ve tahmin yöntemleri üzerine odaklanılmıştır. Aşağıda, panel kantil regresyon modellerinin tarihsel gelişimini gösteren bir tabloya yer verilmiştir.

Tablo 3.4. Panel kantil regresyonun tarihsel gelişimi

Model Adı	Geliştiren	Yıl
Havuzlanmış Panel Kantil Regresyon	Koenker ve Bassett	1978
Sabit Etkili Panel Kantil Regresyon	Graham, Hahn and Powell	2008
	Koenker	2004
	Chernozhukov, Fernandez-Val ve Newey	2009
	Lamarche	2010
İki aşamalı Panel Kantil Regresyon	Canay	2011
	Bargain ve Kwenada	2011
	Nguyen, Nordman ve Roubaud	2013
İlişkili Tesadüfi Etkili Panel Kantil Regresyon	Chamberlain	1982-1984
	Abrevaya ve Dahl	2008
	Kock	2016

Havuzlanmış panel kantil regresyon modelleri, kantil regresyon modellerinin gelişimi için önemli bir temel olarak kabul edilir. Bu alandaki anketler, araştırmacıların sabit etkili panel kantil regresyon, iki aşamalı panel kantil regresyon ve ilişkili tesadüfi etkili panel kantil regresyon modelleri gibi yeni regresyon türleri geliştirdiğini ortaya koymaktadır. İlk olarak, Koenker ve Bassett (1978) havuzlanmış kantil regresyon modelini yatay kesit veri modellerini kullanarak tanımlamışlardır. Ancak, havuzlanmış panel kantil regresyon modelleri gözlenemeyen heterojenliği doğrudan ortaya çıkaramazlar. Bu nedenle, araştırmacılar sabit etkili ve tesadüfi etkili panel kantil regresyon modellerini önermişlerdir (Koenker R. , 2005, ss. 26-67).

2004 yılında Koenker, panel veri analizinde kullanılan sabit etkili panel kantil regresyon modelinin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur (Koenker R. , 2004, ss. 74-89). Daha sonra 2008 yılında Graham, Hahn ve Powell, sabit etkili panel kantil regresyonunun daha da ileri letilmesi ve uygulanması aşamasında önemli bir rol oynamışlardır (Graham vd., 2018, s. 305-335). 2009 yılında da Chernozhukov, Fernandez-Val ve Newey gibi araştırmacılar, sabit etkili panel kantil regresyon modelinin geliştirilmesine katkı sağlamışlardır (Chernozhukov vd., 2015, ss. 378-392). 2010 yılında Lamarche, birim etkiler için önemli olan ayar parametresinin asimptotik davranışını incelemiştir, bu durum sabit etkili model yaklaşımında büyük bir öneme sahiptir (Lamarche, 2010, ss. 396-408). Canay ise sabit etkili modellerdeki gözlenemeyen heterojenliği elimine etmek için tüm kantilleri aynı oranda etkileyen bir iki aşamalı yöntem önermiştir (Canay, 2011, ss. 368-386). Bargain ve Kwenada (2011), Canay'ın yöntemini kullanarak model tahmini gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışma, dengesiz panel veri setini 2002-2007 yılları arasında

kullanarak gerçekleştirilmiştir (Bargain & Kwenda, 2011, ss. 100-122). 2013 yılında ise Nguyen, Nordman ve Roubaud, Canay'ın iki aşamalı panel kantil modelini kullanarak dengesiz panel veri seti üzerinde modelleme yapmışlardır (Nguyen vd., 2013, ss. 1694-1710).

Chamberlain, 1982 ve 1984 yıllarında yaptığı çalışmalarla ilişkili tesadüfi etkiler modelini ilk kez tanıtmıştır (Chamberlain, 1984, ss. 1257) Abrevaya ve Dahl (2008), kantil regresyon modeli için ilişkili tesadüfi etkiler modelini geliştirmiş ve panel veri analizinde uygulamışlardır (Abrevaya & Dahl, 2008, ss. 1537-2707). Kock (2016) ise Chamberlain'in modeline bazı kısıtlamalar ekleyerek bu modele yaklaşmıştır (Kock, 2016, ss. 71-85).

Panel veri modelleri, zaman serisi ve yatay kesit verilerinin aynı anda analiz edilebilmesi sayesinde araştırmacılara daha fazla imkân sunmaktadır. Başka bir deyişle, panel veri analizi, gözlenemeyen bireysel etkileri ve zaman etkilerini modele dahil eden bir analiz yöntemidir. Firma, ülke, bölge gibi birimlerin sınıflandırmasına bağlı olarak bireysel etkileri ortaya çıkarmak mümkün hale gelmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2016, s. 9).

Panel modellerinin kantil modelleriyle birleştirilmesi, literatürde çeşitli uygulama alanlarına sahiptir. Panel kantil modelleri, koşullu kantil aralıklarını belirlemekle kalmayıp aynı zamanda koşullu değişkenin çeşitliliğini ortaya koymaktadır (Koşan, 2014, ss. 2-4). Panel kantil modelleri, klasik en küçük kareler tahmini başta olmak üzere çeşitli tahmin yöntemlerini kullanarak tahmin edilmektedir. Koenker (2004), panel veri analizinde esnek bir yaklaşım kullanmanın mümkün olduğunu savunmuş ve Gaussian modellerin yetersiz kaldığı durumlarda panel kantil model tahminlerinin uygulanabileceğini belirtmiştir (Koenker R. , 2004, ss. 74-89). Aşağıda, panel veri modellerini kantil formülasyonlarıyla ifade etmeye yönelik bazı formüllere yer verilmiştir.

$$y_{ij} = x_{ij}^T B + a_i + u_{ij}$$

$$t = 1 \dots m_j = 1 \dots N$$

Bu denklemler, klasik doğrusal tesadüfi etkili panel veri modelinden türetilmiştir. Aşağıdaki model ise matris formunda gösterimini ifade etmektedir.

$$y = X\beta + Z\mu_i + u$$

Panel veri modelleri kantil modelleri için geliştirildiğinde, matris ifadesinde yer alan μ_i terimi önem kazanmaktadır. Koenker (2004), panel kantil yaklaşımının, modeldeki gözlenemeyen heterojenliğin belirlenmesinde rol oynadığını savunmaktadır. Yukarıda verilen modele göre, μ_i katsayısı, klasik panel veri modellerinde olduğu gibi gözlenemeyen heterojenliği temsil etmektedir (Koenker R. , 2005, ss. 26-67). Panel kantil modeller genellikle dört farklı kategoriye ayrılmaktadır: havuzlanmış panel kantil modelleri, sabit etkili panel kantil modelleri (ki bunlar gözlemlenebilir etki ile açıklayıcı değişken arasındaki ilişkiye izin verir), iki aşamalı panel kantil modelleri ve ilişkili tesadüfi etkiler panel kantil modelleri.

3.8.1. Havuzlanmış Panel Kantil Regresyon Modeli

Havuzlanmış panel kantil regresyon modelleri doğrudan gözlenemeyen heterojenliği ortaya çıkaramazlar. Koenker ve Bassett (1978), Koenker (2005) tarafından geliştirilen tahmin yöntemlerinin havuzlanmış verilere uygulandığı çalışmalar bulunmaktadır. Bu bağlamda, havuzlanmış modellerde koşullu kantil fonksiyonu, birim ve zaman gözlemleri için, 0'dan 1'e kadar olan bir aralıkta belirlenir. İfadeye göre, i. birim ve t. gözlemde y'nin koşullu kantil fonksiyonu için havuzlanmış regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilir (Graham vd., 2018, ss. 305-335).

$$Q_{y_{it}}(\tau|x_{it}) = x'_{it}B_0(\tau) + u_{it}$$

$$i = 1,2, \dots, N \text{ ve } t = 1,2, \dots, T_N$$

Yukarıdaki denklem, bağımlı değişken vektörü y_{it} ve açıklayıcı değişken matrisi x'_{it} sabit parametrelerini içeren bir ifadeyi temsil etmektedir. Denklemden yer alan $B_0(\tau) = B_0$ ise ortak eğim parametresini oluşturur ve bağımlı değişkenin koşullu dağılımının τ . kantilindeki açıklayıcı değişkenin marjinal etkisini yansıtır. Aynı zamanda denklemden N , birim sayısını ifade ederken T , zaman aralıklarını belirtir. N ve T arasındaki ilişki, N 'in T_N 'nin alt indisini oluşturduğu için ihmal edilebilir.

$\hat{\beta}$ ifadesi havuzlanmış panel kantil regresyon tahmincisidir. Bu değerin elde edilmesi için minimizasyon işlemi yapılmalıdır. Bunun için aşağıdaki şu denklemden faydalanılır.

$$\min_B \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T p_{\tau}(y_{it} - x'_{it}B)$$

Denkleimde yer alan p_{τ} ifadesi standart kantil kontrol fonksiyonudur ve şu şekilde gösterilir:

$$p_{\tau}(u) = u(\tau - l(u < 0))$$

Havuzlanmış panel kantil regresyon modelleri doğrudan gözlenemeyen heterojenliği açığa çıkaramazlar. Bu nedenle, gözlenemeyen birim heterojenliğin ortaya çıkarılması için sabit etkili panel kantil regresyon modelleri kullanılmaktadır

3.8.2. Sabit Etkili Panel Kantil Regresyon Modeli

Sabit etkili panel kantil regresyon modellerinin ele alınma amacı, gözlenemeyen heterojenliğin kontrol edilmesi için sabit etkilerin kullanılmasıdır. Sabit etkili panel kantil regresyon modellerinde, sabit etkiler gözlenemeyen heterojenliğin belirlenmesinde rol oynarken, kantil regresyon kısmı dağılımların tespitinde önem taşır. Bu özelliği sayesinde, regresyon türlerinin dağılımlara göre daha kolay incelenmesine olanak sağlar.

Bilinen çalışmalarıyla tanınan Koenker (2004), kısıtlı (penalty) regresyon modelini önermiştir. Koenker, panel veri ve kantil regresyonun birleşik kullanımının, N ve T sayılarına bağlı olarak bazı sapmalara yol açabileceğini belirtmiştir. Bu sapmanın, parametreler arasındaki etkileşimden kaynaklanan bir durumda $N > T$ (birim boyutu zaman boyutundan çok daha büyük olduğunda) ortaya çıkacağını ifade etmiştir. Bu modele yönelik çözüm olarak, bireysel etkileri belirli bir değere entegre ederek etkiyi en aza indirmeyi temel alan bir penalty fonksiyonu kullanmayı önermiştir. Koenker, sabit etkili panel kantil modelinde, birim etkisinin parametre tahminlerinde sapma yaratması nedeniyle sapmaların penalty fonksiyonuyla ortak bir değere indirgenmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu şekilde, bu yöntem çoklu parametrelili modellerin tahmininde alternatif bir yol olarak geliştirilmiştir.

Koenker, Gaussian rassal etkili modelin tahminindeki kısıtlamaların sonucunda alternatif bir yöntem arayışı içerisinde, daha esnek bir yapıya sahip olan kantil regresyon modelinin

uygun olup olmadığını araştırmak için bir uygulama geliştirmiştir. İlk olarak, klasik gerçel rassal etkili modeli aşağıdaki şekilde ifade etmiştir.

$$y_{it} = x'_{it}B + a_i + u_{it}$$

$$i = 1, 2, \dots, N \text{ ve } t = 1, 2, \dots, N$$

y_{it} ; bağımlı değişkendir. x'_{it} ; bağımsız değişkenler vektörü olarak denklemde yer almaktadır. a_i ; zamandan bağımsız ve gözlemlenmeyen etkiyi belirten değişkendir. u_{it} ; denklemde hata terimini gösterir. Yukarıdaki bu modeli matris formu ile şu şekilde gösterilebilir:

$$y = X\beta + Za + u$$

Modeldeki Z etki matrisi, kukla değişkenlerden oluşan ve modelde yer alan a ve u bağımsız rassal vektörlerini ifade etmektedir. Bu matris, birimden birime farklılık gösterir. Koenker, Gaussian koşulları altında rassal etkili tahminciyi belirledikten sonra bu aşamada, yukarıda bahsedilen matrisin daha esnek bir alternatifi olan kantil regresyon modelini incelemek için çalışmalar yürütmüştür.

$$y_{ij} = x'_{ij}B + a_i + u_{ij}$$

$$t = 1, 2, \dots, m \text{ ve } i = 1, 2, \dots, N$$

Denklemdaki i alt indisi birimleri temsil ederken, j alt indisi ise i. birime bağlı olarak değişen gözlemleri ifade etmektedir. Panel kantil modelleri, birimlerdeki gözlenemeyen etkiyi a değişkeni aracılığıyla ortaya çıkarmaktadır. Ancak, daha önce de belirtildiği gibi Koenker, modeldeki zaman boyutunun kısa olmasından dolayı tahmin edilen modeldeki birim etkinin ve dağılım etkisinin etkili sonuçlar vermediğini ifade etmiştir. Bunun yerine, yerleşim etkisi modellerinin kullanılmasının daha doğru olduğunu vurgulamıştır (Koenker R. , 2005, ss. 26-67).

Bu şekilde, modeldeki a , yerleşim etkisini ifade etmektedir ve eğitim katsayısından bağımsız olarak hareket etmektedir. Ayrıca belirtmek gerekirse, modeldeki x_{ij} bağımsız değişkeni farklı kantillerde farklı değerler alabilirken, sabit parametre için aynı durum

söz konusu değildir. Bu bağlamda, aynı anda birden fazla kantil için çözümü mümkün ve anlamlı olan bir model, Koenker tarafından aşağıdaki formda önerilmiştir.

$$\min_{(a,B)} = \sum_{k=1}^q \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{m_i} w_k p_{\tau_k} (y_{ij} - a_i - x_{ij} B(\tau_k))$$

Denklem incelendiğinde Koenker ve Bassett'e (1978) tarafından ortaya atılan $p_{\tau}(u) = u(\tau - l(u < 0))$ ifadesi kantil fonksiyonu göstermektedir. w_k ; denklemde ağırlıklandırmayı gösterirken a_i ; $\tau_1, \dots, \tau_k$ kadar k tane kantil için göreceli etkiyi gösterir. Bu modelde w_k seçimi τ_k tarafından belirlenir. Bu sayede kurulan modelde hangi değişkenin daha önemli olduğunu belirleyip sonrasında hangi kantile daha fazla ağırlıklandırma yapılacağına karar verilir.

3.8.3. Sabit Etkili Cezalandırılmış Panel Kantil Regresyon Modeli

Sabit etkili modellerde, birim etkinin belirlenmesinde kullanılan a parametresine verilecek ağırlık, λ (ayar parametresi) tarafından belirlenmesi önem taşımaktadır. Koenker (2004) tarafından önerilen bu yöntem, birim değişkenliğin ve cezalandırılmış kantil regresyon modelinin eşzamanlı olarak tahmin edilmesini içermektedir. Örneklem büyüklüğü olan N ne kadar büyükse, a parametresi tahmin aşamasında ortaya çıkan değişkenliğin belirlenmesi ve kontrol edilmesinde daha fazla avantaj sağlayabilmektedir (Lamarche, 2011, ss. 278-288).

$$P(a) = \sum_{i=1}^N |a_i|$$

Yukarıdaki denklemde p_{τ} 'nin l_1 ile ifade edilen ceza durumu gösterilmektedir. l_2 yerine l_1 ceza teriminin tercih edilmesindeki nedenler arasında doğrusal programlama formunu koruması ve matrisin seyrekliğini koruması bulunmaktadır. Birçok araştırmacı, l_1 ceza teriminin kullanılmasının daha avantajlı olduğunu belirtmiştir. Örneğin, Tibshirani (1996) ve Donoho, Chen ve Saunders (1998) gibi araştırmacılar, l_1 ceza teriminin istatistiksel açıdan daha uygun olduğunu vurgulamışlardır (Tibshirani, 1996, ss. 267-288; Chen vd., 2001, ss. 129-159).

Böylece Konker'in cezalandırılmış kantil regresyon modeli şu şekilde gösterilir:

$$\min_{(a,B)} = \sum_{k=1}^q \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{m_i} w_k p_{\tau_k} (y_{ij} - a_i - x_{ij} B(\tau_k)) + \lambda \sum_{i=1}^n |a_i|$$

Denklemden yer alan λ ifadesinin değerlerine göre regresyon türleri belirlenmektedir. Bu değer sıfıra yaklaşırsa karşımıza sabit etkiler tahmincisi çıkmaktadır. Ancak bu ifadenin sonsuza yaklaşması durumunda i 'nin tüm değerleri için a_i ifadesi de sıfıra yaklaşır ve böylece birim etkilerden arındırılmış modeli elde etmiş oluruz. Koenker'in varsayımına göre x_{ij} parametresi sabit katsayıyı içinde barındırır. Böylece bütün i değerleri için $m_i = m$ ise sadece bir tane kantil için tasarım matrisinin oluşturulması mümkündür.

$$[x: I_n \otimes e_m]$$

İfade edilen matrisdeki e_m bir matrisi ifade eder ve bu matris birlerden oluşur. Bu matrisin vektör kümesi ise $X=x_{ij}$ 'dir. $q>1$ olduğu durumda;

$$[w \otimes x: w \otimes (I_n \otimes e_n)]$$

Bu denkleme ceza teriminin eklenmesiyle matrisin en son şekli aşağıdaki gibi olur:

$$\begin{bmatrix} w \otimes x & w \otimes (I_n \otimes e_m) \\ 0 & \lambda I_n \end{bmatrix}$$

Bu matrisin tepki fonksiyonu;

$$\tilde{y} = ((w \otimes t)_T O_n^T)^T$$

Koenker, hataların normal dağılmadığı durumlarda uygulanması gereken yöntemi açık bir şekilde ifade edemediği için eleştirilere maruz kalmıştır. Ayrıca, λ parametresi aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\lambda = \frac{\sigma_U^2}{\sigma_a^2}$$

Bu denklemde yer alan λ değeri ayar parametresidir ve üç farklı şekilde hesaplanabilir. Birincisi Laplacian, ikincisi Gaussian ve sonuncusu da Kernel hesaplama yöntemleridir. İlk yöntemde ayar parametresi $\lambda = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_a^2}$ şeklinde hesaplanmıştır. İkinci yöntem Koenker'in kullandığı ayar parametresi metodunu kullanılır. Kernel yöntemi ise ayar parametresinin asimptotik varyansı minimize etme prensibine dayalı olarak hesaplanmaktadır. Bu yöntem, diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında daha avantajlı bulunmuştur.

3.8.4. İki Aşamalı Sabit Etkili Panel Kantil Regresyon Modeli

Canay (2011), iki aşamalı panel kantil regresyon modelinde sabit etkileri ortadan kaldırmak için bir dönüşüm önermiştir. Bu dönüşüm, tüm kantillerin aynı seviyede etkilendiği zamanlarda, zaman aralığı T sonsuzluğa yaklaşırken sabit etkilerin modelden çıkarılmasına dayanmaktadır. Bu yöntem aynı zamanda gözlenemeyen heterojen etkileri ortaya çıkarmaktadır. Canay, iki aşamalı sabit etkili kantil modeli üzerinde yaptığı çalışmada, N ve T'nin arttığı durumlarda tahmincinin tutarlı olduğu sonucuna varmıştır (Canay, 2011, ss. 368-386).

Böylece Canay (2011) araştırmasındaki modeli şu şekilde ifade etmiştir:

$$Y_{it} = X_{it}\theta_{\mu} + a_i + u_{it}E(u_{it}|a_i)$$

Bu modelin tahmini için iki adım bulunmaktadır. Model birinci adımda aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$\hat{a}_i \equiv E_T[Y_{it} - X'_{it}\hat{\theta}_u]$$

Bu modelde gözlenemeyen etkiler tespit edilirken geleneksel ortalama tahminciler kullanılmaktadır. İkinci adımda ise $\hat{a}_i$ parametresi modelde tahmin edilir. Daha sonra bağımlı değişkenin gerçek değerlerinden çıkartılır. Böylece sonuçta aşağıda denklemi verilen kantil regresyon denklemi elde edilmiş olur.

$$\hat{Y}_{it} \equiv Y_{it} - \hat{a}_i$$

Bundan sonraki süreçte ise iki aşamalı tahmincinin elde edilmesi gerçekleşir. Bunun içinse aşağıdaki denklemden faydalanılır.

$$\hat{\theta}_{(\tau)} = \min_{\theta} E_{nT} [p_{\tau}(\hat{y}_{it} - x'_{it}\theta)]$$

3.8.5. İlişkili Tesadüfi Etkiler Panel Kantil Regresyon Modeli

İlişkili tesadüfi etkiler modeli, Chamberlain (1982) tarafından yapılan çalışmada temel olarak oluşturulmuştur. Bu modele, Mundlak (1978), Kock (2016) gibi araştırmacıların da katkısı olmuştur. İlişkili tesadüfi etkiler (Correlated Random Effects-CRE) modeli, klasik tesadüfi etkiler modeline aittir ve gözlenemeyen etkilerin eş değişkenlere bağlı olmadan hareket ettiği modelleri ifade eder (Mundlak, 1978, ss. 69-85; Kock, 2016, ss. 71-85); (Wooldridge, 2010).

Gezdim (2017), ilişkili tesadüfi etkiler yaklaşımının, ilgili değişkenlerin geçmiş dönemdeki ilişkisini parametrik olarak modellemeye dayandığını belirtmiştir.

1982 ve 1984 yıllarındaki çalışmalarında Chamberlain gözlenemeyen etkiyi aşağıdaki denklemdeki gibi göstermiştir.

$$a_i = \phi(x_i) + v_i$$

$$a_i = \psi_t + x'_{i1}\pi_1 + \dots + x'_{iT}\pi_T + v_i$$

Chamberlain tarafından sunulan bu denklemlere bakıldığında bağımsız değişkenler kümesi zamana göre değişmeyen parametrelerin katsayılarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. v_i , hata terimidir ve korelasyonsuzdur. Tüm bu varsayımlar ışığında standart doğrusal panel modeli aşağıdaki gibi oluşturulur:

$$\{(x_i, \dots, x_{iT}, u_{it}, \dots, u_{iT}, a_i)\}_{i=1}^N$$

Bu denklemde tesadüfi değişkenlerin bağımsız ve özdeş dağıldığı varsayılmaktadır. Böylece gözlenen değerleri şu şekilde ifade edebiliriz:

$$\{(y_{i1}, \dots, y_{iT}, x_{i1}, \dots, x_{iT})\}_{i=1}^N$$

i ve t indisleri sırasıyla birim ve zaman boyutunu gösterir. Tüm bu varsayımlar altında da standart doğrusal panel modelini aşağıdaki gibi ifade edebiliriz.

$$y_{it} = x'_{it}B + a_i + u_{it}$$

y_{it} , x'_{it} ve u_{it} değişkenleri sırasıyla bağımlı değişken, bağımsız değişken ve gözlenemeyen birim etkileri gösterir.

Bu bağlamda, birim ve zaman boyutuna dikkat etmek önemlidir. Burada birim sayısı sonsuza yaklaşırken zaman boyutunun en az iki ve daha büyük olduğu varsayılmaktadır. Chamberlain (1984), zaman boyutunun iki olduğu durum için gözlenemeyen etkiyi ifade etmek amacıyla aşağıdaki modeli önermiştir.

$$a_i = \emptyset + x'_{i1}\pi_1 + x'_{i2}\pi_2 + v_i$$

$\emptyset$; sabit terimi göstermektedir. x'_{i1} ve x'_{i2} değişkenleri denklemde yer alan açıklayıcı değişkenleri temsil eder ve bunların iki örneklem kümesini tanımlar. v_i değişkeni ise hata terimidir ve bu değişkenin korelasyon içermediği bilinmektedir. Yukarıdaki denklem ile ifade edilen gözlenemeyen etki modeli doğrusal panel veri modelinde yerine koyularak aşağıdaki şu iki denklem elde edilir:

$$y_{i1} = \phi + x'_{i1}(\beta + \pi_1) + x'_{i2}\pi_2 + v_i + u_{i1}$$

$$y_{i2} = \phi + x'_{i1}\pi_1 + x'_{i2}(\beta + \pi_2) + u_{i2}$$

Bu denklemlerdeki parametre tahmini yapılırken EKK gibi tahminciler kullanılarak tahminler yapılır. Birinci denkleme bakıldığında x'_{i1} ile ifade edilen vektör denklemde yer alan bağımlı değişkeni dolaylı ya da dolaysız olarak etkiler. Sonraki denklemde yer alan y_{i2} aynı vektörün bağımlı değişkeni sadece dolaylı olarak ve gözlenemeyen etkiler üzerinden etkilediği görülmektedir.

Chamberlain modelini Abreveya ve Dahl (2008) geliştirerek panel kantil modeline uyarlamışlar ve aşağıdaki denklemde formuna getirmişlerdir.

$$Q_{\tau}(y_{it} | x_i) = x'_{it}\beta + \psi_{\tau}^t + x'_{i1}\pi_{\tau}^1 + \dots + x'_{it}\pi_{\tau}^T + v_i + u_{it}$$

Bu modelin genelleştirilmiş formu ise;

$$Q_{\tau}(y_{it} | x_i) = x'_{it}\beta + \phi(x_i) + Q_{\tau}(v_i + u_{it} | x_i)$$

Bu denklemlerde üzerinde durulması gereken iki varsayım bulunur. Birincisi hata terimi x_i teriminden bağımsızdır. Bu durumun ilişkili tesadüfi etkili doğrusal olmayan modellerde daha sıklıkla görüldüğüne dikkat etmek gerekir (Gezdim, 2017, s. 123). İkincisi ise $Q_\tau(u_{it} | x_i, v_i) = Q_\tau(u_{it} | x_{it})$ ifadesi ile gösterilen u_{it} ile ifade edilen katillerin x_i terimine bağlı olduğudur. x_{it} üzerinde değişen varyans, rastgele seçim olasılığı sunar. Ancak, bu varsayımın, hata terimi ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiden veya gecikmeli bağımlı değişkenlerin varlığından kaynaklanan etkileri göz ardı etme potansiyeli vardır. Bu nedenle, bu varsayımın dönüştürülmesi gerekmektedir (Abrevaya & Dahl, 2008, ss. 1537-2707).

Yukarıda bahsedilen bu varsayımlar sağlandığında $Q_\tau = (v_i + u_{it} : x_i) = Q_\tau = (v_i + u_{it} : x_{it}) \equiv f_{\tau,t}(x_{it})$ eşitliği sağlanabilmektedir. Buradaki t ile gösterilen ifade değişkenlerin zamana göre değişimine izin verir. Ancak tüm zaman dilimlerin eşitliği durumunda bu indis önemsiz hale gelir ve formül $f_\tau(x_{it})$ şeklini alır.

Bu konuda ele alınması gereken birkaç önemli nokta vardır. İlk olarak, bağımsızlık koşulu varsayımı sağlanmadığında kantil modeller, doğrusal yapısını koruyamamaktadır. Bu da demektir ki ilişkili tesadüfi etkilerin olduğu durumlarda, panel kantil modellerinde sabit terim tahmini yapılamaz ve parametre tahmininde rastlantısal bir sorun ortaya çıkmaz. Panel kantil modellerinde ilişkili tesadüfi etkiler durumunda, sabit terim ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki gözlemlenen birimlerden elde edilir. Bu sayede, rastlantısal değişkenlerin tahmin edilmesi mümkün hale gelir (Milton vd., 2013, ss. 1593-1633).

3.9. Panel Kantil Regresyon Modelinde Heterojenlik Testi

Machado ve Santos Silva (2000) tarafından geliştirilen bir yöntem olan heterojenlik testi, panel kantil regresyon modellerinde heterojenliğin test edilmesine olanak sağlamaktadır. Bu test, regresyon modelinin farklı gruplar arasındaki heterojenliği yakalayıp yakalamadığını belirlemek için kullanılır.

Machado ve Santos Silva (2000) tarafından bir heterojenlik testi önerilmiştir, bu test kantil regresyon modelleri için kullanılmaktadır. Bu test, kantil regresyon modelinin heterojenlik durumunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (Machado & Santos , 2000, s. 6). Geliştirilen bu testte n değerini sabit almışlardır. $(\rho_\tau(\hat{u}_i(\tau)))$ ifadesi x

fonksiyonlarının yardımcı regresyonu olarak ifade edilir ve katil değerlerinin R^2 değerlerinden elde edilir.

Sonuca ulaşmak için test istatistik değeri ile kritik değer karşılaştırması $X^2_{(J-1)}$ dağılımı sayesinde yapılır. J değeri yardımcı regresyondaki parametre sayısına eşittir. Machado-Santos-Silva (MSS) testi, araştırmacının kovaryans matrisinin türünü belirlemesine ve birden fazla kantil tahmini yapmasına yardımcı olan bir yöntemdir. Bu test, tahmin edilen kantil değerlerine bağlı olarak başarılı sonuçlar elde edebilir (Machado & Silva, 2013, ss. 1-10).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARININ ÜLKELERİN GELİŞMİŞLİK DÜZEYLERİNE GÖRE PANEL KANTİL REGRESYON İLE ANALİZİ

Bu bölümde çalışmanın konu, amaç, yöntem ve verileri hakkında bilgiler verildikten sonra ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre ayrıma gidilerek analiz sonuçları sunulacaktır.

4.1. Uygulamanın Konusu

Hızla artan nüfus ile şu an yeryüzünde yaşayan insanların ihtiyaçlarını karşılamak kadar gelecek kuşakların ihtiyaçlarının da düşünülmesi odağından ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma kavramı çalışmada on yedi amacı ile ilişki olarak değerlendirilmeye çalışılacaktır. Bunu yaparken sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutundan faydalanacaktır. Bunlar ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlardır. Bu boyutları ilişkili olduğu sürdürülebilir kalkınma amaçlarını etkileyecek olan literatürde ortaya konulmuş endeksler kullanılacaktır. Yine bu endekslerin artmasına ya da azalmasına sebep olan etkenlerin dahil edilmesiyle gelişmişlik seviyesine göre ülkelerin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşma seviyeleri ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için izleyebilecekleri, geliştirebilecekleri yollar ve politikalar ortaya çıkarılabilecektir.

4.2. Uygulamanın Amacı

Bu çalışmanın öncelikli amacı sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu ile ilgili belirlenen endeksler ve bu endekslerle ilişkili değişkenlerin sürdürülebilir kalkınma amaçları üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Böylece sürdürülebilir kalkınma amaçlarını ülke bazında hangi etkenlerin değiştirdiğinin analizin ve takibinin mümkün olacağı bir model

ile ilişkilendirilmek istenmiştir. Çünkü sürdürülebilir kalkınma amaçları (SKA) birbiriyle yakından ilişkili olduğundan birbirini olumlu ya da olumsuz anlamda etkileyebilirler. Bu sebepten çalışmada SKA' lar arasındaki ilişkiler incelenecektir. Bu inceleme neticesinde de gelişmişlik seviyesine göre ülkelerin temel göstergelerinin SKA üzerindeki etkileri gözler önüne serilmiş olacak ve böylece ülkelerin 2030 sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmasında politika önerilerinde bulunacaktır. Çalışmanın amacını bağlı olarak belirlenen alt amaçları aşağıdaki gibi özetlersek;

1. 17 farklı SKA hedefinin birbiriyle olan ilişkisinin hedefe ulaşmaktaki etkisini anlamak ve ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre 2030 SKA hedefine ilerlemelerini anlamak ve gösterebilmek.
2. Ekonomik, sosyal ve çevresel boyut açısından SKA hedeflerine ulaşmada seçilen endekslerin ve değişkenlerin etkilerini eleştirel bir yaklaşımla ortaya koymak ve SKA hedefine ulaşmakta önem arz eden değişkenler ile SKA arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilmek.
3. Sürdürülebilir kalkınmanın nasıl devam ettirilebileceğini, ölçülebileceğini ve gelişmişlik seviyesine göre ülkelerin bunu nasıl teşvik edeceklerine yardımcı olacak politikalar belirleyebilmek.
4. Gelişmişlik seviyesine göre ülkeler açısından sürdürülebilir kalkınmanın bu ülkeler için ne anlama geldiğinin sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu ile incelenerek eleştirel açıdan belirlemek.

4.3. Uygulamanın Yöntemi

Koenker ve Bassett (1978) tarafından geliştirilen kantil regresyon yöntemi, en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilen regresyon modelinin aksine, hata terimlerinin mutlak sapmalarını minimize etmektedir. Bu yöntem, bağımlı değişkenin farklı kantillerde tahmin edilmesine olanak tanır. Hata terimlerinin normal dağılıma sahip olmadığı ve aşırı değerler içerdiği durumlarda, en küçük kareler yöntemiyle elde edilen tahmincilerin tutarsız olabileceği bir gerçektir. Bu nedenle, aşırı değerlere daha az duyarlı olan kantil regresyon yöntemi tercih edilmektedir. Kantil regresyon yöntemi, aşırı değerlere karşı

dayanıklılığı ve normal olmayan ve aşırı değerleri içeren verilerle daha güvenilir tahminler sunma yeteneği nedeniyle önerilmektedir.

Kantil regresyon modeli şu şekilde ifade edilmektedir:

$$Y_t = X_t' B + u_t$$

Yukarıda tanımlanan denklem aşağıda verilen denklem sayesinde minimizasyon hesaplaması yapılarak tahmin gerçekleştirilir.

$$\min_{\beta \in R} \left[\sum_{t \in \{t: Y_t \geq X_t' \beta\}} \theta |Y_t - X_t' \beta| + \sum_{t \in \{t: Y_t < X_t' \beta\}} (1 - \theta) |Y_t - X_t' \beta| \right]$$

Bu denklemde yer alan θ değeri 0 ve 1 arasında yer alırken farklı kantil düzeylerini gösterir.

Koenker (2004), ortaya koyduğu çalışmasıyla kantil regresyon yöntemini panel verilere uygulamıştır. İleri zamanlarda farklı panel kantil tahmin yöntemleri literatürde yer almıştır. Bu çalışmada kullanılan ve Powell (2016) tarafından geliştirilen yöntem toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil tahmin yöntemidir. Powel (2016) tarafından geliştirilen çalışmada kullanılan toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil tahmin yöntemi, toplamsal sabit etkiler modelinden farklı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yöntem, bağımlı değişkenin dağılımıyla ilgili bilgileri içererek, hata terimleriyle ayrılan toplamsal sabit etkileri barındırır. Bu nedenle, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki heterojen etkileri daha net bir şekilde gözlemlenebilir (Powell D. , 2022, ss. 2675-2691). Ancak, toplamsal sabit etkiler kantil modelinde $(Y_{it} - \alpha_i) / X_{it}$ dağılımı kullanılmaktadır. Burada α_i toplamsal sabit etkileri, X_{it} ise açıklayıcı değişkenleri ifade etmektedir. Bu dağılımın bir sonucu olarak, $(Y_{it} - \alpha_i)$ değişkeninin en küçük değerlerinin, incelenen (Y_{it}) değişkeninin en yüksek değerlerinden daha büyük olabileceği durumlar ortaya çıkabilir. Bu durumda, Y_{it} 'nin dağılımı doğru bir şekilde belirlenemez ve var olan heterojenlik doğru bir şekilde tespit edilemez. Buna karşılık, toplamsal olmayan sabit etkiler modeli, (Y_{it}/X_{it}) bağımlı değişkenin dağılımı hakkında bilgi sağlayarak, bağımlı değişken üzerindeki etkileri net bir şekilde gözlemlemeyi mümkün kılar.

Aşağıda toplamsal olmayan sabit etkiler panel kantil regresyon modeli gösterilmektedir.

$$Y_{it} = X'_{it}\beta(U_{it}^*)$$

Denklemden i ; kesit birimleri ve t ise zamanı göstermektedir. $U_{it}^* = f(a_i + U_{it})$ ifadesi sabit etkileri içerecek şekilde ifade edilir ve tahmin edilir. Bu yöntemi Powell (2016) QRPD (Quantile regression for panel data) olarak isimlendirmiştir. Y_{it} değişkeninin farklı kantillerdeki değerlerine ulaşabilmek için, fonksiyonun koşullu olasılığı hesaplanır. Bu hesaplama, belirli bir kantilde Y_{it} değişkeninin değerini elde etmeyi amaçlar (Powell D. , 2022, ss. 2675-2691).

Powell (2016) tarafından geliştirilen QRPD yaklaşımı, küçük T (gözlem sayısı) durumlarında bile tutarlı ve asimptotik olarak normal tahminlerin elde edilmesini sağlar. Bu yaklaşım, araç değişkenler ve toplamsal sabit etkili panel kantil tahmincilerinin performansının zayıf olduğu durumlarda bile başarılı sonuçlar verdiği vurgulanmaktadır.

4.4. Veri ve Modeller

Çalışmanın tüm değişkenleri Dünya Bankası, UNDP, Global Footprint Network (Küresel Ayak İzi Ağı), Sedac ve Happy Planet Index veri tabanlarından elde edilen veri setlerinden oluşmaktadır. 1990-2020 yıllarının verilerinin kullanılacağı çalışmamızda analize dahil edilecek ülkeler kişi başına düşen milli gelir seviyelerine göre ayrılarak düşük gelirli, orta gelirli ve yüksek gelirli olarak üç gruba ayrılmıştır. Bu sınıflandırma yapılırken Dünya Bankasının 2019 yılı gelir tahminlerine göre ayrıma gidilmiştir. Dünya Bankasının yapmış olduğu güncelleme ile gelir gruplarına ait kişi başına düşen milli gelir seviyesi 2019 yılı itibarıyla yükselmiş ve ülke grupları buna göre yeniden düzenlenmiştir.

Tablo 4.1. Gelir gruplarına göre ülkeler

Gelir Grubu (USD)	2019
Düşük Gelirli Ülkeler	< 1.025
Orta Gelirli Ülkeler	1.026-12.375
Yüksek Gelirli Ülkeler	> 12.375

Kaynak: <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-income-level-2019-2020>

Çalışmada 60 yüksek gelirli ülke, 106 orta gelirli ülke ve 23 düşük gelirli ülke olmak üzere toplam 189 ülke ile analiz yapılacaktır. Literatürde sürdürülebilirliğin ölçümleri için kullanılan endeksler ve bu endeksleri geliştirenler aşağıdaki Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

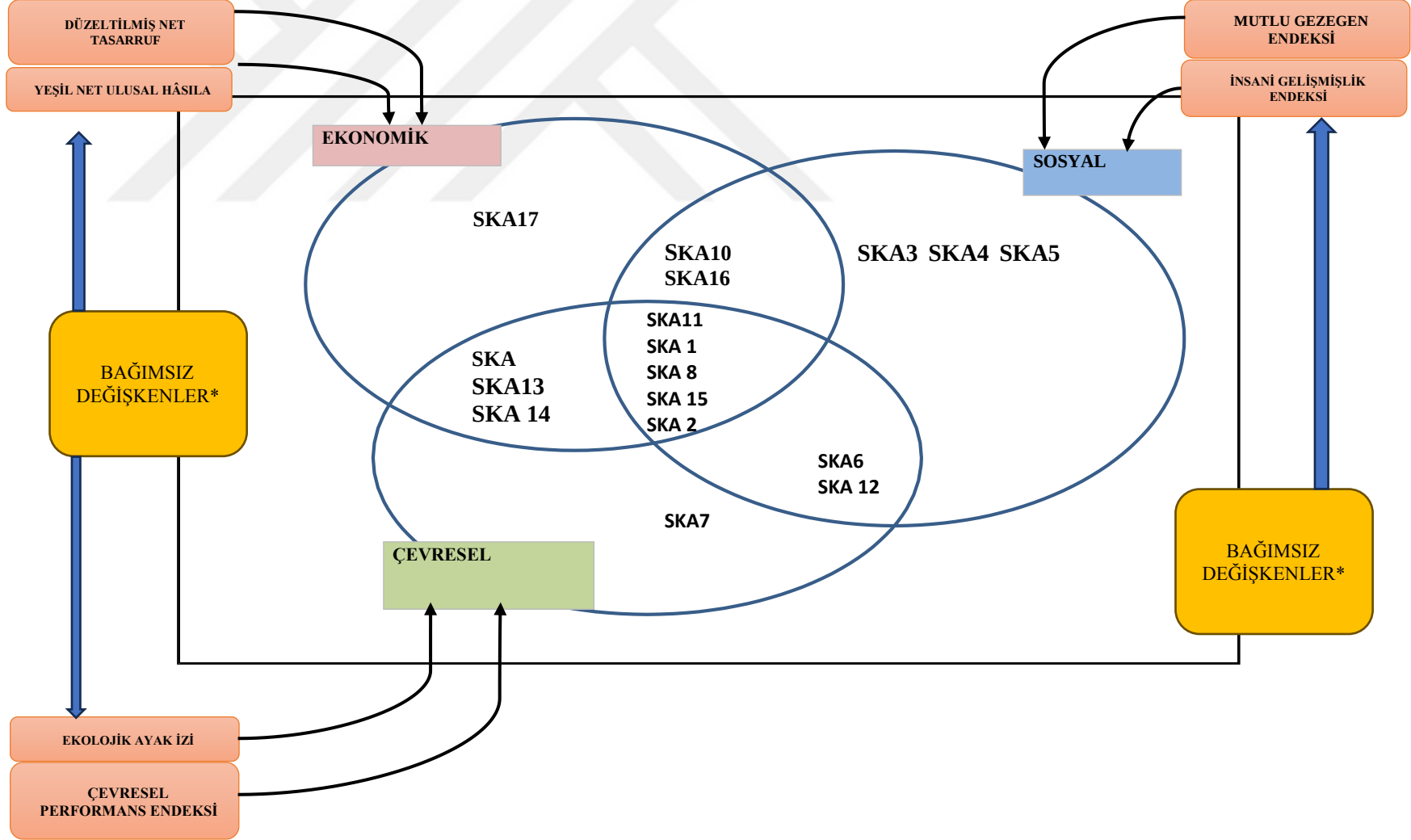
Tablo 4.2. Sürdürülebilirlik ölçümleri için kullanılan uluslararası alanda kullanılan endeks örnekleri

Ekonomik Endeksler	Endeksi Geliştirenler-Yıl	Sosyal (İnsani) Endeksler	Endeksi Geliştirenler-Yıl	Çevresel Endeksler	Endeksi Geliştirenler-Yıl
Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH)**	John M. Hartwick-1990	İnsani Gelişme Endeksi (İGE)**	UNDP-1990	Ekolojik Ayak İzi (EAI)**	Mathis Wackernagel ve William Rees-1996
Düzeltilmiş Net Tasarruf (UNT)**	David Pearce ve Giles Atkinson-1992	Mutlu Gezegen Endeksi (MGE)**	New Economics Foundation-2006	Net Birincil Verimlilik ve Taşıma Kapasitesi	
Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi (SERE)	Herman E. Daly, Clifford W. Cobb ve John B. Cobb-1989	Sürdürülebilir Toplum Endeksi (STE)	Sustainable Society Foundation-2008	Yaşayan Gezegen Endeksi	
Gerçek İlerleme Göstergesi (GİG)	Redefining Progress-1989	İyi Yaşam Endeksi (İYE)	OECD-2011	Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (ÇSE)	WEF-2000
				Çevresel Performans Endeksi (ÇPE)**	WEF-2002

Not: ** Bağımlı Değişken Olarak Kullanılacak Endeksler

Çalışmada sürdürülebilirlik ölçümleri için kullanılan endekslerden sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre etkilerini ölçmek için sırasıyla ekonomik endekslerden yeşil net ulusal hasıla ve düzeltilmiş net tasarruf, sosyal endekslerden insani gelişme endeksi ve mutlu gezegen endeksi son olarak da çevresel endekslerden ekolojik ayak izi ile çevresel performans endeksleri tercih edilmiştir.

Şekil 4.1. Sürdürülebilirliğin boyutları ve ska ilişkisi: çalışmanın modelinin görselleştirilmesi



Şekil 4.3' de çalışmada kullanılacak modellerin bir görselleştirilmesi yapılmıştır. Böylece elde edilen sonuçlar ile bağımsız değişkenlerin etkilediği endekslerin sürdürülebilir kalkınmanın hangi boyutunun hangi SKA üzerinde etkisinin olduğunu ortaya konulmasında kolaylık sağlayacaktır. SKA'lar aşağıda Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Sürdürülebilir kalkınma amaçları

No	SKA	No	SKA
SKA 1	Yoksulluğa son	SKA 10	Eşitsizliklerin azaltılması
SKA 2	Açlığa son	SKA 11	Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar
SKA 3	Sağlıklı ve kaliteli yaşam	SKA 12	Sorumlu üretim ve tüketim
SKA 4	Nitelikli eğitim	SKA 13	İklim eylemi
SKA 5	Toplumsal cinsiyet eşitliği	SKA 14	Sudaki yaşam
SKA 6	Temiz su ve sanitasyon	SKA 15	Karasal yaşam
SKA 7	Erişilebilir ve temiz enerji	SKA 16	Barış, adalet ve güçlü kurumlar
SKA 8	İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	SKA 17	Amaçlar için ortaklıklar
SKA 9	Sanayi, yenilikçilik ve alt yapı		

Bu araştırmada, her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki yüzdesel etkisini belirlemek ve esnekliklerini hesaplamak amacıyla, değişkenlerin logaritmik değerleri kullanılmıştır.

i. Ekonomik Boyut ile Sürdürülebilir Kalkınmanın Analiz Edilmesi İçin Kullanılacak Modeller

$$\ln DNT_{i,t} = \beta_0 + \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} + z_{\theta i,t} \quad (MODEL 1)$$

$$Quant_{\theta} \left(\frac{\ln DNT_{i,t}}{X_{K,i,t}} \right) = \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} \quad (MODEL 2)$$

Model 1 de $\ln DNT_{i,t}$; t yılında i. ülkede **düzeltilmiş net tasarrufu**, $\beta'_{\theta K}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendirdiğimiz DNT'yi etkileyen her bir kantile denk gelen tahmin edilmiş parametre vektörünü, $X_{K,i,t}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendireceğimiz logaritması alınmış bağımsız değişkenleri ve son olarak da $z_{\theta i,t}$; hata terimi vektörünü temsil etmektedir. Böylece bağımlı değişkenin bağımsız bağımsız değişkenle ile ilişkili koşullu dağılım kantili de model 2'deki gibi oluşur. Bu çalışmada ortalamanın en altında ve en üstündeki tüm değerlerin karşılaştırılabilmesi için kantil değerleri {0.10,0.20, ...,0.90} olarak belirlenmiştir.

$$\ln YNUH_{i,t} = \beta_0 + \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} + z_{\theta i,t} \quad (MODEL 3)$$

Model 2 de $\ln YNUH_{it}$; t yılında i. ülkede **Yeşil Net Ulusal Hasılayı**, $\beta'_{\theta K}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendirdiğimiz YNUH'i etkileyen her bir kantile denk gelen tahmin edilmiş parametre vektörünü, $X_{K,i,t}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendireceğimiz logaritması alınmış bağımsız değişkenleri ve son olarak da $z_{\theta i,t}$; hata terimi vektörünü temsil etmektedir. Bu model içinde yine model 2 koşullu dağılım kantil modeli olarak kullanılacaktır.

ii. Çevresel Boyut ile Sürdürülebilir Kalkınmanın Analiz Edilmesi İçin Kullanılacak Model

$$\ln EAI_{it} = \beta_0 + \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} + z_{\theta i,t} \quad (\text{MODEL 4})$$

Model 4 de $\ln EAI_{it}$; t yılında i. ülkede **ekolojik ayak izi endeksini**, $\beta'_{\theta K}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendirdiğimiz EAI'yi etkileyen her bir kantile denk gelen tahmin edilmiş parametre vektörünü, $X_{K,i,t}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendireceğimiz logaritması alınmış bağımsız değişkenleri ve son olarak da $z_{\theta i,t}$; hata terimi vektörünü temsil etmektedir. Bu model içinde yine model 2 koşullu dağılım kantil modeli olarak kullanılacaktır.

$$\ln \text{ÇPE}_{it} = \beta_0 + \beta_0 + \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} + z_{\theta i,t} \quad (\text{MODEL 5})$$

Model 5 de $\ln \text{ÇPE}_{it}$; t yılında i. ülkede **çevresel performans endeksini**, $\beta'_{\theta K}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendirdiğimiz ÇPE'yi etkileyen her bir kantile denk gelen tahmin edilmiş parametre vektörünü, $X_{K,i,t}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendireceğimiz logaritması alınmış bağımsız değişkenleri ve son olarak da $z_{\theta i,t}$; hata terimi vektörünü temsil etmektedir. Bu model içinde yine model 2 koşullu dağılım kantil modeli olarak kullanılacaktır.

iii. Sosyal Boyut ile Sürdürülebilir Kalkınmanın Analiz Edilmesi İçin Kullanılacak Model

$$\ln İGE_{it} = \beta_0 + \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} + z_{\theta i,t} \quad (\text{MODEL 6})$$

Model 6 de $\ln İGE_{it}$; t yılında i. ülkede **insani gelişme endeksini**, $\beta'_{\theta K}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendirdiğimiz İGE'yi etkileyen her bir kantile denk gelen

tahmin edilmiş parametre vektörünü, $X_{K,i,t}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendireceğimiz logaritması alınmış bağımsız değişkenleri ve son olarak da $z_{\theta i,t}$; hata terimi vektörünü temsil etmektedir. Bu model içinde yine model 2 koşullu dağılım kantil modeli olarak kullanılacaktır.

$$\ln MGE = \beta_0 + \beta'_{\theta K} X_{K,i,t} + z_{\theta i,t} \quad (\text{MODEL 7})$$

Model 7 de MGE_{it} ; t yılda i ülkesinde **mutlu gezegen endeksini**, $\beta'_{\theta K}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendirdiğimiz İGE'yi etkileyen her bir kantile denk gelen tahmin edilmiş parametre vektörünü, $X_{K,i,t}$; sürdürülebilirliğin ekonomik göstergesi ile ilişkilendireceğimiz logaritması alınmış bağımsız değişkenleri ve son olarak da $z_{\theta i,t}$; hata terimi vektörünü temsil etmektedir. Bu model içinde yine model 2 koşullu dağılım kantil modeli olarak kullanılacaktır.

Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson testi ve Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmez testi ile model üzerinde otokorelasyon analizi yapılmıştır. Bilinen literatürde belirli kritik değerler sağlanmamış olsa da bu test istatistiklerinin 2'nin altında bir değer göstermesi, otokorelasyonun varlığını belirtmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2016, s. 225). Bu durum, otokorelasyonun modelde bulunmadığına dair ilk varsayımın reddedilmesine sebep olmaktadır ve sonuç olarak modelde otokorelasyonun bulunduğu anlaşılmaktadır. Son aşamada ise birimler arası korelasyonun varlığı, Pesaran'ın testi kullanılarak sınanmıştır.

Test sonuçları, birimler arası korelasyonun var olduğuna dair öncül hipotezin reddedilmesine yol açmış ve bu durum, modelde birimler arası korelasyonun var olduğunu belirtmektedir. Regresyon modelinin temel varsayımlarını değerlendirdiğimizde, modelinin öncül varsayımları karşılamadığı tespit edilmiştir. Bu durum, modeli tahminlerinin yanıltıcı olacağı anlamına gelir. Bu nedenle, başka regresyon model alternatiflerine başvurulmalıdır. Panel kantil regresyon modeli, en küçük kareler modeline kıyasla, tahminlerin temel varsayımları karşılamadığı durumlarda daha doğruluklu ve etkili sonuçlar sunmaktadır. Bu açıdan çalışmada Panel Kantil Regresyon Modeli 10,20,30,40,50,60,70,80,90 kantillerde tahmin için kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılacak modellere dahil edilecek bağımsız değişkenler ve değişkenlere ait bilgiler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 4.4. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler

Değişken	Kısaltma	Gösterge-Kaynak
İnsani Gelişme Endeksi	LogİGE	İnsani Gelişme Endeksi-UNDP
Düzeltilmiş Net Tasarruf	LogDNT	Partikül emisyon hasarı (GSMH'nin %'si) dahil olmak üzere düzeltilmiş net tasarruf-Dünya Bankası
Yeşil Net Ulusal Hasıla	LogYNUH	(2015 yılı sabitfiyatlarıyla, dolar)-Dünya Bankası
Ekolojik Ayak İzi	Logeco_ayak_izi	(kişi başı gha)- Global Footprint Network
Mutlu Gezegen Endeksi	Logmutlu_gez_end	https://happyplanetindex.org/
Çevresel Performans Endeksi	Logcev_per_end	https://sedac.ciesin.columbia.edu/
GSYİH	LogGDP	(2015 yılı sabitfiyatlarıyla, dolar)-Dünya Bankası
Kişi Başı GSYİH	Logkb_GDP	(2015 yılı sabitfiyatlarıyla, dolar)-Dünya Bankası
Elektriğe Erişim	Logelek_erişim	Elektriğe erişim (nüfusun yüzdesi)- Dünya Bankası
Tarım,Orman,Balık Katma Değer	LogTarım_orm_bal_katmadeger	(GSYİH'nın yüzdesi)- Dünya bankası
Banka Sermayesinin Varlıklara Oranı	Logbanka_serm	Banka sermayesinin aktiflere oranı (%)- Dünya Bankası
Karbon Salınımı	LogCo2	CO2 emisyonları (kişi başına metrik ton)- Dünya Bankası
Elektrik Tüketimi	Logelek_tüket	Elektrik enerjisi tüketimi (kişi başına kWh)-Dünya Bankası
Elektrik Üretimi (Petrol-Gaz-Kömür)	Logelek_uret_oil	Petrol, gaz ve kömür kaynaklarından elektrik üretimi (toplamın yüzdesi)- Dünya Bankası
İhracat	Logihracat	Mal ve hizmet ihracatı (GSYİH'nın yüzdesi)- Dünya Bankası
Nihai Tüketim Harcaması	Lognihai_tük_har	Nihai tüketim harcaması (sabit 2015 ABD doları)-Dünya Bankası
Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Logdog_yab_yat	Doğrudan yabancı yatırım, net girişler (GSYİH'nın yüzdesi))- Dünya Bankası
İthalat	Logithalat	Mal ve hizmet ithalatı (GSYİH'nın yüzdesi)- Dünya Bankası

Tablo 4.4. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler (devamı)

<i>Sanayi</i>	<i>Logsanayi</i>	Sanayi (inşaat dahil), katma değer (sabit 2015 ABD doları)-Dünya Bankası
<i>Enflasyon</i>	<i>Logenflasyon</i>	Enflasyon, tüketici fiyatları (yıllık %)- Dünya Bankası
<i>Askeri Harcamalar</i>	<i>Logasker_har</i>	Askeri harcamalar (GSYİH'nın yüzdesi)-Dünya Bankası
<i>Reel Faiz</i>	<i>Logreel_faiz</i>	Reel faiz oranı (%)-Dünya Bankası
<i>Yenilebilir Elektrik Tüketimi</i>	<i>Logyenile_elek_tük</i>	Yenilenebilir enerji tüketimi (toplam nihai enerji tüketiminin yüzdesi)-Dünya Bankası
<i>Yenilebilir Elektrik Üretimi</i>	<i>Logyeni_elek_u re</i>	Yenilenebilir elektrik üretimi (toplam elektrik üretiminin yüzdesi)- Dünya Bankası
<i>Araştırma Geliştirme</i>	<i>Logarge</i>	Araştırma ve geliştirme harcamaları (GSYİH'nın yüzdesi)-Dünya Bankası
<i>Vergi geliri</i>	<i>Logvergigeliri</i>	Vergi geliri (GSYİH'nın yüzdesi)- Dünya Bankası
<i>Ticaret</i>	<i>Logticaret</i>	Ticaret (GSYİH'nın yüzdesi)- Dünya Bankası

4.5. Panel Kantil Regresyon Sonuçları

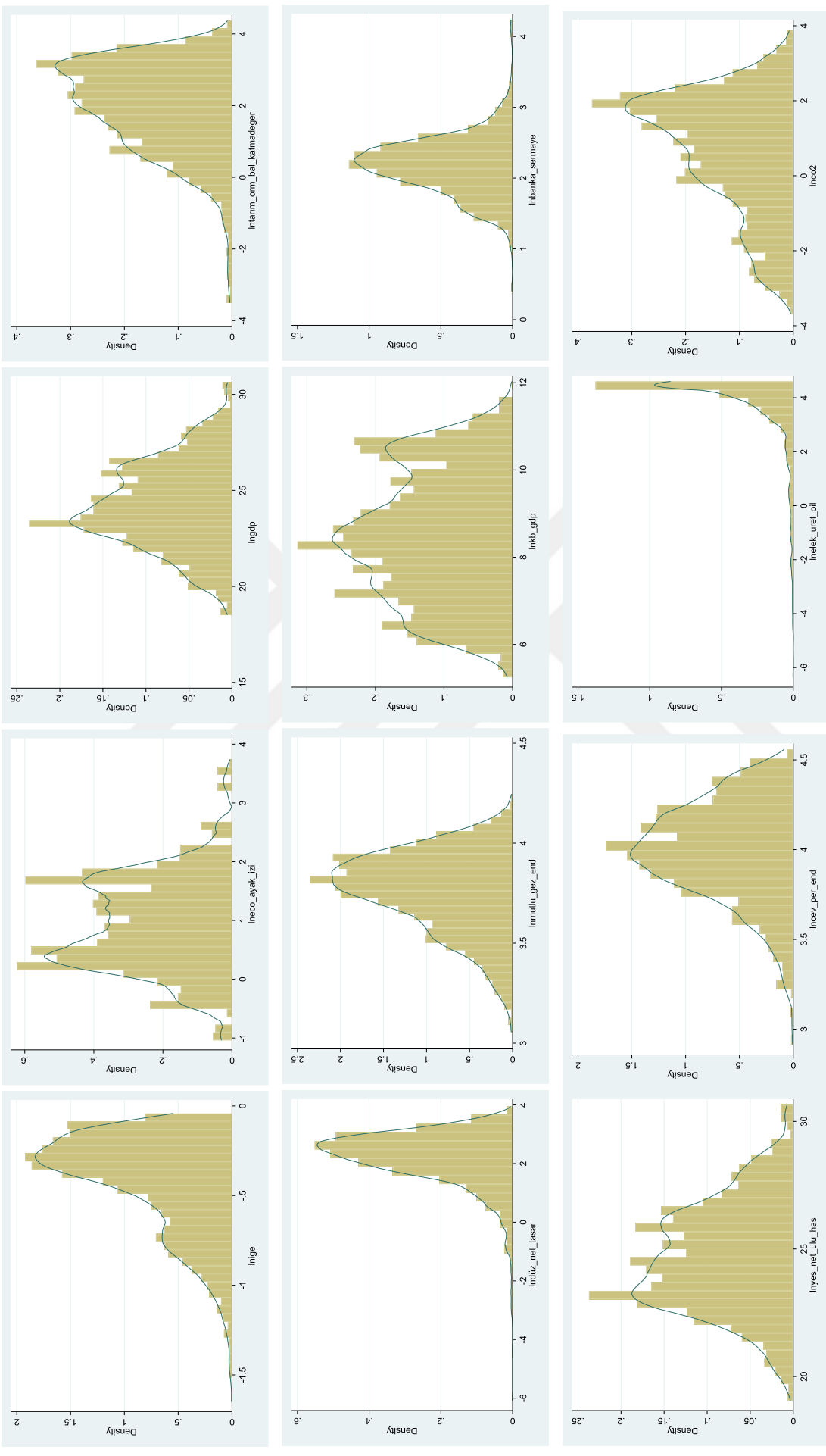
Aşırı değerlerin var olduğu ve hata terimlerinin normal dağılmadığı durumlarda, Kantil regresyon tahmincileri, en küçük kareler tahmincilerine göre daha az duyarlıdır ve bu nedenle tercih edilebilir. Uygulamada, serilerin dağılım özelliklerini belirlemek için tanımlayıcı istatistikler ve Kernel yoğunluk fonksiyonları gibi yöntemler kullanılmıştır. Bu nedenle öncelikle yukarıda verilen değişkenlerin tanımlayıcı istatistiksel değerlerine bakarak normal dağılım sergileyip sergilemediklerine karar verilmiştir. Çalışma analizinde kullanılacak olan tüm değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

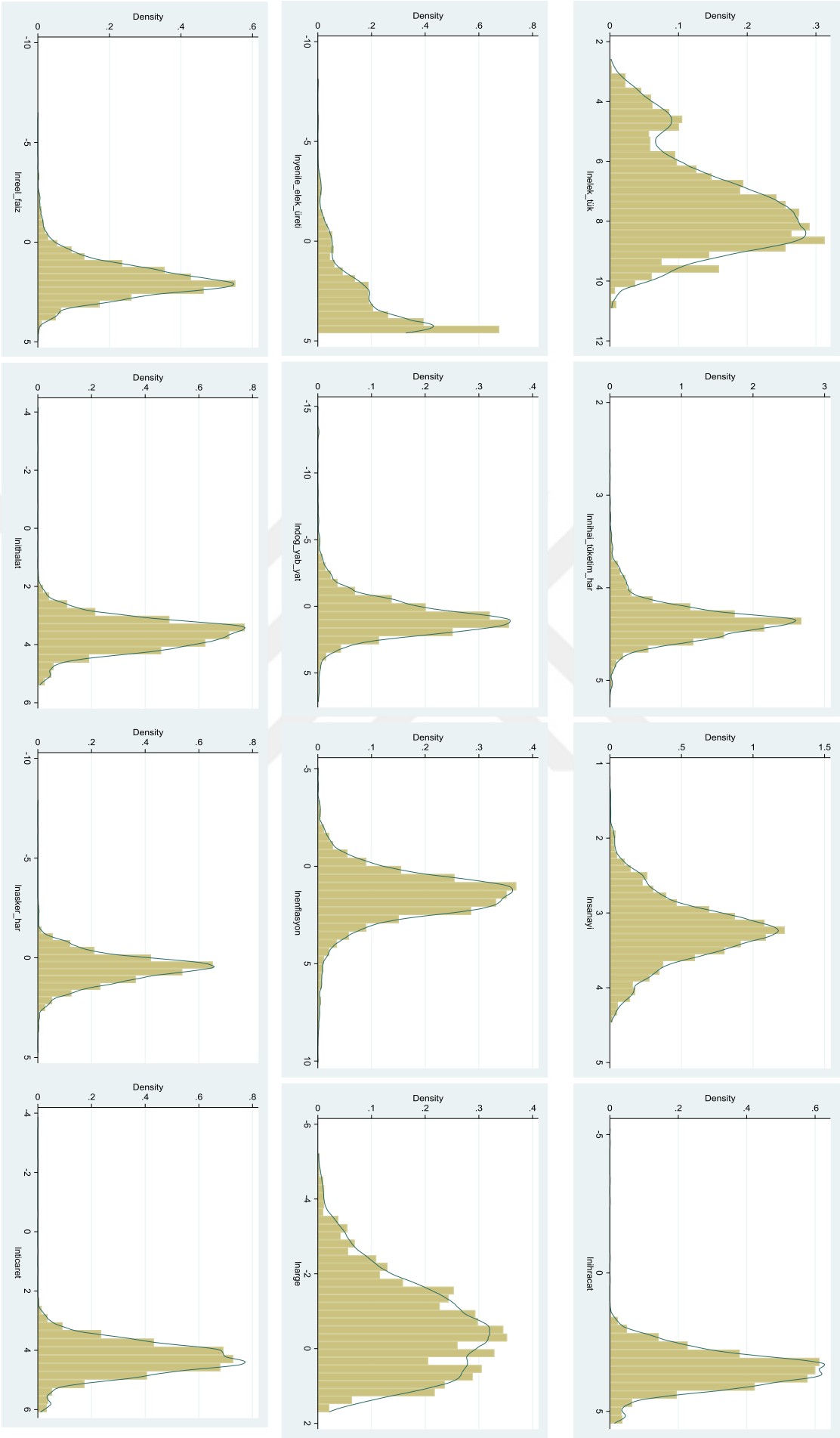
Tablo 4.5. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

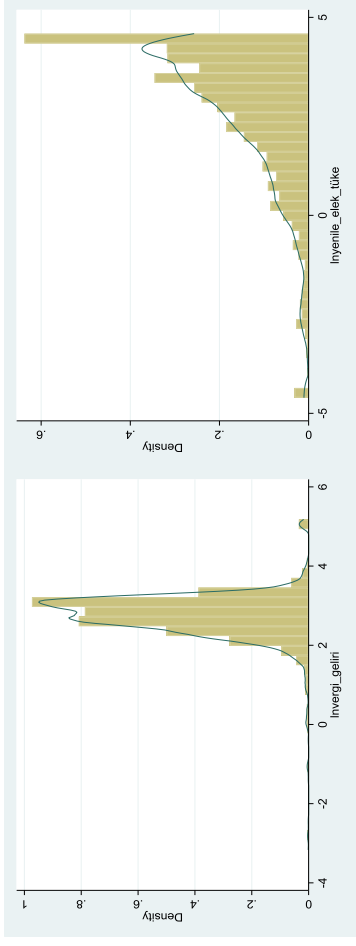
Değişkenler	Mean	Max	Min	Variance	Çarpıklık	Basıklık
lnige	-,433	-,042	-1,650	,078	-,987	3,589
Indüze net tasar	2,161	3,953	-6,080	,913	-1,808	9,347
lnyes net ulu has	24,652	30,647	19,054	4,455	,184	2,682
lneco ayak izi	,919	3,741	-1,039	,648	,257	2,964
lnmutlu gez end	3,756	4,245	3,055	,04	-,588	3,014
lncev per end	3,988	4,559	2,914	,072	-,465	3,2
lngdp	24,195	30,623	18,516	5,029	,11	2,652
lnkb gdp	8,467	12,031	5,243	2,085	,062	2,066
lnerek erisim	4,222	4,605	-0,628	,526	-2,426	9,084
lnarim orm bal katma	1,94	4,37	-3,502	1,642	-,879	4,007
lnbanka sermaye	2,181	4,238	0,399	,172	,369	5,453
lnco2	,629	3,864	-3,684	2,498	-,584	2,507
lnerek tüketimi	7,35	10,911	2,579	2,531	-,649	2,78
lnerek uret oil	3,565	4,605	-6,357	2,607	-2,571	10,132
lnihracat	3,466	5,434	-5,226	,465	-1,228	16,38
lnnihai tüketim har	4,358	5,231	2,499	,049	-1,214	8,246
lnog yab yat	,801	7,157	-14,979	2,498	-1,836	15,485
lnithalat	3,631	5,398	-4,159	,326	-1,45	21,335
lnsanayi	3,231	4,462	1,177	,18	-,267	3,817
lnenflasyon	1,52	10,076	-5,073	1,834	,582	6,531
lnasker har	,533	4,765	-7,914	,591	-,568	10,364
lnreel faiz	1,853	4,941	-6,505	,932	-1,219	7,804
lnyenile elek tüketi	2,713	4,588	-4,605	3,099	-1,52	5,6
lnyenile elek üretimi	2,923	4,605	-8,127	2,954	-1,621	6,604
lnarge	-,578	1,693	-5,214	1,43	-,586	3,066
lnvergi geliri	2,747	5,178	-3,169	,34	-2,102	22,398
lnicaret	4,267	6,093	-3,863	,339	-1,488	22,93

Tablo 4.5’ da görüldüğü üzere birçok değişkenin çarpıklık ve basıklık değerleri normallik varsayımını sağlamamaktadır. Ayrıca değişkenlerin histogram ve kernel yoğunluk fonksiyonlarına da bakıldığında normal dağılmadıkları görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın analiz bölümünde en küçük kareler tahmin yönteminin yanında aşırı uç değerlere daha az duyarlı olan panel kantil regresyon analizi de yapılarak tahminlerin elde edilmesinin daha uygun olacağı ortadadır.

Şekil 4.2. Değişkenlerin histogram ve kernel yoğunluk fonksiyonları







İlk olarak sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuyla ülkelerin gelişmiş düzeyine göre az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerdeki duruma bakmak için düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve yeşil net ulusal hasılanın (YNUH) bağımlı değişken olduğu modelimizi önce en küçük kareler yöntemi ile sonra ise panel kantil regresyon yöntemi ile tahmin edeceğiz. Böylece SKA-1 (Yoksulluğa Son), SKA-2 (Açlığa Son), SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme), SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Alt Yapı), SKA-10 (Eşitsizliklerin Azaltılması), SKA-11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), SKA-13 (İklim Eylemi), SKA-14 (Sudaki Yaşam), SKA-15 (Karasal Yaşam), SKA-16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) ve SKA-17 (amaçlar İçin Ortaklıklar) üzerinde DNT ve YNUH değişkenlerinin etkilerini yorumlayacağız.

İkinci olarak sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutuyla ülkelerin gelişmiş düzeyine göre az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerdeki duruma bakmak için Ekolojik ayak İzi (EAI) ve Çevresel Performans Endeksi (ÇPE) bağımlı değişken olduğu modelimizi önce en küçük kareler yöntemi ile sonra ise panel kantil regresyon yöntemi ile tahmin edeceğiz. Böylece SKA-1 (Yoksulluğa Son), SKA-2 (Açlığa Son), SKA-6 (Temiz su ve Sanitasyon), SKA-7 (Erişilebilir Temiz Enerji), SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme), SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Alt Yapı), SKA-11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), SKA-12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim), SKA-13 (İklim Eylemi), SKA-14 (Sudaki Yaşam) ve SKA-15 (Karasal Yaşam) üzerinde EAI ve ÇPE'nin etkilerini yorumlayacağız.

Son olarak sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutuyla ülkelerin gelişmiş düzeyine göre az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerdeki duruma bakmak için insani gelişme (İGE) ve Mutlu Gezegen Endeksinin (MGE) bağımlı değişken olduğu modelimizi önce en küçük kareler yöntemi ile sonra ise panel kantil regresyon yöntemi ile tahmin edeceğiz. Böylece SKA-1 (Yoksulluğa Son), SKA-2 (Açlığa Son), SKA-3 (Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam), SKA-4 (Nitelikli Eğitim), SKA-5 (Toplumsal Cinsiyet Eşitliği), SKA-6 (Temiz su ve Sanitasyon), SKA-8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme), SKA-10 (Eşitsizliklerin Azaltılması), SKA-11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar), SKA-12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim), SKA-15 (Karasal Yaşam) ve SKA-16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) üzerinde İGE ve MGE'nin etkilerini yorumlayacağız. Analiz sonuçlarının görselleştirilmiş özet hali ek bölümünde sunulmuştur.

Tablo 4.6. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: <i>LNDNT</i>										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LN _{GDP}	,1211642 ,0843379 1,44 0,156 ,0317595 ,4766214 0,07 0,947	,4402992 ,0001453 3031,26 0,000 ,2672992 ,0002463 1085,23 0,000	,2422307 ,0004019 602,68 0,000 ,2591461 ,0004636 559,01 0,000	,1766724 ,0017883 98,79 0,000 ,393378 ,0059477 66,14 0,000	,1818652 ,004578 39,73 0,000 ,1624401 ,0369889 4,39 0,000	,2010521 ,0382235 5,26 0,000 ,0660238 ,1075061 0,61 0,539	,2607102 ,0035236 73,99 0,000 ,5664199 ,025991 21,79 0,000	,2041546 ,0027575 74,04 0,000 ,5419491 ,0479068 11,31 0,000	,1494677 ,0197255 7,58 0,000 ,6092532 ,1785739 3,41 0,001	,0598664 ,0001177 508,74 0,000 ,1837072 ,0113695 16,16 0,000
LN _{KB_GDP}										
LN _{LEK_ERISIM}	-16,48748 12,46451 -1,32 0,191	-10,71474 ,0087198 -1228,79 0,000	-33,75722 ,019593 -1722,88 0,000	-34,05246 ,1927004 -176,71 0,000	-45,69586 1,393231 -32,80 0,000	-30,75592 3,414113 -9,01 0,000	-20,95704 ,6214615 -33,72 0,000	-21,50484 ,3383359 -63,56 0,000	-31,09259 5,199595 -5,98 0,000	-11,3948 ,3857856 -29,54 0,000
LN _{TARM ORM_BAL_KAT}	,4288575 ,1946254 2,20 0,031**	,3633994 ,0000399 9099,49 0,000	,3436754 ,0006271 548,03 0,000	,5991889 ,0009784 612,39 0,000	,7308913 ,0303367 24,09 0,000	,7032542 ,047659 14,76 0,000	,7474183 ,0076024 98,31 0,000	,6525242 ,0174812 37,33 0,000	,615918 ,0991744 6,21 0,000	,0811496 ,0010172 79,77 0,000
LN _{BANKA_SERMAYE}	-,1829018 ,2100339 0,87 0,387	,0448628 ,000034 1319,70 0,000	-,0191726 ,0009664 -19,84 0,000	-,091503 ,0060435 -15,14 0,000	-,1711665 ,0048634 -35,19 0,000	-,2621453 ,0669211 -3,92 0,000	-,3004022 ,0028308 -106,12 0,000	-,1919424 ,0213022 9,01 0,000	-,1786605 ,046576 -3,84 0,000	-,1582654 ,0032277 -49,03 0,000
LN _{CO2}	-,3788686 ,439249 -0,86 0,392	-,9186408 ,000635 -1444,64 0,000	-,7510506 ,0014259 -526,73 0,000	-,4392386 ,0050825 -86,42 0,000	-,0807434 ,0103149 -7,83 0,000	-,0913727 ,1435387 -0,64 0,524	-,0201328 ,0219709 -0,92 0,359	-,11829 ,0042666 -27,72 0,000	-,1250451 ,1378649 -0,91 0,364	-,7875405 ,0106018 -74,28 0,000

Tablo 4.6. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: LNDNT										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNELEK_TÜK	,3037334	1,252611	,5254743	,3897415	,2535094	-,1624347	-,2854664	,0069731	,3027267	,3584425
	,4898376	,0004418	,0014591	,0211716	,0375653	,1390996	,0113158	,0240337	,1346139	,0116313
	0,62	2835,54	360,12	18,41	6,75	-1,17	-25,23	0,29	2,25	30,82
	0,538	0,000	0,000	0,000	0,000	0,243	0,000	0,772	0,025	0,000
LNELEK_URET_OIL	,0734812	,042822	,1665654	,2133601	,0814182	,1735019	,0900071	-,0114725	-,0125408	,2089249
	,1601413	,0002192	,0006157	,0018748	,0048153	,0493805	,010533	,0185179	,0336186	,0009128
	0,46	195,36	270,54	113,80	16,91	3,51	8,55	-0,62	-0,37	228,88
	0,648	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,536	0,709	0,000
LNHRACAT	39,91201	26,5653	52,04051	56,23554	64,21192	67,40168	63,69213	48,86315	38,24662	38,19326
	10,80406	,0166252	,0389062	,2449532	1,640344	2,291672	1,060345	,710333	4,684266	,2274743
	3,69	1597,89	1337,59	229,58	39,15	29,41	60,07	68,79	8,16	167,90
	0,000***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNINHAL_TKETIM_HAR	-6,182329	-6,987697	-6,824487	-6,758123	-7,829824	-8,92171	-5,771354	-4,366778	-4,573218	-4,218952
	1,69045	,003793	,0031481	,0171735	,062678	,447105	,0310304	,1248692	,3385227	,0435298
	-3,66	-1841,84	-2167,83	393,52	-124,92	-19,95	-185,99	34,97	-13,51	-96,92
	0,001***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LND OG_YAB_YAT	,0743291	,0516996	,0351359	,0353207	,0436015	,0551502	,0952057	,1163537	,1047842	,0695046
	,0391371	,0000804	,0000227	,0006258	,0011143	,0077788	,0003984	,0034507	,0124732	,002421
	1,90	643,37	1544,67	56,44	39,13	7,09	238,95	33,72	8,40	28,71
	0,062*	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNITHALAT	40,39819	28,23657	52,55636	56,8178	64,52331	67,80893	63,81733	48,29283	37,10165	38,8863
	10,77876	,0174733	,0397134	,2317875	1,548872	2,34925	,992948	,8763754	4,682912	,2258928
	3,75	1615,99	1323,39	245,13	41,66	28,86	64,27	55,11	7,92	172,14
	0,000***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 4.6. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNDNT</i>										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNSANAYI	-1,249854 ,7954547 -1,57 0,121	-5818476 ,0003477 -1673,33 0,000	-9000787 ,000193 -4642,57 0,000	-1,421581 ,0185497 -76,64 0,000	-2,3288 ,0718638 32,41 0,000	-2,405393 ,2408622 -9,99 0,000	-1,327315 ,0336606 -39,43 0,000	-897745 ,000557 -1610,25 0,000	-8626102 ,1961624 4,40 0,000	,3805017 ,0164427 23,14 0,000
LNENFLASYON	-0,0802618 ,0632652 -1,27 0,209	-1,1071996 ,0000529 2028,35 0,000	-0,0441219 ,0001933 -228,26 0,000	-0,0405243 ,000234 -173,15 0,000	-0,0912679 ,0134758 -6,77 0,000	-0,088524 ,0167078 -5,30 0,000	-0,060609 ,0033114 -18,30 0,000	-0,0707413 ,0060836 -11,63 0,000	-0,0489003 ,023547 2,08 0,038	,0134045 ,0016729 8,01 0,000
LNASKER_HAR	,3740686 ,2620401 1,43 0,159	-1,1444912 ,0003392 -426,00 0,000	,375072 ,0018423 203,59 0,000	,6353923 ,0043732 145,29 0,000	,7617976 ,0285355 26,70 0,000	,7924977 ,0841262 9,42 0,000	,9572842 ,0100349 95,40 0,000	,9575003 ,0021125 453,26 0,000	,7392768 ,0582771 12,69 0,000	,3407849 ,0074255 45,89 0,000
LNREEL_FAIZ	-1,1539438 ,0956208 1,61 0,113	-2,192933 - ,0000835 -2627,64 0,000	-2,168915 ,0003597 -602,99 0,000	-2,202616 ,0045522 -48,39 0,000	-1,1647833 ,0033959 -48,52 0,000	-1,16756 ,0298132 -5,62 0,000	-1,123854 ,006738 -18,38 0,000	-1,1125566 ,0137372 -8,19 0,000	-0,0481607 ,0486497 -0,99 0,322	-1,1568056 ,0000473 -3311,74 0,000
LNENYENILE_ELEK_TÜKE	-0,0148253 ,2142013 -0,07 0,945	,5280735 ,0004781 1104,62 0,000	,4954333 ,000188 2635,15 0,000	,2956302 ,0005032 587,45 0,000	,1340507 ,0120704 11,11 0,000	,2200376 ,0381587 5,77 0,000	-0,00094 ,0043027 -0,22 0,827	-1,1431059 ,0300165 -4,77 0,000	-0,0828902 ,0704624 -1,18 0,239	,1628214 ,0016423 99,14 0,000
LNENYENILE_ELEK_ÜRETİ	,1542455 ,214178 0,72 0,474	-4,4695942 ,0002085 -2252,35 0,000	-1,1550943 ,000533 -291,00 0,000	,1193811 ,0043603 27,38 0,000	,2251137 ,0116301 19,36 0,000	,3383556 ,0507052 6,67 0,000	,3477706 ,0036814 94,47 0,000	,3104258 ,031223 9,94 0,000	,1396114 ,0627707 2,22 0,026	,0887893 ,0065574 13,54 0,000

Tablo 4.6. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNARGE	,0992668	-,4949842	,1416974	,0872233	,0594074	,3162371	-,0500049	-,0948125	-,2350516	,3039111
	,3200603	,0000976	,0002763	,0058224	,0352544	,1179264	,0034004	,0088603	,138032	,0053285
	0,31	-5069,17	512,75	14,98	1,69	2,68	14,71	-10,70	-1,70	57,04
	0,758	0,000	0,000	0,000	0,092	0,007	0,000	0,000	0,089	0,000
LNVERGI_GELIRI	-,048668	,5057258	,0976241	-,0835586	-,1255858	-,1784537	-,0793904	,1215811	,193171	,0503927
	,1706936	,0000778	,0004475	,0007579	,0062875	,0797939	,0069237	,0151596	,0397412	,0015265
	-0,29	6496,47	218,15	-110,25	-19,97	-2,24	-11,47	8,02	4,86	33,01
	0,777	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000
LNTTCARET	-80,11094	-54,30609	-104,2295	-112,2888	-127,9783	-134,6292	-126,4439	-96,25227	-74,71753	-77,21178
	21,55624	,0345957	,0772456	,4706143	3,211143	4,54587	2,059149	1,61719	9,346058	,4573103
	-3,72	-1569,74	-1349,33	-238,60	39,85	-29,62	61,41	-59,52	-7,99	168,84
	0,000***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Panel kantil regresyon sonuçlarına göre, "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" çerçevesinde ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin değerlendirilmesi konusunda Gelişmiş Ülkelerin ekonomik açıdan incelenmesi amaçlanmıştır. Analiz, Sürdürülebilirliğin Ekonomik Boyutunun ölçüldüğü ve bu boyutun Gelişmiş Ülkelerde Düzeltilmiş Net Tasarruf üzerinden incelendiği bir panel kantil regresyon tahmin yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Gelişmiş ülkelerde sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunun Düzeltilmiş Net Tasarruf (DNT) üzerinden analizi sonucunda en küçük kareler yöntemi (EKK) ile tahmin edilen birçok değişkenin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür. Aynı veriler Panel Kantil Regresyon (PKREG) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, farklı kantillerde düzeltilmiş net tasarrufun GSYİH' ya olan bağımlılığı incelenmiştir. Elde edilen katsayılar, kantil düzeyine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, 0.10 kantilde düzeltilmiş net tasarrufun GSYİH' ya olan bağımlılığı en yüksek iken, 0.90 kantilde en düşük düzeydedir. Tüm kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır, yani bu ilişkilerin rastlantısal olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgular, Gelişmiş Ülkelerde ekonomik sürdürülebilirliğin düzeltilmiş net tasarruf üzerinden analiz edilebileceğini göstermektedir. Özellikle düşük kantillerdeki yüksek katsayılar, ekonomik sürdürülebilirlik açısından gelişmiş ülkelerin en alt grubunda yer alan ülkelerin daha fazla tasarruf yapmalarının önemini vurgulamaktadır. Düzeltilmiş net tasarruf ve GSYİH arasındaki ilişki, ekonomik politika oluşturulurken ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri belirlenirken göz önünde bulundurulabilecek önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir. Benzer şekilde, yüksek kantillerdeki düşük katsayılar, daha gelişmiş ekonomilere sahip ülkelerin daha az tasarruf yapabileceğini göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre, farklı kantil düzeylerindeki düzeltilmiş net tasarrufun Kişi Başı GSYİH'ye olan bağımlılığı incelenmiştir. Elde edilen katsayılar, kantil düzeyine göre değişmektedir. Örneğin, 0.10 kantilde Kişi Başı GSYİH'ye olan bağımlılık en yüksek iken, 0.50 kantilde en düşük düzeydedir. Tüm kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır, yani bu ilişkilerin rastlantısal olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgular, Gelişmiş Ülkelerde ekonomik sürdürülebilirliğin Kişi Başı GSYİH üzerinden analiz edilebileceğini göstermektedir. Kantil düzeylerine göre değişen katsayılar, farklı gelir düzeylerine ve ekonomik gelişmişlik seviyelerine sahip ülkelerin ekonomik sürdürülebilirlik açısından farklı eğilimler sergileyebileceğini işaret etmektedir.

Her bir kantilde elde edilen negatif katsayılar, elektriğe erişimin artışının düzeltilmiş net tasarrufu azalttığını gösterir. Diğer bir deyişle, elektriğe daha fazla erişim sağlandığında, düzeltilmiş net tasarrufun düşmesi beklenir. Ancak, bu ilişki kantiller arasında farklılık göstermektedir. Örneğin, 0.10 ve 0.90 kantillerinde, bu ilişki daha az belirgindir, yani bu bölgelerde elektriğe erişimin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki etkisi daha azdır. Özellikle dikkat çekici olan, 0.40 kantilindeki ilişkinin en güçlü olmasıdır. Bu, düzeltilmiş net tasarrufun orta seviyelerinde yani gelişmiş ülkelerin orta seviyesindeki ülkelerde, elektriğe erişimin tasarruflar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterir.

0.10'dan 0.60'a kadar olan kantillerde, katma değerli ürünlerin artması ile düzeltilmiş net tasarrufun arttığını gözlemliyoruz. Özellikle 0.60 kantilindeki en yüksek katsayı, bu seviyedeki tasarrufların katma değerli ürünlerden en çok etkilendiğini gösterir. Bu, bu seviyede, tarım, orman ve balıkçılığın ekonomik faaliyetlerinin tasarruflar üzerinde büyük bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, 0.70 ve 0.80 kantillerinde bu katsayılar düşerken, 0.90 kantilinde çok daha düşük bir katsayı gözlemleniyor. Bu durum, bu üst kantillerde, yani daha yüksek tasarruf seviyelerinde, tarım, orman ve balıkçılık sektörlerinden elde edilen katma değerli ürünlerin tasarruflar üzerindeki etkisinin azaldığını gösterir. Bu sonuçlar, tarım, orman ve balıkçılık sektörlerinin, belirli bir tasarruf seviyesine kadar ekonomi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, belirli bir seviyenin üzerinde, bu sektörlerden elde edilen katma değerli ürünlerin tasarruflar üzerindeki etkisi azalmaktadır. Bu bulgular, sürdürülebilir ekonomik büyüme için tarım, orman ve balıkçılık sektörlerinin önemini vurgular, ancak bu sektörlerin artan etkisinin bir noktadan sonra tasarruflar üzerinde daha az etkili olduğunu gösterir.

0.10 kantilinde elde edilen pozitif katsayı, düşük tasarruf seviyelerinde, banka aktiflerinin sermayelerine oranı ile düzeltilmiş net tasarruf arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. Bu, banka aktiflerinin sermayelerine oranının artması durumunda, düzeltilmiş net tasarrufun artabileceğini gösterir. Ancak, bu ilişki 0.20 kantilinden itibaren negatif olmaya başlar ve 0.90 kantiline kadar bu negatif ilişki sürer. Bu, banka aktiflerinin sermayelerine oranı arttıkça, düzeltilmiş net tasarrufun genellikle azaldığını gösterir. Bu negatif ilişki, özellikle 0.60 kantilinde en güçlüdür, burada elde edilen katsayı en düşük

seviyededir. Bu sonuçlar, bankacılık sektörünün finansal yapılanması ve düzeltilmiş net tasarruf arasındaki karmaşık etkileşimi gösterir. Daha yüksek banka sermayesi oranları, düşük tasarruf seviyelerinde tasarrufları artırabilirken, orta ve yüksek tasarruf seviyelerinde bu etki tersine dönebilir. Bu, özellikle yüksek oranda banka sermayesi olan ekonomilerde, tasarruf eğilimlerinin daha karmaşık olduğunu gösterir.

Analizimizde tüm kantillerde elde edilen katsayılar negatif, yani karbon salınımı oranı ile düzeltilmiş net tasarruf arasında genel olarak negatif bir ilişki olduğunu gösteriyor. Ancak, 0.50, 0.60 ve 0.80 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamsız. Bu, bu tasarruf seviyelerinde, karbon salınımı oranının düzeltilmiş net tasarruf üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını gösterir. Diğer yandan, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.70 ve 0.90 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu kantillerde, karbon salınımı oranı ile düzeltilmiş net tasarruf arasında negatif bir ilişki bulunur. Bu, özellikle 0.10 ve 0.90 kantillerinde, yani en düşük ve en yüksek tasarruf seviyelerinde, karbon salınımı oranının artışının düzeltilmiş net tasarrufu önemli ölçüde azaltabileceğini gösterir. Bu sonuçlar, ekonomik sürdürülebilirlik ve çevresel etkiler arasındaki önemli etkileşimi gösterir. Karbon salınımının ekonomik tasarruf üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstererek, çevresel etkilerin ekonomik büyüme ve sürdürülebilirlik üzerindeki önemini vurgular. Bu, politika yapıcıların ve ekonomistlerin, ekonomik büyümeyi ve sürdürülebilirliği teşvik ederken çevresel faktörleri dikkate alması gerektiğini gösterir.

Elektrik tüketimi değişkeninin 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.80 ve 0.90 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır ve genelde pozitifdir. Bu, özellikle düşük ve yüksek tasarruf seviyelerinde, elektrik tüketimi artışı ile düzeltilmiş net tasarruf arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. Bu, enerji tüketiminin ekonomik aktiviteyi ve dolayısıyla tasarruf oranlarını artırabileceği anlamına gelebilir. Ancak, 0.50 ve 0.60 kantillerinde, elektrik tüketimi artışı ile düzeltilmiş net tasarruf arasında negatif bir ilişki bulunurken, 0.70 kantilinde neredeyse sıfır bir katsayı bulunur. Ancak, bu üç katsayı istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu, orta tasarruf seviyelerinde, elektrik tüketiminin düzeltilmiş net tasarruf üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını gösterir.

Fosil yakıtlardan elektrik üretimi değişkeninin 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.90 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak, bu kantillerde düzeltilmiş net tasarruf ile fosil yakıtlardan elektrik üretimi arasında pozitif bir ilişki

görüyoruz. Yani, fosil yakıtların enerji üretiminde daha fazla kullanılması, genel olarak daha yüksek düzeltilmiş net tasarruf seviyeleriyle ilişkilidir. Bu, fosil yakıtların enerji üretimindeki artışın ekonomik aktiviteyi ve dolayısıyla tasarruf oranlarını artırdığını gösterebilir. Ancak, 0.70 ve 0.80 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır ve negatif değerlere sahiptir. Bu, yüksek tasarruf seviyelerinde, fosil yakıtlardan elde edilen enerji artışının düzeltilmiş net tasarruf üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını veya hatta olumsuz bir etkisi olabileceğini gösterebilir. Bu, belki de fosil yakıtların çevresel maliyetlerinin bu tasarruf seviyelerinde daha belirgin hale geldiği ve bu maliyetlerin ekonomik performans üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu anlamına gelebilir.

İhracat değişkeninin analiz sonucunda elde edilen tüm katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. İhracatın artması, düzeltilmiş net tasarrufun artmasına yol açmaktadır. Bu, ihracatın bir ülkenin ekonomik performansı ve tasarruf kapasitesi üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. Ancak, elde edilen katsayılar aynı zamanda ihracat ve tasarruf arasındaki ilişkinin tüm kantiller boyunca sabit olmadığını göstermektedir. İhracatın düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki etkisi, düşük ve orta düzeyde tasarruf seviyelerinde (0.10- 0.60 kantiller) daha belirgin iken, bu etki yüksek tasarruf seviyelerinde (0.70- 0.90 kantiller) azalmaktadır. Bu, yüksek tasarruf seviyelerinde ihracatın artmasının, düzeltilmiş net tasarruf üzerinde daha az bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Bu durum, yüksek tasarruf oranlarına sahip ülkelerin ihracata daha az bağımlı olabileceğini veya ihracattan elde edilen gelirin ekonomi genelinde daha geniş bir şekilde dağıtılabileceğini gösterebilir.

Nihai tüketim harcamaları değişkeni için tüm katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır ve negatif bir değere sahiptir, bu da nihai tüketim harcamalarındaki artışın düzeltilmiş net tasarrufu azalttığı anlamına gelir. Bu sonuç, bireylerin veya kurumların gelirlerinin daha büyük bir kısmını tükettiğinde, tasarruf etmek için daha az kaynakları olduğunu göstermektedir. Bu durum, ülkelerin ekonomik sürdürülebilirliğini etkileyebilir çünkü yüksek tüketim harcamaları, tasarrufların azalması ve potansiyel olarak daha fazla borçlanma ile sonuçlanabilir. Ayrıca, analiz sonuçları kantil düzeyine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Örneğin, düşük tasarruf oranlarına (0.10- 0.20 kantiller) sahip ülkelerde tüketim harcamalarındaki artış, daha yüksek tasarruf oranlarına sahip olanlara

(0.80- 0.90 kantiller) kıyasla düzeltilmiş net tasarruf üzerinde daha az olumsuz bir etkiye sahiptirler. Bu durum, düşük tasarruf oranlarına sahip ülkelerin daha yüksek tüketim harcamalarına karşı daha dirençli olabileceğini veya bu ülkelerin tüketim harcamalarının artışına rağmen tasarruf etme kapasitesine sahip olabileceğini gösterebilir. Öte yandan, yüksek tasarruf oranlarına sahip ülkelerde tüketim harcamalarının artması, tasarrufların daha fazla azalmasına yol açabilir.

Doğrudan yabancı yatırımlar değişkeninin tüm katsayıları pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır, bu da doğrudan yabancı yatırımların artışının düzeltilmiş net tasarrufların artışıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Yani, daha fazla doğrudan yabancı yatırım, daha yüksek düzeltilmiş net tasarrufa yol açmaktadır. Bu, genellikle doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi teşvik etmesi ve böylece tasarrufları artırması olarak yorumlanabilir. Katsayılar arasındaki farklılıklar, yabancı yatırımların etkisinin tasarrufların dağılımının farklı noktalarında nasıl değiştiğini gösterir. Örneğin, 0.10 ve 0.20 kantillerindeki düşük katsayılar, daha düşük düzeltilmiş net tasarruflarla ilişkili ekonomilerde doğrudan yabancı yatırımların etkisinin daha sınırlı olduğunu gösterirken, 0.70 ve 0.80 kantillerindeki daha yüksek katsayılar, daha yüksek düzeltilmiş net tasarruflarla ilişkili ekonomilerde doğrudan yabancı yatırımların daha güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir.

İthalat değişkeni için özellikle 0.10 kantilden 0.50 kante kadar olan aralıkta katsayıların genel olarak arttığını görüyoruz. Bu, ithalatın düşük ve orta düzeydeki tasarruflar üzerinde daha büyük bir etkisi olduğunu göstermektedir. İthalatın artması genellikle bir ülkenin ekonomik faaliyetinin ve dolayısıyla tasarruflarının artmasına neden olur. 0.60' dan 0.90'a kadar olan kantillerde ise katsayılar daha düşüktür. Bu da daha yüksek tasarruflarla ilişkili ekonomilerde ithalatın etkisinin bir miktar azaldığını gösteriyor. Bu durum, ithalatın artmasıyla birlikte tasarrufların azalan marjinal faydası prensibini yansıtabilir. Yani, belirli bir seviyeden sonra, ithalatın artması düzeltilmiş net tasarrufları aynı oranda artırmaz.

Sanayi değişkeninin sonuçlarına bakıldığında 0.10'dan 0.50'ye kadar olan kantillerde katsayılar negatif ve genel olarak büyümektedir. Bu, sanayinin artmasının düşük ve orta düzeydeki tasarruflar üzerinde negatif bir etkisi olduğunu gösteriyor. Sanayinin artması, üretim ve tüketim için daha fazla kaynak kullanımına yol açabilir ve bu durum kısa

vadede tasarrufları azaltabilir. 0.60' dan 0.80'e kadar olan kantillerde, negatif katsayılar azalmaktadır. Bu, daha yüksek tasarruflarla ilişkili ekonomilerde sanayi artışının etkisinin azaldığını gösterir. Bu durum, daha yüksek tasarruf seviyelerinde, sanayinin artmasının olumsuz etkilerinin daha az olduğunu gösterebilir. Son olarak, 0.90 kantilinde, katsayı pozitif bir değer alır. Bu, en yüksek tasarruf seviyelerinde sanayi artışının olumlu bir etkisi olduğunu gösterir. Bu durum, sanayinin artmasının, belirli bir tasarruf düzeyinin üzerinde, daha yüksek tasarruflar yoluyla ekonomik büyümeyi teşvik edebileceğini gösterir.

Enflasyon değişkeninin sonuçlarına bakıldığında 0.10 kantilinden 0.70 kantiline kadar olan değerlerde, enflasyon katsayıları negatif ve belirgin olduğu görülmektedir. Bu, belirli bir enflasyon seviyesinin artışının, düşük ve orta seviyedeki gelişmiş ülkelerde tasarruf seviyeleri üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu gösteriyor. 0.80 kantilinde, negatif katsayı daha da azalır, bu da enflasyonun tasarruf üzerindeki olumsuz etkisinin yüksek tasarruf seviyelerinde azaldığını gösterir. Son olarak, 0.90 kantilinde, katsayı pozitif bir değer alır. Bu, enflasyonun en yüksek tasarruf seviyelerinde yani gelişmiş ülkelerin yüksek grubunda yer alan ülkelerin de olumlu bir etkisi olduğunu gösterir. Bu, enflasyonun, belirli bir tasarruf düzeyinin üzerinde, yatırımcıları tasarruf etmeye ve yatırım yapmaya teşvik etme potansiyeli olduğunu gösterir.

Askeri harcamalar değişkeni için ilk kantilde (-.144491) askeri harcamaların tasarruf üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, daha düşük tasarruf seviyelerinde, askeri harcamaların artışının tasarrufları azaltma eğiliminde olduğunu gösteriyor. Bu, devletin askeri harcamaları finanse etmek için daha fazla vergi toplaması veya daha fazla borçlanması gerektiği ve bu durumun da hane halkının tasarruf eğilimlerini olumsuz etkileyebileceği anlamına gelebilir. 0.20 kantilinden 0.70 kantiline kadar olan katsayılar pozitif ve artan bir trend gösteriyor. Bu, belirli bir seviyenin üzerindeki tasarruflar için askeri harcamaların artışının tasarrufları olumlu yönde etkilediğini gösteriyor. Askeri harcamaların artışı, belirli bir ekonomide daha fazla istihdam yaratma ve ekonomik aktiviteyi teşvik etme potansiyeline sahip olabilir, bu da dolaylı olarak tasarrufları artırabilir. 0.80 ve 0.90 kantillerinde ise katsayılar düşmekte, ancak hala pozitif kalmakta. Bu, yüksek tasarruf seviyelerinde askeri harcamaların artışının tasarruf üzerinde daha az olumlu etkisi olduğunu gösteriyor.

Reel faiz değişkeni sonuçlarına göre 0.10'dan 0.70'ye kadar olan kantillerde, reel faiz oranlarının artışının düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, genel olarak, faiz oranlarının yükselmesiyle birlikte borçlanma maliyetlerinin de artacağı ve bu durumun tasarruf eğilimlerini olumsuz etkileyebileceğini gösteriyor. Bununla birlikte, faiz oranlarının artması genellikle tasarrufların da artmasını teşvik eder, çünkü tasarruflar için alınan geri dönüş oranı artar. Ancak, burada gözlemlenen negatif ilişki, tasarruf seviyeleri düşük olan bireylerin veya kurumların borçlanma maliyetlerinden daha çok etkilenebileceğini ve bu nedenle tasarruflarını azaltabileceğini gösteriyor olabilir. 0.80 kantilinde, reel faiz oranlarındaki değişikliğin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu, tasarruf seviyeleri daha yüksek olan bireylerin veya kurumların faiz oranlarındaki değişikliklerden daha az etkilenebileceğini gösteriyor olabilir. Bu seviyede, reel faiz oranlarındaki değişimlerin tasarruf davranışları üzerinde belirgin bir etkisi olmayabilir. 0.90 kantilinde ise, reel faiz oranlarının artışının düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde yeniden negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, tasarruf seviyeleri en yüksek olan bireylerin veya kurumların faiz oranlarındaki değişikliklere duyarlı olabileceğini gösteriyor. Bu seviyede, daha yüksek faiz oranları daha fazla finansman maliyetine neden olabilir, bu da tasarruf seviyelerini olumsuz etkileyebilir.

Yenilebilir kaynaklardan elektrik tüketimi değişkeninin sonuçlarına göre 0.10 ve 0.20 kantillerinde, yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu durum, daha düşük tasarruf seviyelerindeki bireylerin veya kurumların yenilebilir enerji kaynaklarından yapılan elektrik tüketimindeki artışlardan ekonomik olarak fayda sağladığını göstermektedir. Bu faydalar, enerji maliyetlerindeki düşüşler, enerji verimliliğindeki artışlar veya sürdürülebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlardan elde edilen dönüşler şeklinde olabilir. 0.30 ve 0.40 kantillerinde, pozitif katsayılar daha düşük olmasına rağmen, hala yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu durum, bu seviyedeki tasarrufların yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışlardan daha az fayda sağlamış olabileceğini gösteriyor olabilir. 0.50 kantilinde, yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde yeniden daha güçlü bir pozitif etkisi olduğunu görüyoruz. Bu durum, bu seviyede tasarrufa sahip

bireylerin veya kurumların yenilebilir enerji tüketimindeki artışlardan önemli ölçüde fayda sağladığını gösteriyor olabilir. 0.60 ve 0.80 kantillerinde, yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki değişikliklerin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, bu seviyede tasarrufa sahip bireylerin veya kurumların enerji tüketimindeki değişikliklerden daha az etkilendiğini gösteriyor olabilir. 0.70 kantilinde, yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu seviyedeki bireylerin veya kurumların yenilebilir enerjiye geçişin maliyetlerini karşılamak için tasarruflarını kullanmış olabileceğini gösteriyor olabilir. Son olarak, 0.90 kantilinde, yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde yeniden pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu durum, bu seviyede tasarrufa sahip bireylerin veya kurumların yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik tüketimindeki artışlardan en çok fayda sağlayanlar olabileceğini gösteriyor olabilir.

Yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimi değişkeni için 0.10 kantilinde, yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu düzeydeki tasarrufa sahip olanların yenilebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimine yapılan yatırımların maliyetlerini karşılamak için tasarruflarını kullanmış olabileceklerini gösteriyor olabilir. 0.20 kantilinde, negatif katsayı daha düşük olduğunu gözlemliyoruz, yani yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerindeki olumsuz etkisi daha azdır. Bu, bu düzeydeki tasarrufların enerji üretimindeki değişikliklere daha az duyarlı olduğunu gösteriyor olabilir. 0.30 kantilinden 0.70 kantiline kadar, yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu düzeylerdeki tasarrufa sahip olanların, enerji maliyetlerindeki düşüşler, enerji verimliliğindeki artışlar veya sürdürülebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlardan elde edilen dönüşler gibi faydalar nedeniyle yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki artışlardan ekonomik olarak fayda sağladığını gösteriyor olabilir. 0.80 kantilinde, yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde çok güçlü bir pozitif etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu düzeydeki tasarrufa sahip olanların, örneğin yenilebilir enerji kaynaklarına yapılan büyük ölçekli yatırımlardan veya bu tür projelerden kaynaklanan

ekonomik faydalardan özellikle yararlandığını gösteriyor olabilir. Son olarak, 0.90 kantilinde, yenilebilir kaynaklardan elektrik üretimindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde daha düşük, ancak hala pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu düzeydeki tasarrufa sahip olanların, yenilebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımların getirilerini artırma kapasitesinin sınırlı olduğunu gösteriyor olabilir.

Araştırma geliştirme değişkeni için 0.10 kantilinde, araştırma-geliştirme harcamalarındaki artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde önemli bir negatif etkisi olduğunu görüyoruz. Bu durum, daha düşük tasarruf seviyelerindeki ekonomilerin, bu tür yatırımların maliyetlerini karşılamak için tasarruflarını kullanmak zorunda kaldığını gösterebilir. 0.20, 0.30, 0.40 ve 0.50 kantillerinde, araştırma-geliştirme harcamalarındaki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu düzeylerdeki tasarruflara sahip ekonomilerin, araştırma ve geliştirmeye yapılan yatırımlardan elde edilen teknolojik ilerlemeler ve inovasyonlar sayesinde ekonomik verimlilik ve gelirlerini artırabildiğini gösterebilir. 0.60 ve 0.70 kantillerinde, araştırma-geliştirme harcamalarındaki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerindeki etkisi yeniden negatif olmaktadır. Bu durum, belirli bir noktadan sonra, araştırma ve geliştirmeye yapılan yatırımların getirilerinin azaldığını veya bu düzeydeki tasarruflara sahip ekonomilerin araştırma ve geliştirmeye yapılan yatırımların maliyetlerini karşılamakta daha fazla zorlandığını gösterebilir. 0.80 kantilinde, negatif etki daha da artmakta, bu da bu tasarruf seviyesindeki ekonomilerin araştırma ve geliştirmeye yapılan yatırımların maliyetlerini karşılamakta daha da zorlandığını gösterebilir. Son olarak, 0.90 kantilinde, araştırma-geliştirme harcamalarındaki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu düzeydeki tasarruflara sahip ekonomilerin, araştırma ve geliştirmeye yapılan yüksek düzeydeki yatırımlardan önemli miktarda ekonomik getiri sağlayabildiğini gösterebilir.

Analiz sonuçları vergi gelirlerinin farklı düzeylerdeki düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde heterojen bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. 0.10 kantilinde, vergi gelirlerindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde önemli bir pozitif etkisi vardır. Bu, bu düzeydeki ekonomilerin genellikle vergi gelirlerinden elde edilen ek kaynakları tasarruf etme eğiliminde olduğunu gösterebilir. 0.20 kantilinde, vergi gelirlerindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde hala pozitif, ancak daha küçük bir etkisi vardır. Bu,

bu düzeydeki ekonomilerin vergi gelirlerindeki artışları tasarruflarına dönüştürme yeteneğinin daha sınırlı olduğunu gösterebilir. 0.30, 0.40 ve 0.50 kantillerinde, vergi gelirlerindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, vergi gelirlerinin artışının bu düzeylerdeki ekonomilerde daha fazla harcamayı tetikleyebileceğini ve dolayısıyla tasarrufların azalabileceğini gösterebilir. 0.60 kantilinde, vergi gelirlerindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerindeki etkisi negatif olmaya devam eder, ancak bu etki önceki kantillere kıyasla daha küçüktür. 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerinde, vergi gelirlerindeki bir artışın düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde yeniden pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu tasarruf düzeylerindeki ekonomilerin, vergi gelirlerindeki artışları etkin bir şekilde yönetebileceğini ve bunları tasarruflarına dönüştürebileceğini gösterebilir.

Ticaret değişkeni analizinde tüm kantillerde artan ticaretin düzeltilmiş net tasarrufu azalttığı görülmektedir. Ancak, bu etki kantiller arasında değişiklik gösterir ve belirgin bir düşüş trendi vardır. Bu, yüksek ticaret seviyelerinin, düşük düzeylere kıyasla düzeltilmiş net tasarrufları daha az olumsuz etkilediği anlamına gelebilir. 0.10 ve 0.20 kantillerinde, ticaretin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki negatif etkisi görece daha düşüktür. Bu, ticaretin düşük tasarruf seviyelerine sahip ülkeler üzerinde daha az olumsuz bir etkisi olduğunu gösterebilir. 0.30, 0.40 ve 0.50 kantillerinde, ticaretin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki negatif etkisi en yüksek seviyededir. Bu, bu kantillerdeki ülkelerin, ticaret hacminin artmasıyla tasarruflarının önemli ölçüde azaldığını gösterebilir. 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerinde, ticaretin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki negatif etkisi azalmaktadır. Bu, bu kantillerdeki ülkelerin, ticaret hacminin artmasıyla tasarruflarının daha az azaldığını gösterebilir.

Tablo 4.7. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi
Bağımlı Değişken: *LNYNUH*

Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LN _{GDP}	1,011724 ,0040188 251,74 0,000*** -,0173972 ,023881 -,073 0,469	1,020275 ,0050895 200,47 0,000 -,0912064 ,034099 -,2,67 0,007	,8329256 ,4997632 1,67 0,096 ,1,064291 3,117386 0,34 0,733	1,00846 ,0000901 1,1e+04 0,000 -,0578042 ,001430 -,40,40 0,000	1,015106 3,58e-14 2,8e+13 0,000 -,0406993 4,45e -,9,1e+10 0,000	1,014357 ,000101 1,0e+04 0,000 -,0182451 ,0002282 -,79,97 0,000	1,019192 ,0003734 2729,56 0,000 -,0107008 ,0004225 -,25,33 0,000	1,014668 3,30e-14 3,1e+13 0,000 -,0003253 4,95e-1 -,6,6e+09 0,000	1,016808 ,0006527 1557,79 0,000 ,013426 ,0042502 3,16 0,002	1,022534 ,0001123 9108,94 0,000 ,0227282 ,0010253 22,17 0,000
LN _{KB_GDP}										
LN _{ELEK_ERISIM}	-2,334296 ,5835337 -,4,00 0,000***	-3,158663 ,4102675 -,7,70 0,000	-1,84389 3,420374 -,0,54 0,590	-2,254367 ,0030107 -,748,78 0,000	-2,514693 4,48e-12 -,5,6e+11 0,000	-2,617561 ,0019811 1321,25 0,000	-2,547383 ,0637429 39,96 0,000	-2,30316 5,98e-12 3,9e+11 0,000	-2,992731 -,0997453 -,30,00 0,000	-3,976997 ,0129414 -,307,31 0,000
LN _{TARM_ORM_BAL_KAT}	,0096009 ,0127718 0,75 0,455	-,0091355 ,0130567 -,0,70 0,484	-,3406155 ,9394065 -,0,36 0,717	-,0079012 ,0001011 -,78,18 0,000	,0100644 2,52e-13 4,0e+10 0,000	,0139754 ,0002425 57,63 0,000	,0229958 ,0017609 13,06 0,000	,0185637 1,13e-13 1,6e+11 0,000	,0241377 ,0007992 30,20 0,000	,0435353 ,0005954 73,12 0,000
LN _{BANKA_SERMAYE}	,01999 ,0106337 1,88 0,065	,00725 ,0116988 0,62 0,535	,5961834 1,670048 0,36 0,721	,0032834 ,0004886 6,72 0,000	,0028943 1,14e-13 2,5e+10 0,000	,0103709 ,0000785 132,09 0,000	,0073495 ,0005662 12,98 0,000	,0140647 5,73e-14 2,5e+11 0,000	,0160115 ,0007425 21,56 0,000	,0035647 ,0003834 9,30 0,000
LN _{CO2}	-,0197555 ,0255163 -,0,77 0,442	-,028349 ,0388795 -,0,73 0,466	-,1027568 ,1651373 -,0,62 0,534	-,0719911 ,000634 -,113,39 0,000	-,0188744 1,70e-1 -,1,1e+11 0,000	-,0040323 ,0011 -,3,67 0,000	,0076838 ,0030059 2,56 0,011	,0076846 3,10e-13 2,5e+10 0,000	-,0006159 ,0010435 -,0,59 0,555	,0303224 ,0005285 57,37 0,000

Tablo 4.7. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNELEK_TÜK	,0326987	,0248308	-,3365385	,0819186	,0385263	,0207853	,0088727	,0102415	,0320858	,0112379
	,024132	,0359624	1,125167	,000202	4,69e-14	,0009755	,0017389	2,75e-13	,0018993	,0006435
	1,35	0,69	0,30	405,52	8,2e+11	21,31	5,10	3,7e+10	16,89	17,46
	0,181	0,490	0,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,0113249	,0082241	,3345328	,0196828	,0080903	,0075767	,0021949	,0054614	,0061586	-,0038583
LNELEK_URET_OIL	,0096146	,013952	,8722917	,0003356	5,25e-14	,0001296	,0013295	8,21e-14	,0014396	,000031
	1,18	0,59	0,38	58,66	1,5e+11	58,47	1,65	6,6e+10	4,28	-124,43
	0,244	0,556	0,701	0,000	0,000	0,000	0,099	0,000	0,000	0,000
LNELEK_URET_YENILE	-,0111587	-,0130649	,0597141	-,0130772	-,0139303	-,0142158	-,0149322	-,0109414	-,0093733	-,0117328
	,003956	,0053839	,2287396	9,68e-06	9,95e-15	,0000783	,000295	1,66e-14	,000333	,0000183
	-2,82	-2,43	0,26	-1350,77	-1,4e+12	-181,60	50,61	-6,6e+11	-28,15	-641,45
	0,007***	0,015	0,794	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNIHRACAT	2,068627	1,449432	15,53921	1,444687	2,664551	2,855461	3,116477	3,026377	2,651271	2,772673
	,5370027	,2684273	40,00575	,003196	2,83e-12	,0019129	,0137434	2,60e-12	,1147745	,0046311
	3,85	5,40	0,39	452,03	9,4e+11	1492,73	226,76	1,2e+12	23,10	598,71
	0,000***	0,000	0,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNNIHAL_TKETIM_HAR	,1094278	-,1469538	2,834905	-,0324763	-,0508597	,0475266	,1236449	,1254407	,1232997	,084562
	,104152	,1445418	7,698704	,0038838	1,98e-12	,0014387	,0001243	6,25e-13	,0221836	,0023068
	1,05	-1,02	0,37	-8,36	-2,6e+10	33,04	994,36	2,0e+11	5,56	36,66
	0,298	0,309	0,713	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LND OG_YAB_YAT	,0020037	-,0007175	,0331514	,0004122	,0007625	,0009513	,0015741	,0018574	,0023794	,0021288
	,0019236	,0007424	,1097817	,0000209	8,14e-15	,0000242	,0000658	5,04e-15	,0000957	,000012
	1,04	-0,97	0,30	19,68	9,4e+10	39,34	23,90	3,7e+11	24,86	177,61
	0,302	0,334	0,763	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 4.7. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: *LNYNNUH*

Değişkenler	EKK	Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNITHALAT	2,00888	1,524727	16,36257	1,491031	2,687945	2,838115	3,039362	2,959023	2,545074	2,702523	
	,5400277	,2646384	42,4679	,0037729	3,97e-12	,0003885	,0146096	3,26e-12	,1217694	,0036619	
	3,72	5,76	0,39	395,20	6,8e+11	7305,55	208,04	9,1e+11	20,90	738,01	
	0,000***	0,000	0,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNSANAYI	-,0546399	-,1407281	2,364681	-,0787783	-,1119625	-,0849555	-,0768174	-,0487692	-,0488742	-,0758303	
	,0397889	,0589023	6,841518	,002005	3,45e-1	,0007748	,0026558	1,99e-13	,008016	,000631	
	-1,37	-2,39	0,35	-39,29	-3,2e+11	-109,65	-28,92	-2,4e+11	-6,10	-120,08	
	0,175	0,017	0,730	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNENFLASYON	-,0044233	-,0036875	,0131293	-,0009748	-,0038452	-,0046747	-,0042656	-,0037902	-,0031456	-,0058891	
	,0031267	,0035846	,0334085	8,60e-06	4,67e-14	,0000382	,0002612	3,42e-14	,0006999	,0000721	
	-1,41	-1,03	0,39	-113,32	-8,2e+10	-122,38	-16,33	-1,1e+11	-4,49	-81,68	
	0,163	0,304	0,694	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNASKER_HAR	-,0367667	-,055814	,4268761	-,0588165	-,0256566	-,0180505	-,0074381	-,0063488	-,0097504	,0021288	
	,0140156	,0092104	1,350734	,000457	1,81e-13	,0004218	,0013117	7,95e-14	,0007193	,0003475	
	-2,62	-6,06	0,32	-128,67	-1,4e+11	-42,79	-5,67	-8,0e+10	-13,56	6,13	
	0,011**	0,000	0,752	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNREEL_FAIZ	-,007054	-,020674	-,1246246	-,0081062	-,0103621	-,0116339	-,0128199	-,0112061	-,0095603	-,0068853	
	,0048325	,0062348	,3282461	,0002194	9,21e-14	,0001675	,000042	2,96e-14	,0006722	,000093	
	-1,46	-3,32	-0,38	-36,95	1,1e+11	-69,44	-305,17	3,8e+11	-14,22	-74,02	
	0,150	0,001	0,704	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNYENILE_ELEK_TÜKE	-,00542	,0038536	-,1062824	,0061247	-,0013927	-,0081203	,0021502	,0000316	,0040342	,0029889	
	,0079953	,0089262	,3897903	,000197	2,35e-14	,0002326	,0002124	4,65e-14	,0004758	,0000415	
	-0,68	0,43	-0,27	31,09	-5,9e+10	-34,91	10,12	6,8e+08	8,48	72,04	
	0,501	0,666	0,785	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Tablo 4.7. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNYNNUH</i>										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNVENILE_ELEK_ÜRETI	,0058014	,0029277	,3183762	,0008143	,0080357	,0117706	,0040485	,00485	-,0037228	-,0050081
	,0062811	,004759	,9274481	,0000346	5,04e-14	,0002646	,000193	2,98e-14	,0009673	,0000632
	0,92	0,62	0,34	23,54	1,6e+11	44,48	20,98	1,6e+11	-3,85	-9,20
	0,360	0,538	0,731	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNARGE	,0105448	,0424846	-,0837824	,035592	,008182	-,0009588	-,0025494	-,0032515	-,0149118	-,0277363
	,0106712	,0089107	,3459981	,0003468	1,78e-13	9,27e-06	,0006776	1,41e-14	,0017222	,000348
	0,99	4,77	-0,24	102,63	4,6e+10	-103,43	-3,76	-2,3e+11	-8,66	-79,70
	0,327	0,000	0,809	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNVERGI_GELIRI	-,0051858	-,0021589	-,256625	-,0046875	-,0020556	-,0033901	,0007212	,0020905	,0139613	,0233111
	,0075223	,0076747	,700008	,0001149	1,32e-1	,0002095	,0007239	7,90e-14	,0005906	,0001028
	-0,69	-0,28	0,37	-40,80	-1,6e+11	-16,18	1,00	2,6e+10	23,64	226,79
	0,493	0,778	0,714	0,000	0,000	0,000	0,319	0,000	0,000	0,000
LNTTCARET	-4,109574	-3,02227	-31,04059	-3,006914	-5,384138	-5,709581	-6,151643	-5,98444	-5,190723	-5,451204
	1,074964	,5370964	79,89345	,0057394	7,22e-12	,0011274	,0262968	5,78e-12	,23891	,0077106
	-3,82	-5,63	0,39	-523,90	-7,5e+11	-5064,28	-233,93	-1,0e+12	-21,73	-706,97
	0,000***	0,000	0,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Panel kantil regresyon analizi sonuçları, GSYİH (bağımsız değişken) ve yeşil net ulusal hasıla (bağımlı değişken) arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, tüm kantil seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlıdır, yani veriler üzerinde güvenilir bir etkisi olduğunu gösterir. Tüm kantillerde pozitif bir korelasyon olması, GSYİH' daki her bir yüzdelik artışın yeşil net ulusal hasılanın bir yüzde oranında artmasına yol açtığını gösterir. Ancak bu etki, farklı kantil seviyelerinde hafifçe değişir. Örneğin, 0.10 kantilinde, GSYİH' daki yüzde birlik bir artış yeşil net ulusal hasılda yaklaşık 1.02 yüzdelik bir artışa neden olurken, 0.20 kantilinde bu artış yaklaşık 0.83 yüzdelik bir artışa düşer. 0.30 ve 0.40 kantillerinde, GSYİH' daki bir yüzde artış sırasıyla yaklaşık 1.01 ve 1.02 yüzdelik bir artışa neden olur. 0.50 kantilinden 0.90 kantiline kadar, GSYİH'daki her bir yüzde artış yeşil net ulusal hasılda yaklaşık 1.01 ile 1.02 arasında bir artışa neden olur. Bu sonuçlar, ekonomik büyümenin (GSYİH artışı) yeşil net ulusal hasıla üzerinde genel olarak pozitif bir etkisi olduğunu gösterir. Ancak, bu etkinin büyüklüğü, ekonomi boyutu veya GSYİH seviyesi arttıkça bir miktar azalabilir. Bu, daha yüksek GSYİH seviyelerine sahip ülkelerin, ekonomik büyüme ile yeşil net ulusal hasılanın artışı arasındaki ilişkide hafif bir azalma yaşayabileceği anlamına gelebilir. Diğer bir deyişle, ekonomik büyüme, yeşil net ulusal hasıla üzerinde daha düşük bir etkiye sahip olabilir.

Kişi başı GSYİH değişkeni için öncelikle, 0.20 kantilindeki katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmaması, bu seviyede Kişi Başı GSYİH ve yeşil net ulusal hasıla arasında anlamlı bir ilişki olmadığı anlamına gelir. Ancak, diğer kantillerde katsayılar anlamlıdır. 0.10 kantilinde, Kişi Başı GSYİH ve yeşil net ulusal hasıla arasında negatif bir ilişki bulunur. Bu, düşük yeşil net ulusal hasıla değerlerinde, Kişi Başı GSYİH arttıkça yeşil net ulusal hasılanın azaldığı anlamına gelir. Bu negatif ilişki, 0.10'dan 0.70'ye kadar olan kantillerde devam eder, ancak katsayı değerleri giderek artar ve 0'a yaklaşır. Yani, Kişi Başı GSYİH' nın yeşil net ulusal hasıla üzerindeki negatif etkisi azalır ve hatta 0.70 kantilinde neredeyse sıfıra ulaşır. 0.80 ve 0.90 kantillerinde ise, Kişi Başı GSYİH ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki ilişki pozitif hale gelir. Bu, yüksek yeşil net ulusal hasıla değerlerinde, Kişi Başı GSYİH arttıkça yeşil net ulusal hasılanın da arttığı anlamına gelir. Bu sonuçlar, Kişi Başı GSYİH ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki ilişkinin karmaşık olduğunu ve farklı ekonomik seviyelerde farklı yönlere dönebileceğini gösterir.

Elektriğe erişim değişkenini için 0.10 kantilinde, elektriğe erişimin bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık-3.16'lık bir değişikliğe yol açar. Bu, bu kantilde elektriğe erişim ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki negatif ilişkinin güçlü olduğunu gösterir. 0.20 kantilindeki katsayı-1.84'tür, ancak bu katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, 0.20 kantilinde elektriğe erişim ve yeşil net ulusal hasıla arasında anlamlı bir ilişki olmadığı anlamına gelir. 0.30'dan 0.70'e kadar olan kantillerde, elektriğe erişim ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki negatif ilişki devam eder ancak katsayı değerleri genellikle 0.10 kantilindekine göre daha azdır. Bu, bu kantillerde elektriğe erişim ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki negatif ilişkinin biraz daha zayıf olduğunu gösterir. 0.80 ve 0.90 kantillerinde, negatif ilişki tekrar güçlenir ve katsayı değerleri artar. Bu, bu kantillerde elektriğe erişim ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki negatif ilişkinin tekrar güçlendiğini gösterir.

0.10 ve 0.20 kantillerinde, tarım, orman ve balıkçılık katma değeri ürünlerinin bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde sırasıyla yaklaşık-0.009 ve-0.34'lık bir değişikliğe yol açar. Ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, bu kantillerde tarım, orman ve balıkçılık katma değeri ürünleri ve yeşil net ulusal hasıla arasında anlamlı bir ilişki olmadığını söyleyebiliriz. Diğer yandan, 0.30 ve 0.90 kantilleri arasında, tarım, orman ve balıkçılık katma değeri ürünlerinin bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde genellikle pozitif bir değişiklik ile sonuçlanır. Özellikle, 0.90 kantilinde, tarım, orman ve balıkçılık katma değeri ürünlerinin bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 0.044'lık bir artışa yol açar. Bu, bu kantilde tarım, orman ve balıkçılık katma değeri ürünlerinin yeşil net ulusal hasıla üzerindeki pozitif etkisinin en güçlü olduğunu gösterir.

Elde edilen katsayılar, farklı kantil gruplarında yeşil net ulusal hasıla ile banka aktiflerinin sermayeye oranı arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantiller hariç diğer tüm kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Özellikle 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerdeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olduğundan, bu kantillerde yeşil net ulusal hasıla ile banka sermayesinin aktiflere oranı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. Yani, bu kantillerde banka sermayesinin aktiflere oranı arttıkça, yeşil net ulusal hasıla da artmaktadır.

Karbon salınımı değişkeni için yapılan analiz sonucunda elde edilen bilgilere göre, 0.10 ve 0.20 kantiller dışındaki tüm kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, bu kantillerde yeşil net ulusal hasıla ile karbon salınımı arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan güçlü olduğunu gösterir. Dikkat çeken noktalardan biri, 0.50 kantilde elde edilen katsayının oldukça düşük olduğudur. Bu, ortalama seviyedeki ülkelerde yeşil net ulusal hasıla ile karbon salınımı arasındaki ilişkinin neredeyse ihmal edilebilir olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde, 0.60 ve 0.70 kantillerde elde edilen katsayılar da oldukça düşük ancak pozitifdir. Bu, daha yüksek seviyedeki ülkelerde sürdürülebilirlik çabalarının arttığını ve yeşil net ulusal hasıla ile karbon salınımı arasında hafif bir olumlu ilişki olduğunu gösterebilir. 0.80 kantilde elde edilen katsayı çok yakın bir değere sahip olup neredeyse sıfıra eşit olduğundan, bu kantildeki ülkelerde yeşil net ulusal hasıla ile karbon salınımı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı düşünülebilir. 0.90 kantil ise pozitif bir katsayıya sahiptir ve diğer kantillerden daha yüksektir. Bu, en yüksek gelire sahip ülkelerin sürdürülebilirlik konusunda daha iyi performans gösterebileceğini ve yeşil net ulusal hasıla ile karbon salınımı arasında pozitif bir ilişki olabileceğini gösterebilir.

Elektrik tüketimi değişkeni için yapılan analiz sonucunda elde edilen bilgilere göre, 0.10 ve 0.20 kantiller dışındaki tüm kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, bu kantillerde yeşil net ulusal hasıla ile elektrik tüketimi arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan güçlü olduğunu gösterir. Özellikle 0.20 kantilinde elde edilen katsayı oldukça düşük ve negatif bir değere sahiptir. Bu, en düşük gelire sahip ülkelerde yeşil net ulusal hasıla ile elektrik tüketimi arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yani, bu kantilde yeşil net ulusal hasıla arttıkça elektrik tüketimi azalmaktadır. Diğer kantillerde elde edilen katsayılar pozitif değerlere sahiptir ve oldukça düşüktür. Bu, diğer gelir seviyelerindeki ülkelerde de yeşil net ulusal hasıla ile elektrik tüketimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. Ancak, katsayı değerleri oldukça küçük olduğundan, bu ilişkinin zayıf olduğu söylenebilir. 0.80 kantilinde elde edilen katsayı biraz daha yüksektir, bu da bu kantildeki ülkelerde yeşil net ulusal hasıla arttıkça elektrik tüketiminin de arttığını gösterir.

0.10 ve 0.20 kantillerinde, petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde sırasıyla yaklaşık 0.008 ve 0.334'lük bir

artıŖa neden olur. Ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, bu kantillerde petrol, gaz ve k  m  rden elektrik   retimi ve yeŖil net ulusal hasıla arasında belirgin bir iliŖki olmadığını s  yleyebiliriz. 0.30 ve 0.80 kantilleri arasında, petrol, gaz ve k  m  rden elektrik   retiminin bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde genellikle pozitif bir artıŖa neden olur. Bu sonu  lar, bu kantillerde petrol, gaz ve k  m  rden elektrik   retiminin yeŖil net ulusal hasıla   zerinde pozitif bir etkisi olduğunu g  sterir. Ancak, 0.90 kantilinde, petrol, gaz ve k  m  rden elektrik   retiminin bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık-0.0039'luk bir d  Ŗ  Ŗe yol a  ar. Bu, bu kantilde petrol, gaz ve k  m  rden elektrik   retiminin yeŖil net ulusal hasıla   zerinde negatif bir etkisi olduğunu g  sterir.

0.10 ve 0.30 kantillerinde, ihracatın bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 1.45'lik bir artıŖa neden olur. Bu sonu  lar, bu kantillerde ihracatın yeŖil net ulusal hasıla   zerinde pozitif bir etkisi olduğunu g  sterir.

İhracat deėiŖkeni i  in 0.40 ve 0.90 kantilleri arasında, ihracatın bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde daha b  y  k bir artıŖa neden olur,   zellikle 0.60 kantilinde yaklaşık 3.12'lik artıŖ g  r  lmektedir. Bu sonu  lar, bu kantillerde ihracatın yeŖil net ulusal hasıla   zerinde daha g    l   bir pozitif etkisi olduğunu g  sterir. 0.20 kantilinde, ihracatın bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 15.54'l  k bir artıŖa neden olur. Ancak bu katsayı istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, bu kantilde ihracat ve yeŖil net ulusal hasıla arasında belirgin bir iliŖki olmadığını s  yleyebiliriz.

Nihai t  ketim harcamaları i  in 0.10 ve 0.20 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, bu kantillerde nihai t  ketim harcamaları ve yeŖil net ulusal hasıla arasında belirgin bir iliŖki olmadığını s  yleyebiliriz. 0.30 ve 0.40 kantillerinde, nihai t  ketim harcamalarının bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde sırasıyla yaklaşık-0.032 ve-0.051'lik bir azalmaya neden olur. Bu sonu  lar, bu kantillerde nihai t  ketim harcamalarının yeŖil net ulusal hasıla   zerinde negatif bir etkisi olduğunu g  sterir. 0.50 kantilinde, nihai t  ketim harcamalarının bir birimlik artıŖı yeŖil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 0.048'lik bir artıŖa neden olur. Bu sonu  lar, bu kantilde nihai t  ketim harcamalarının yeŖil net ulusal hasıla   zerinde pozitif bir etkisi olduğunu g  sterir. 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerinde ise,

nihai tüketim harcamalarının bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde daha büyük bir artışa neden olur. Bu sonuçlar, bu kantillerde nihai tüketim harcamalarının yeşil net ulusal hasıla üzerinde daha güçlü bir pozitif etkisi olduğunu gösterir.

Doğrudan yabancı yatırımlar değişkeni için 0.10 ve 0.20 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, bu kantillerde doğrudan yabancı yatırımlar ve yeşil net ulusal hasıla arasında belirgin bir ilişki olmadığını söyleyebiliriz. 0.30 kantilinde, doğrudan yabancı yatırımların bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 0.00041'lik bir artışa neden olur. 0.40 kantilinde, bu artış yaklaşık 0.00076 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, bu kantillerde doğrudan yabancı yatırımların yeşil net ulusal hasıla üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu gösterir. Bu pozitif ilişki 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerinde daha da güçlenir. Bu kantillerde, doğrudan yabancı yatırımların bir birimlik artışı sırasıyla yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 0.00095, 0.00157, 0.00186, 0.00238 ve 0.00213'lik bir artışa neden olur. Bu sonuçlar, doğrudan yabancı yatırımların yeşil net ulusal hasıla üzerindeki etkisinin kantiller arasında değişkenlik gösterdiğini ve genellikle pozitif olduğunu gösterir. Bu, doğrudan yabancı yatırımların ekonomik sürdürülebilirliği teşvik etme potansiyeline işaret edebilir.

İthalat değişkeni için 0.10 ve 0.30 kantillerinde (yeşil net ulusal hasılanın düşük olduğu gelişmiş ülkelerde), ithalatın bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 1.52 ve 1.49 birimlik artışa neden olmaktadır. İthalatın ekonomi üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu ve büyümeye katkı sağladığını gösterir. 0.40 ve 0.60 kantillerinde (yeşil net ulusal hasılanın orta düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde), ithalatın bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 2.69 ve 2.84 birimlik bir artışa neden olur. Bu, ithalatın bu kantillerde daha güçlü bir etkisi olduğunu ve ekonomik büyümeyi daha fazla teşvik ettiğini gösterir. 0.70 ve 0.90 kantillerinde (yeşil net ulusal hasılanın yüksek olduğu gelişmiş ülkelerde), ithalatın bir birimlik artışı yeşil net ulusal hasılanın logaritmik değerinde yaklaşık 2.96 ve 2.70 birimlik bir artışa neden olur. Bu, ithalatın bu kantillerde de ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini, ancak etkisinin orta düzeydeki ülkelere biraz daha az olduğunu gösterir. 0.20 kantilinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı olmadığından, bu kantilde ithalat ve yeşil net ulusal

hasıla arasında belirgin bir ilişki bulunmadığı sonucuna varabiliriz. Bu sonuçlar, ithalatın genel olarak yeşil net ulusal hasıla üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu ve bu etkinin gelişmiş ülkelerin farklı kategorileri arasında değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Analiz sonuçlarına göre, sanayinin yeşil net ulusal hasıla üzerindeki etkisi genellikle negatif, 0.20 kantilinde ise pozitifdir. Bunun anlamı, genellikle sanayi artışı, yeşil net ulusal hasılanın çoğu yüzdeliğinde azalmaya yol açıyor. Ancak, YNUH değerlerinin en düşük %20'si için sanayi artışı yeşil net ulusal hasılayı artırmaktadır. Bu, muhtemelen bu ülkelerin çevreye olan etkisini daha iyi yönetebilen ve sürdürülebilirliği geliştirebilen daha verimli ve yeşil teknolojileri benimseyen sanayi sektörlerine sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Öte yandan, 0.20 kantilindeki katsayı istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu, sanayi artışının bu seviyede YNUH üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı anlamına gelir. Bununla birlikte, diğer tüm kantillerde katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır, bu da bu yüzdeliklerde sanayi değişiminin YNUH üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. Buna göre, YNUH' un düşük olduğu gelişmiş ülkeler (.10-.30 kantil) ve orta düzeyde olduğu gelişmiş ülkeler (.40-.60 kantil), sanayi artışıyla YNUH' da belirgin bir düşüş yaşamaktadır. Diğer yandan, YNUH' un yüksek olduğu gelişmiş ülkeler (.70-.90 kantil) da benzer bir eğilim göstermektedir, ancak düşüş daha az belirgindir. Bu, yüksek YNUH' lu ülkelerin sanayi aktivitelerinin çevresel etkilerini daha etkin bir şekilde yönetme ve sürdürülebilirliklerini artırma kapasitesine sahip olabileceğini göstermektedir.

Enflasyon değişkeni için yapılan analiz sonucunda, genel olarak, enflasyonun yeşil net ulusal hasıla üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görmekteyiz. Bu, enflasyonun artmasıyla YNUH'da bir düşüş yaşandığı anlamına gelir. Tek istisna 0.20 kantilinde görülür, burada enflasyonun artması yeşil net ulusal hasıla üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Ancak, .10 ve .20 kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, bu seviyelerde enflasyonun yeşil net ulusal hasıla üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı anlamına gelir. Diğer tüm kantillerde katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır, bu da bu yüzdeliklerde enflasyonun YNUH üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. YNUH' un düşük olduğu gelişmiş ülkelerde (.10-.30 kantil), enflasyonun YNUH üzerinde belirgin bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak, YNUH'un orta (.40-.60 kantil) ve

yüksek (.70-.90 kantil) olduğu gelişmiş ülkelerde, enflasyonun artması YNUH' da bir düşüşe neden olmaktadır. Bu, enflasyonun, ekonomik kararların ve politikaların yeşil ve sürdürülebilir gelişmeyi olumsuz etkileyebileceğini gösterir. Sonuç olarak, bu analiz, enflasyonun GNGI üzerinde genellikle negatif bir etkisi olduğunu ve bu etkinin YNHU seviyesine bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir. Özellikle, YNHU' un daha yüksek olduğu ülkelerde, enflasyonun yeşil ve sürdürülebilir gelişme üzerinde daha büyük bir olumsuz etkisi vardır.

Askeri harcamalar değişkeni analiz sonuçlarına göre, çoğu kantil için, askeri harcamaların logaritması ile yeşil net ulusal hasılanın logaritması arasındaki ilişki negatiftir. Ancak, 0.20 ve 0.90 kantillerinde pozitif bir ilişki görülmüştür. 0.10 kantilindeki-0.055814 katsayısı, bu kantilde (yeşil net ulusal hasıla açısından daha düşük seviyelerde olan ülkeler) askeri harcamaların artışının yeşil net ulusal hasılayı düşürdüğünü gösterir. Bu, askeri harcamaların kaynaklarının sürdürülebilirlik hedeflerinden uzaklaştığını işaret edebilir. 0.20 kantilindeki 0.4268761 katsayısı istatistiksel olarak anlamlı olmasa da askeri harcamalar ve yeşil net ulusal hasıla arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. Ancak bu sonuç daha fazla incelenmeye ihtiyaç duyar. 0.30 ile 0.80 kantilleri arasında, askeri harcamaların yeşil net ulusal hasılayı düşürdüğünü gösteren negatif katsayılar bulunur. Bu, askeri harcamaların sürdürülebilir ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkisinin, yeşil net ulusal hasıla seviyesi arttıkça genel olarak azaldığını işaret eder. Son olarak, 0.90 kantilindeki 0.0021288 katsayısı, yeşil net ulusal hasılanın en yüksek olduğu ülkelerde askeri harcamaların artışının yeşil net ulusal hasıla üzerinde çok hafif bir artış etkisi yarattığını gösterir. Bu sonuç, askeri harcamaların yüksek hasıla seviyesine sahip ülkelerde sürdürülebilirlik hedefleri üzerinde nispeten daha az etkili olabileceğini işaret eder. Genel olarak, bu analiz, askeri harcamaların yeşil net ulusal hasıla üzerindeki etkisinin, ülkelerin hasıla seviyesine bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Reel faiz değişkeni için özellikle 0.10 kantilindeki-0.020674 katsayısı, yeşil net ulusal hasılanın daha düşük olduğu gelişmiş ülkelerde reel faiz oranlarının artmasının yeşil net ulusal hasılayı düşürdüğünü göstermektedir. Bu, finansman maliyetlerinin artmasının sürdürülebilir kalkınma çabalarını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. 0.20 kantilindeki-0.1246246 katsayısı, istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen, reel faiz oranları ve yeşil net ulusal hasıla arasındaki negatif ilişkinin bu kantilde en güçlü

olduğunu gösterir. Ancak, bu katsayının anlamsız olması, bu sonuçta belirsizlik olduğunu ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu gösterir. 0.30'dan 0.90'a kadar olan kantillerde, reel faiz oranlarındaki bir artışın yeşil net ulusal hasıla üzerinde negatif bir etkisi olduğunu gösteren katsayılar bulunmaktadır. Bu katsayıların genellikle 0.30'dan 0.70'ye doğru arttığını, ancak 0.70'ten 0.90'a doğru azaldığını görebiliriz. Bu, reel faiz oranlarının yeşil net ulusal hasıla üzerindeki etkisinin, hasıla seviyesi arttıkça genellikle azaldığını gösterir. Sonuç olarak, bu analiz, reel faiz oranlarının sürdürülebilir ekonomik büyüme üzerinde genel olarak olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Yenilebilir elektrik tüketimi değişkeni için 0.10, 0.30, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerinde regresyon katsayıları pozitifdir. Bu, bu kantillerde, yenilebilir elektrik tüketimindeki bir artışın, yeşil net ulusal hasıla üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. 0.20 ve 0.50 kantillerinde regresyon katsayıları negatiftir. Bu, bu kantillerde, yenilebilir elektrik tüketimindeki bir artışın, yeşil net ulusal hasıla üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Özellikle 0.20 kantilinde bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sonuç olarak, bu bulgular, yenilebilir enerji tüketiminin sürdürülebilir ekonomik büyümeye etkisinin, gelişmiş ülkelerin belirli ekonomik koşullarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini göstermektedir. Yenilebilir enerji tüketimi arttıkça, yeşil net ulusal hasılanın büyümesi genellikle artar, ancak belirli durumlarda (0.20 ve 0.50 kantillerinde) bu etki negatif olabilir. Bu, politika yapıcıların, yenilebilir enerji tüketimini teşvik ederken, bu faktörlerin etkisini göz önünde bulundurması gerektiğini gösterir.

Yenilebilir elektrik üretimi değişkeni için 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerinde regresyon katsayıları pozitifdir. Bu, bu kantillerde, yenilebilir elektrik üretimindeki bir artışın, yeşil net ulusal hasıla üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. 0.80 ve 0.90 kantillerinde regresyon katsayıları negatiftir. Bu, bu kantillerde, yenilebilir elektrik üretimindeki bir artışın, yeşil net ulusal hasıla üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Sonuç olarak, bu bulgular, yenilebilir enerji üretiminin sürdürülebilir ekonomik büyümeye etkisinin, gelişmiş ülkelerin belirli ekonomik koşullarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini göstermektedir. Yenilebilir enerji üretimi arttıkça, yeşil net ulusal hasılanın büyümesi genellikle artar, ancak belirli durumlarda (0.80 ve 0.90 kantillerinde) bu etki negatif olabilir.

Araştırma geliştirme değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.20 kantil düzeyinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak, 0.10, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil düzeylerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunun yeşil net ulusal hasıla ile araştırma ve geliştirme harcamaları arasında çeşitli kantil seviyelerinde değişen bir ilişki olduğunu göstermektedir. Özellikle, 0.10 kantil düzeyinde elde edilen katsayı pozitif yönlüdür ve sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu ile araştırma ve geliştirme harcamaları arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu gösterir. Diğer yandan, 0.50 kantil düzeyinde elde edilen katsayı neredeyse sıfıra yakın olduğundan, bu düzeydeki ülkelerde sürdürülebilirlik ile araştırma ve geliştirme harcamaları arasında çok az bir ilişki olduğu söylenebilir. 0.90 kantil düzeyinde ise katsayının negatif yönlü olması, yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunun, araştırma ve geliştirme harcamaları arttıkça azalmış olduğunu göstermektedir.

Vergi geliri değişkeni için analiz sonuçlarına göre, 0.20 kantil düzeyinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir, yani sürdürülebilirlik ile vergi geliri arasında bu düzeyde bir ilişki belirlenememiştir. Ancak, 0.10, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil düzeylerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. 0.20 kantil düzeyinde elde edilen katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmaması, bu düzeydeki ülkelerde yeşil net ulusal hasıla ile vergi geliri arasında bir ilişki olmadığını düşündürebilir. Diğer bir deyişle, vergi geliri düzeyinin, sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu üzerinde bu kantil düzeyinde belirgin bir etkisi tespit edilmemiştir. Diğer kantil düzeylerine bakıldığında, 0.10 ve 0.40 kantil düzeylerinde elde edilen negatif katsayılar, yeşil net ulusal hasılanın vergi geliri arttıkça azaldığını göstermektedir. Yani, daha düşük gelir düzeyine sahip ülkelerde vergi geliri arttıkça sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu olumsuz yönde etkilenebilir. 0.50 ve 0.60 kantil düzeylerinde ise elde edilen katsayılar yaklaşık olarak sıfıra yakın olduğundan, bu düzeylerdeki ülkelerde yeşil net ulusal hasıla ile vergi geliri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil düzeylerinde ise pozitif yönlü katsayılar elde edilmiştir. Bu da daha yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde vergi gelirinin arttıkça sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunun olumlu yönde etkilenebileceğini gösterir.

Ticaret değişkeni için analiz sonuçlarına göre, 0.20 kantil düzeyinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir, yani sürdürülebilirlik ile ticaret arasında bu düzeyde bir ilişki belirlenememiştir. Ancak, 0.10, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil düzeylerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. 0.20 kantil düzeyinde elde edilen katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmaması, bu düzeydeki ülkelerde yeşil net ulusal hasıla ile ticaret arasında anlamlı bir ilişki olmadığını düşündürebilir. Yani, bu kantil düzeyindeki ülkelerde ticaretin sürdürülebilirlik üzerinde belirgin bir etkisi tespit edilmemiştir. Diğer kantil düzeylerine bakıldığında, 0.10, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil düzeylerinde elde edilen negatif katsayılar, yeşil net ulusal hasılanın ticaret arttıķa azaldığını göstermektedir. Yani, bu düzeylerdeki ülkelerde ticaretin artması sürdürülebilirlik üzerinde olumsuz yönde etkili olabilir.

Tablo 4.8. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi endeksi üzerinden incelenmesi

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: <i>LNEAI</i>									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNGDP											
	-,1637384	-,1909786	-,216722	-,2407418	-,2148413	-,2080445	-,1605678	-,1294095	-,1147036	-,1188111	
	,0224139	,04090	,0000209	-,0065169	,0018793	,000101	,000095	,000120	,0000437	1,39e-17	
	-7,31	-4,67	1,0e+04	-36,94	-114,32	1,0e+04	-1684,24	-1076,27	-2623,02	-8,6e+15	
	0,000***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNKB_GDP											
	,4082292	-,0136533	,2175032	,0689411	,19695	,3001339	,6103224	,4809474	,5751444	,4261917	
	,1263929	,2359353	,0022897	,0308181	,0041353	,0000783	,0008452	,0007093	,0017141	,0010253	
	3,23	-0,06	94,99	2,24	47,63	3831,71	722,09	678,05	335,53	22,17	
	0,002***	0,954	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LINELEK_ERISIM											
	6,917799	11,86343	11,44794	14,56233	12,52818	9,889904	6,309244	-,0577809	-1,057209	-2,134694	
	2,931585	3,258083	,0244709	,5862794	,1770797	,0019811	,0137351	,0395	,0011119	,0129414	
	2,36	3,64	467,82	24,84	70,75	1321,25	459,35	-1,46	-950,78	-307,31	
	0,022**	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,144	0,000	0,000	
INTARM_ORM_BAL_KAT											
	-,0042046	-,0427799	-,0845162	-,0651216	-,1027009	-,0818974	-,0003764	,0116297	,0519564	,0258033	
	,0645029	,0448837	,0005706	,0199982	,0017264	5,79e-0	,0001489	,0002398	,0005328	,0005954	
	-0,07	-0,95	-148,12	-3,26	-59,49	-1,4e+04	-2,53	48,49	97,51	73,12	
	0,948	0,341	0,000	0,001	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	
INBANKA_SERMAYE											
	-,006802	-,3988763	-,3597725	-,3671464	-,216024	-,2006322	,0067476	,031966	,0228398	,0155206	
	,064561	,1831396	,0005432	,0188108	,0038973	,000039	,000028	,0002705	,0002007	1,73e-18	
	-0,11	-2,18	-662,37	19,52	-55,43	-5024,03	240,95	118,18	113,78	8,9e+15	
	0,917	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNCO2											
	-,1069491	-,1202282	-,2790833	-,4403724	-,3190447	-,0720343	,2592148	,1918407	,2632715	,2032186	
	,130893	,089907	,0011462	,0467348	,0039186	,0000213	,0004152	,0008013	,0003119	,0005285	
	-0,82	-1,34	243,48	-9,42	-81,42	3378,80	624,30	239,42	844,16	57,37	
	0,418	0,181	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Tablo 4.8. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNEAI</i>										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNELEK_TÜK	,459155	,4760833	,5855069	,8044183	,6514594	,3242713	-,1359637	-,0319616	-,141001	-,0580405
	,1387316	,1806153	,001029	,0653559	,002903	,0000295	,0002615	,0006175	,0006528	,0006435
	3,31	2,64	569,03	12,31	224,41	1,1e+04	-519,93	-51,76	-215,98	17,46
	0,002***	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,1561963	,0817625	,164898	,1483967	,1740966	,1108952	,0173086	,0043154	-,0320669	-,0085341
LNELEK_URET_OIL	,0427729	,0555499	,0001519	,008776	,002718	,0000265	,000068	,0001614	,0000592	,000031
	3,65	1,47	1085,76	16,91	64,05	4191,61	254,59	26,73	-541,36	-124,43
	0,001***	0,141	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	-4,379227	1,880352	-6,752506	-9,475509	-7,596462	-6,188476	-4,900808	-8,360636	,1303838	-1,230322
	3,064668	8,915613	,0094029	,8086519	,2397787	,001025	,0017734	,026803	,0038788	,0046311
LNIHRACAT	-1,43	0,21	-718,13	-11,72	-31,68	-6034,48	-2763,44	-31,19	33,61	598,71
	0,159	0,833	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	1,137497	-1,018555	,6408589	,6494192	,8253197	,7586923	1,114871	,8138269	,8003287	,5744496
	,4104407	1,660598	,0004334	,1578227	,0193026	,0000287	,0015265	,0016177	,0036416	,0023068
	2,77	-0,61	1478,77	4,11	42,76	2,6e+04	730,32	503,08	219,77	36,66
LNNIHAL_IKETIM_HAR	0,008**	0,540	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	-,0006522	-,0186783	-,0059722	-,0071472	-,0035379	-,0026889	,0000858	,0004607	,0017959	,0016566
	,0099804	,0086846	,0000147	,0017103	,000243	3,64e-06	,0000202	,0000615	,0000304	,000012
	-0,07	-2,15	-406,24	4,18	-14,52	-738,95	4,26	7,50	59,13	177,61
	0,948	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNIITHALAT	-4,778721	2,338484	-6,745522	-9,516908	-7,747957	-6,502827	-5,757757	-1,667894	-,6933113	-1,836699
	2,974725	9,338425	,012985	,765992	,2107427	,0012108	,000561	-,0249453	,004866	,0036619
	-1,61	0,25	-519,45	-12,42	-36,77	-5370,73	1,0e+04	66,86	-142,48	738,01
	0,114	0,802	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,3959722	,2071195	2,364681	,5898066	,5798509	,3739078	,1955216	,013884	,0027398	-,1616568
LNSANAYI	,2255569	,1782671	6,841518	,0661894	,0131213	,0000535	,0015058	,0011536	,0015481	,000631
	1,76	1,16	0,35	8,91	44,19	6988,08	129,85	12,03	1,77	-120,08
	0,085*	0,245	0,730	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,077	0,000

Tablo 4.8. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: <i>LNEAI</i>									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNENFLASYON	,0129948	-,0128331	,0131293	,0104893	,0214764	,0168412	-,0026185	,002895	,0027938	-,0056474	
	,01516	,0126713	,0334085	,0064002	,0002851	2,93e-06	,000097	,0000423	,0002027	,0053586	
	0,86	-1,01	0,39	1,64	75,32	5749,48	-26,97	68,51	13,78	-1,05	
	0,395	0,311	0,694	0,101	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,292	
LNASKER_HAR	-,0872014	-,3220167	,4268761	-,1897765	-,2004467	-,142051	,0146648	,0139375	,0499146	,0120414	
	,0719964	,1800616	1,350734	,0118658	,0016373	,0000448	,0000115	,0001071	,0008065	,0003475	
	1,21	-1,79	0,32	-15,99	-122,42	-3169,28	1274,19	130,08	61,89	6,13	
	0,231	0,074	0,752	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNREEL_FAIZ	,017349	-,0189437	-,1246246	,008884	,0059769	,0042018	,0046396	-,0037332	,0047354	,0058312	
	,0243603	,0646243	,3282461	,0036317	,0016359	,0000204	,0001053	,0000322	,0002568	,000093	
	0,71	-0,29	-0,38	2,45	3,65	206,17	44,05	-115,85	18,44	-74,02	
	0,480	0,769	0,704	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNYENILE_ELEK_TÜKE	-,0614642	-,1179635	-,1062824	-,186616	-,0885045	-,0711493	,0068723	,035171	,0295571	,0326291	
	,0701799	,0809	,3897903	,0214215	,0016519	,000055	,0002153	,0001017	,0001773	,0000415	
	0,88	-1,46	-0,27	-8,71	53,58	-1291,78	31,92	345,88	166,71	72,04	
	0,385	0,145	0,785	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNYENILE_ELEK_ÜRETİ	,0419199	,0210373	,3183762	,0782059	,0474925	,0726964	,0440918	-,0037789	,0056449	,0041034	
	,0364878	,023039	,9274481	,0116172	,0015563	,0000246	,0001102	,0000415	,0002069	,0000632	
	1,15	0,91	0,34	6,73	30,52	2957,72	400,27	-91,08	27,29	-9,20	
	0,256	0,361	0,731	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNARGE	-,0194964	,080829	-,0837824	,126378	,0696422	,0660235	,0392965	,069254	,0419468	,0992954	
	,0529963	,0696549	,3459981	,0156296	,0017041	7,33e-06	,000018	,000128	,0004516	,000348	
	0,37	1,16	-0,24	8,09	40,87	9009,07	2186,81	541,20	92,89	-79,70	
	0,714	0,246	0,809	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Tablo 4.8. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

		Bağımlı Değişken: <i>LNVEAI</i>									
		Kantiller									
Değişkenler	EKK	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	
LNVERGI_GELIRI	-3214582	-,1035707	-,256625	-,2068069	-,2376608	-,2674106	-,3529361	-,3612326	-,3448202	-,3858465	
	,0473557	,1254833	,700008	,0072027	,0004399	-,0002095	,0003565	,0003102	,0002612	,0001028	
	-6,79	-0,83	0,37	28,71	540,30	-16,18	990,11	-1164,41	-1320,10	226,79	
	0,000	0,409	0,714	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNTTCARET	9,078433	-4,679595	-31,04059	18,63106	15,02751	12,47098	10,67345	2,472911	,6353274	3,035321	
	6,024134	18,55118	79,89345	1,568857	,4522162	,0021745	,0021328	,0511408	,0104375	,0077106	
	1,51	-0,25	0,39	11,88	33,23	5735,13	5004,48	48,35	60,87	-706,97	
	0,138	0,801	0,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

GSYİH için analiz sonuçlarına göre, tüm kantil düzeylerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, GSYİH ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkinin farklı gelir düzeylerinde de geçerli olduğunu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir. Kantil düzeylerine göre katsayıları incelediğimizde, ekolojik ayak izinin GSYİH ile negatif yönlü bir ilişkisi olduğu görülüyor. Yani, ekonomik büyüme arttıkça, ekolojik ayak izi düzeyi azalıyor. Bu, gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümenin çevresel etkiyi olumsuz yönde etkilediği yönünde bir bulgudur. Özellikle, yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerin (0.80 ve 0.90 kantil düzeyleri) ekolojik ayak izi ile GSYİH arasında daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğu görülüyor. Bu, yüksek gelir düzeyindeki ülkelerin ekonomik büyümesinin çevresel etkileri daha fazla azalttığını veya daha az olumsuz etkiye neden olduğunu düşündürebilir.

Kişi Başı GSYİH analiz sonuçlarına göre, 0.10 kantil düzeyinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir, yani sürdürülebilirlik ile kişi başına GSYİH arasında bu düzeyde bir ilişki belirlenmemiştir. Ancak, diğer kantil düzeylerinde (0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90) elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. 0.10 kantil düzeyinde elde edilen katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmaması, bu düzeydeki ülkelerde kişi başına GSYİH ile ekolojik ayak izi arasında anlamlı bir ilişki olmadığını düşündürebilir. Yani, bu düzeydeki ülkelerde kişi başına gelir düzeyinin çevresel boyut üzerinde belirgin bir etkisi tespit edilmemiştir. Diğer kantil düzeylerine bakıldığında, 0.20'den 0.90'a kadar olan tüm kantil düzeylerinde elde edilen pozitif katsayılar, kişi başına GSYİH arttıkça ekolojik ayak izinin de arttığını göstermektedir. Bu, kişi başına gelir düzeyinin çevresel etkileri arttırdığına işaret eder. Özellikle, 0.60 kantil düzeyinde elde edilen en yüksek pozitif katsayı, bu düzeydeki ülkelerde kişi başına gelir düzeyinin çevresel ayak izini en fazla artırdığını gösterir. Yüksek gelirli ülkelerde ekonomik refahın çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki olumsuz etkisi daha belirgin olabilir.

Elektriğe erişim analizin sonuçlarına göre, 0.70 kantil hariç diğer tüm kantillerdeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, ekolojik ayak izi ile elektriğe erişim arasındaki ilişkinin büyük çoğunlukla istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve bu ilişkinin farklı kantil değerleri için değişebileceğini göstermektedir. Daha spesifik olarak, ekolojik ayak izinin düşük düzeyde olduğu 0.10-0.30 kantil arasındaki gelişmiş ülkelerde,

elektriğe erişimin ekolojik ayak izini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Yani, bu düşük düzeydeki ülkelerde elektriğe erişim arttıkça ekolojik ayak izi de artmaktadır. Öte yandan, 0.40-0.60 kantil arasındaki gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izinin orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu kantil aralığındaki ülkelerde elektriğe erişimin ekolojik ayak izini olumlu yönde etkilediği ancak etki düşük düzeydeki ülkelere kıyasla daha az belirgin olduğu görülmektedir. Son olarak, 0.70-0.90 kantil arasındaki gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ancak bu kantil aralığındaki ülkelerde elektriğe erişimin ekolojik ayak izi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmektedir. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde ekolojik ayak izi düzeyinin diğer faktörlerden etkilendiği düşünülmektedir.

Tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler analiz sonuçlarına göre, 0.10 kantil hariç diğer tüm kantillerdeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, ekolojik ayak izi ile tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünler arasındaki ilişkinin çoğunlukla istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve bu ilişkinin farklı kantil değerleri için değişebileceğini göstermektedir. 0.10-0.30 kantil arasında ekolojik ayak izinin düşük düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde, tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin ekolojik ayak izini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Yani, bu düşük düzeydeki ülkelerde tarım, orman ve balıkçılık gibi faaliyetlerin artması, ekolojik ayak izini artırıcı bir etkiye sahip olmaktadır. 0.40-0.60 kantil arası ekolojik ayak izinin orta düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde ise tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin ekolojik ayak izini anlamlı bir şekilde etkilemediği görülmüştür. Bu aralıktaki ülkelerde, tarım, orman ve balıkçılık faaliyetleri ekolojik ayak izine önemli bir katkı yapmamaktadır. Son olarak, 0.70-0.90 kantil arasındaki gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin ekolojik ayak izini olumlu yönde etkilediği ve bu faaliyetlerin ekolojik ayak izine katkı sağladığı görülmüştür.

Banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeni için 0.10-0.30 kantil arasında ekolojik ayak izinin düşük düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde, banka sermayesinin aktiflerine oranının ekolojik ayak izini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Yani, bu düşük düzeydeki ülkelerde bankaların aktifleri oranı arttıkça ekolojik ayak izi de artmaktadır. Bu durum, düşük düzeydeki ülkelerde finansal yapı ve ekolojik sürdürülebilirlik arasında olumsuz

bir ilişkinin varlığını göstermektedir. 0.40-0.60 kantil arasındaki gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izinin orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bu kantil aralığında ekolojik ayak izi ile banka sermayesinin aktiflerine oranı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu, orta düzeydeki ülkelerde finansal yapı ve ekolojik sürdürülebilirlik arasında belirgin bir ilişki olmadığını göstermektedir. Son olarak, 0.70-0.90 kantil arasındaki gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde banka sermayesinin aktiflerine oranının ekolojik ayak izini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Yani, bu ülkelerde finansal yapıdaki büyüme ve sermaye artışı, ekolojik ayak izini artıran bir etkiye sahiptir.

Karbon salınımı değişkeni analiz sonucunda her kantilde katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Özellikle, 0.10 ila 0.30 kantil arasındaki değerler negatif olduğu için, bu, bu aralıktaki gelişmiş ülkelerin ekolojik ayak izinin genellikle düşük olduğunu göstermektedir. Bu, karbon salınımının azalmasının ekolojik ayak izini azaltma eğiliminde olduğunu göstermektedir. 0.40 ila 0.60 kantil arasında, katsayılar negatiften pozitive geçer. Bu durum, bu kantil arasındaki gelişmiş ülkelerin ekolojik ayak izinin orta düzeyde olduğunu gösterir. Bu, karbon salınımının artmasıyla ekolojik ayak izinin değişmediğini, yani belirli bir düzeye kadar karbon salınımındaki artışın ekolojik ayak izi üzerinde minimal bir etkisi olduğunu gösterir. 0.70 ila 0.90 kantil arasında, katsayılar pozitifdir, bu da bu aralıktaki gelişmiş ülkelerin ekolojik ayak izinin genellikle yüksek olduğunu gösterir. Bu, artan karbon salınımının ekolojik ayak izini arttırma eğiliminde olduğunu gösterir.

Elektrik tüketimi değişkeni için analiz sonucuna göre; ekolojik ayak izinin düşük düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantiller), elektrik tüketiminin artmasının ekolojik ayak izini olumlu yönde etkilediği anlaşıyor. Orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantiller) elektrik tüketimi ve ekolojik ayak izi arasında daha güçlü bir pozitif ilişki olduğu görülmektedir. Ancak yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.70-0.90 kantiller) elektrik tüketiminin azalmasının ekolojik ayak izini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Daha düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantiller), petrol, gaz ve kömürden elektrik üretimi ile ekolojik ayak izi arasında düşük pozitif bir ilişki vardır. Özellikle, 0.10 kantilindeki katsayı (.0817625) oldukça düşük olsa da bu düzeyde

ekolojik ayak izinin düşük olduğu gelişmiş ülkelerde, elektrik üretiminin artmasının ekolojik ayak izini hafifçe olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantiller), petrol, gaz ve kömürden elektrik üretimi ile ekolojik ayak izi arasında daha belirgin bir pozitif ilişki vardır. 0.50 kantilindeki katsayı (.1108952) bu orta düzeydeki ülkelerde ekolojik ayak izinin, elektrik üretimiyle daha güçlü bir şekilde arttığını gösterir. Yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.70-0.90 kantiller), petrol, gaz ve kömürden elektrik üretimi ile ekolojik ayak izi arasında negatif bir ilişki vardır. Bu düzeyde ekolojik ayak izi yüksek olan ülkelerde, elektrik üretiminin artması ekolojik ayak izini hafifçe olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak bu kantillerdeki katsayılar (0.0043154 ve -0.0085341) oldukça düşük olduğundan, bu ilişkinin daha zayıf olduğu söylenebilir.

İhracat değişkeni analiz sonuçlarına göre düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantiller), ihracat ile ekolojik ayak izi arasında negatif bir ilişki vardır. Orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantiller), ihracat ile ekolojik ayak izi arasındaki negatif ilişki devam etmektedir. 0.50 kantilindeki katsayı (-6.188476), bu orta düzeydeki ülkelerde ihracatın ekolojik ayak izini azaltma yönünde daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.70-0.90 kantiller), ihracat ile ekolojik ayak izi arasında pozitif bir ilişki vardır. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde ihracatın ekolojik ayak izini artırma eğiliminde olduğu ve 0.80 kantilindeki pozitif katsayı (.1303838) ve 0.90 kantilindeki negatif katsayı (-1.230322) ile ifade edilebilir.

Nihai tüketim harcaması analiz sonucuna göre düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantiller), nihai tüketim harcaması ile ekolojik ayak izi arasında pozitif bir ilişki vardır. Özellikle, 0.30 kantilindeki katsayı (.6494192) bu düşük düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde nihai tüketim harcamasının artmasının ekolojik ayak izini arttırdığını gösterir. Orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantiller), nihai tüketim harcaması ile ekolojik ayak izi arasındaki pozitif ilişki devam etmektedir. 0.50 kantilindeki katsayı (.7586923) bu orta düzeydeki ülkelerde nihai tüketim harcamasının ekolojik ayak izini artırma yönünde daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.70-0.90 kantiller), nihai tüketim harcaması ile ekolojik ayak izi arasında

pozitif bir ilişki devam etmektedir. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde nihai tüketim harcamasının ekolojik ayak izini artırma eğiliminde olduğu ve 0.60 kantilindeki katsayı (1.114871) ve 0.80 kantilindeki katsayı (.8003287) ile ifade edilebilir. 0.90 kantilindeki katsayı (.5744496) de pozitif olmakla birlikte, bu düzeydeki katsayı daha düşük olduğundan, yüksek düzeydeki ülkelerde nihai tüketim harcamasının ekolojik ayak izini artırma etkisinin daha zayıf olduğu söylenebilir.

Doğrudan yabancı yatırımlar analiz sonucuna göre düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantiller), doğrudan yabancı yatırım ile ekolojik ayak izi arasında negatif bir ilişki vardır. Özellikle, 0.10 kantilindeki katsayı (-0.0186783) bu düşük düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde doğrudan yabancı yatırımın ekolojik ayak izini azaltma eğiliminde olduğunu gösterir. Orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantiller), doğrudan yabancı yatırım ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki nispeten düşüktür ve katsayılar negatif yönlüdür. Bu orta düzeydeki ülkelerde doğrudan yabancı yatırımın ekolojik ayak izini azaltma eğiliminde olduğunu gösterir. Yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.70-0.90 kantiller), doğrudan yabancı yatırım ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki hafifçe pozitif yönlüdür. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde doğrudan yabancı yatırımın ekolojik ayak izini artırma eğiliminde olduğu ve 0.80 kantilindeki katsayı (0.0017959) ve 0.90 kantilindeki katsayı (0.0016566) ile ifade edilebilir. Ancak bu kantillerdeki katsayılar oldukça düşük olduğundan, bu ilişkinin daha zayıf olduğu söylenebilir.

İthalat değişkeni analiz sonucuna göre düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantiller), ithalat ile ekolojik ayak izi arasında pozitif bir ilişki vardır. Özellikle, 0.10 kantilindeki katsayı (2.338484) bu düşük düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde ithalatın ekolojik ayak izini artırma eğiliminde olduğunu gösterir. Orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantiller), ithalat ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki negatif yönlüdür. 0.50 kantilindeki katsayı (-6.502827) bu orta düzeydeki ülkelerde ithalatın ekolojik ayak izini azaltma yönünde daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde (0.70-0.90 kantiller), ithalat ile ekolojik ayak izi arasında negatif bir ilişki devam etmektedir. Bu yüksek düzeydeki ülkelerde ithalatın ekolojik ayak izini azaltma eğiliminde olduğu ve 0.80 kantilindeki katsayı (-0.6933113) ve 0.90 kantilindeki katsayı

(-1.836699) ile ifade edilebilir. Düşük düzeydeki ekolojik ayak izine sahip ülkelerde ithalatın ekolojik ayak izini artırıcı etkisi daha güçlüyken, orta ve yüksek düzeydeki ülkelerde ithalatın ekolojik ayak izini azaltıcı etkisi daha belirgin bir şekilde gözlemlenmektedir.

Sanayi değişkeni analiz sonucuna göre 0.10-0.30 kantil arasında ekolojik ayak izi düşük düzeydedir. Bu kantillerdeki ülkelerin ekolojik ayak izi, diğer kantillere göre daha düşük ve muhtemelen daha sürdürülebilir düzeydedir. Bu düşük düzey, ekonomik ve endüstriyel faaliyetlerin çevresel etkilerinin daha az olduğunu düşündürülebilir. 0.40-0.60 kantil arasında ekolojik ayak izi orta düzeydedir. Bu kantillerdeki ülkelerin ekolojik ayak izi hem düşük düzeyli kantillere hem de yüksek düzeyli kantillere göre daha ortalama bir düzeydedir. Bu durum, bu ülkelerin bazı çevresel önlemleri ve sürdürülebilirlik çabalarını uyguladığını, ancak hala iyileştirme potansiyeline sahip olduklarını düşündürülebilir. 0.70-0.90 kantil arasında ekolojik ayak izi yüksek düzeydedir. Bu kantillerdeki ülkelerin ekolojik ayak izi, diğer kantillere göre daha yüksek ve muhtemelen daha az sürdürülebilir düzeydedir. Bu durum, bu ülkelerin yüksek düzeyde endüstriyel faaliyetler veya tüketim alışkanlıklarının çevresel etkilerinin yüksek olduğunu düşündürülebilir.

Kantil regresyon analizinin sonuçlarına göre, 0.10, 0.20 ve 0.90 kantillerdeki enflasyon değişkeninin ekolojik ayak izi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Ancak, bu kantiller dışındaki diğer kantillerde enflasyon değişkeninin ekolojik ayak izi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle, 0.40 ve 0.70 kantilleri arasındaki ekolojik ayak izi düzeylerinin, enflasyon değişkenine bağlı olarak farklılaştığı görülmüştür. 0.40-0.60 kantil arasında enflasyon artarken ekolojik ayak izi de artmaktadır, bu nedenle bu aralıktaki ülkelerde enflasyonun ekolojik ayak izine pozitif yönde etkisi olduğu söylenebilir. Diğer yandan, 0.70-0.90 kantil arasında enflasyon artarken ekolojik ayak izi azalmaktadır, bu da bu aralıktaki ülkelerde enflasyonun ekolojik ayak izine negatif yönde etkisi olduğu yorumlanabilir. Bu sonuçlar, enflasyonun çevresel sürdürülebilirlik üzerinde karmaşık bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Farklı ekolojik ayak izi düzeylerindeki ülkelerde enflasyonun çevresel performans üzerinde farklı yönde etkileri olabilir. Dikkat edilmesi gereken bir nokta, enflasyonun ekolojik ayak izi üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı kantillerin de bulunmasıdır. Bu durum, enflasyonun bu kantillerdeki ekolojik ayak izi

değişimini açıklamak için yeterli olmadığı anlamına gelebilir veya başka faktörlerin etkisinin belirleyici olduğunu gösterebilir.

Askeri harcamalar değişkeni analiz sonucuna göre 0.10 kantildeki negatif katsayı, düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde askeri harcamaların artışının ekolojik ayak izini düşürdüğünü göstermektedir. Yani, bu ülkelerde askeri harcamaların artışı ekolojik ayak izinin azalmasıyla ilişkilidir. Ancak, 0.20 kantildeki pozitif katsayı, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ekolojik ayak izi biraz daha yüksek olan ülkelerde askeri harcamaların artışının ekolojik ayak izini bir ölçüde artırabileceğini göstermektedir. 0.30 ve 0.40 kantillerinde, askeri harcamaların artışı yine ekolojik ayak izinin azalmasıyla ilişkilidir, bu da askeri harcamaların sürdürülebilirlik çabalarına olumlu bir etkisi olabileceğini düşündürülebilir. Ancak, bu etki 0.50 kantilinde daha da azalmaktadır. 0.60 ve 0.70 kantillerinde pozitif ama çok düşük katsayılar bulunmaktadır. Bu, orta seviyede ekolojik ayak izine sahip ülkelerde askeri harcamaların ekolojik ayak izi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını gösterebilir. Son olarak, 0.80 ve 0.90 kantillerinde, ekolojik ayak izi yüksek olan ülkelerde askeri harcamaların ekolojik ayak izi üzerinde hafif bir artış etkisi olduğunu görmekteyiz. Ancak, bu etki 0.60 ve 0.70 kantillerine göre daha yüksek, fakat hala oldukça düşüktür. Bu sonuçlar, askeri harcamaların ekolojik ayak izi üzerindeki etkisinin gelişmiş ülkelerde karmaşık ve kantil seviyesine bağlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu etkilerin genellikle düşük veya hafif olduğunu, yani askeri harcamaların gelişmiş ülkelerin ekolojik ayak izini belirleyen ana faktörlerden biri olmadığını göstermektedir.

Reel faiz değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durum, bu kantil aralıklarında ekolojik ayak izi ve reel faiz arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemediği anlamına gelir. Ancak, 0.30 ve sonrasındaki kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu kantil aralıkları, ekolojik ayak izinin düşük, orta ve yüksek düzeylerde olduğu gelişmiş ülkeleri temsil eder. Katsayıların işaretleri de dikkate değerdir. Negatif katsayılar (örneğin 0.10 ve 0.70 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile reel faiz arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken, pozitif katsayılar (örneğin 0.40, 0.50 ve 0.80 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile reel faiz arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara dayanarak, 0.10-0.30 kantil aralığındaki düşük ekolojik

ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde, reel faizin ekolojik ayak izini belirgin bir şekilde etkilemediği sonucuna varılabilir. 0.40-0.60 kantil aralığındaki orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde ise reel faizin artışının ekolojik ayak izini artırabileceği düşünülmektedir. Bu, orta düzeydeki ekolojik ayak izinin, faiz oranlarındaki artışla birlikte artan tüketim ve üretimle ilişkili olabileceğini göstermektedir. 0.70-0.90 kantil aralığındaki yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde ise reel faizin artışının ekolojik ayak izini daha da artırabileceği sonucuna ulaşılabilir. Bu, yüksek düzeydeki ekolojik ayak izinin, faiz oranlarındaki artışla birlikte artan tüketim ve kaynak kullanımı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Yenilenebilir elektrik tüketimi değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durum, bu kantil aralıklarında ekolojik ayak izi ile yenilenebilir elektrik tüketimi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemediği anlamına gelir. Ancak, 0.30 ve sonrasındaki kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu kantil aralıkları, ekolojik ayak izinin düşük, orta ve yüksek düzeylerde olduğu gelişmiş ülkeleri temsil eder. Katsayıların işaretleri de dikkate değerdir. Negatif katsayılar (örneğin 0.10, 0.20 ve 0.30 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile yenilenebilir elektrik tüketimi arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken, pozitif katsayılar (örneğin 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile yenilenebilir elektrik tüketimi arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara dayanarak, 0.10-0.30 kantil aralığındaki düşük ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde, yenilenebilir elektrik tüketiminin ekolojik ayak izini belirgin bir şekilde etkilemediği sonucuna varılabilir. 0.40-0.60 kantil aralığındaki orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde ise yenilenebilir elektrik tüketiminin artışının ekolojik ayak izini azaltmaya yardımcı olduğu düşünülmektedir. Bu, orta düzeydeki ekolojik ayak izinin, daha fazla yenilenebilir enerji kullanımıyla ilişkili olabileceğini göstermektedir. 0.70-0.90 kantil aralığındaki yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde ise yenilenebilir elektrik tüketiminin artışının ekolojik ayak izini daha da azaltabileceği sonucu çıkarılabilir. Bu, yüksek düzeydeki ekolojik ayak izinin, daha fazla yenilenebilir enerji kullanımı ve daha az fosil yakıt kullanımı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Yenilenebilir elektrik üretimi değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, bu kantil aralıklarında ekolojik ayak izi ile yenilenebilir elektrik üretimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilemediği anlamına gelir. Katsayıların işaretleri de dikkate değerdir. Pozitif katsayılar (örneğin 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile yenilenebilir elektrik üretimi arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken, negatif katsayı (0.70 kantil aralığında) ise ekolojik ayak izi ile yenilenebilir elektrik üretimi arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara dayanarak, düşük ve orta düzeydeki ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde, yenilenebilir elektrik üretiminin artışının ekolojik ayak izini artırabileceği sonucuna varılabilir. Bu, yenilenebilir enerji üretiminin belli bir düzeyin üzerine çıktığında, üretim sürecinin kendisinin de çevresel etkilere sahip olabileceğini göstermektedir.

Araştırma geliştirme değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durum, bu kantil aralıklarında ekolojik ayak izi ile araştırma geliştirme arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemediği anlamına gelir. Ancak, 0.30 ve sonrasındaki kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu kantil aralıkları, ekolojik ayak izinin düşük, orta ve yüksek düzeylerde olduğu gelişmiş ülkeleri temsil eder. Katsayıların işaretleri de dikkate değerdir. Pozitif katsayılar (örneğin 0.30, 0.40, 0.50, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile araştırma geliştirme arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken bu durum araştırma geliştirme süreçlerinin ekolojik açıdan daha sürdürülebilir hale getirilmesi ve çevre dostu uygulamaların benimsenmesi önem kazanmaktadır.

Vergi geliri analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, bu kantil aralıklarında ekolojik ayak izi ile vergi geliri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemediği anlamına gelir. Ancak, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu kantil aralıkları, ekolojik ayak izinin düşük, orta ve yüksek düzeylerde olduğu gelişmiş ülkeleri temsil etmektedir. Katsayıların işaretleri de dikkate değerdir. Negatif katsayılar (örneğin 0.10-0.90 kantil aralıklarındaki tüm değerler),

ekolojik ayak izi ile vergi geliri arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu gösterir. Yani, vergi gelirindeki artış ekolojik ayak izinin azalmasıyla ilişkilidir. Bu sonuçlara dayanarak, vergi gelirinin yükseldiği gelişmiş ülkelerde, ekolojik ayak izinin azaldığı ve dolayısıyla sürdürülebilirlik çabalarına olumlu katkı sağladığı sonucuna varılabilir. Daha yüksek vergi gelirine sahip ülkelerin, çevre dostu politikaları destekleyecek ve çevreye duyarlı yatırımları teşvik edecek finansal kaynaklara daha fazla erişim sağlayabileceği düşünülmektedir.

Ticaret değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, bu kantil aralıklarında ekolojik ayak izi ile ticaret arasında anlamlı bir ilişki tespit edilemediği anlamına gelir. Ancak, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Katsayıların işaretleri de dikkate değerdir. Negatif katsayılar (örneğin 0.10 ve 0.20 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile ticaret arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu gösterirken, pozitif katsayılar (örneğin 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında) ekolojik ayak izi ile ticaret arasında doğru yönlü bir ilişki olduğunu işaret etmektedir. Bu durum, ticaretin artmasıyla ekolojik ayak izinin de arttığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuçlara dayanarak, ekolojik ayak izinin düşük düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde, ticaretin artması ekolojik ayak izini artırmaktadır. Bununla birlikte, yüksek ekolojik ayak izine sahip gelişmiş ülkelerde ise ticaretin artışıyla ekolojik ayak izinin de arttığı görülmektedir.

Tablo 4.9. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: LNÇPE										
		Kantiller								
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	,0745683	8685,469	,1803603	,6491929	,0134612	-,5027563	-,0830805	,6090301	2,22e+07	1,05e+08
	,0793425	16283,91	,218586	,4363053	,043338	,7810229	,0254454	,8792053	1,39e+08	1,99e+08
	0,94	0,53	0,83	1,49	0,31	-0,64	-3,27	0,69	0,16	0,53
	0,360	0,594	0,409	0,137	0,756	0,520	0,001	0,488	0,873	0,599
LNKB_GDP	,4538123	4260,242	,2272907	-,4429235	,1546916	,6903364	,6749974	-,316948	-1,97e+07	1,28e+08
	,5088778	7984,69	,2426755	,5008804	,0245252	,2075832	,0257699	1,76062	1,23e+08	7,32e+08
	0,89	0,53	0,94	-0,88	6,31	3,33	26,19	-0,18	-0,16	0,18
	0,384	0,594	0,349	0,377	0,000	0,001	0,000	0,857	0,873	0,861
LINELEK_ERISIM	1,930826	164,2333	1,062273	4,636834	4,992754	-1,574053	-3,279698	,4146282	-1,13e+07	4,63e+07
	9,600374	309,7802	,6720311	,4854841	,0250187	,9471432	,0681944	,4403107	7,11e+07	1,13e+09
	0,20	0,53	1,58	9,55	199,56	-1,66	-48,09	0,94	-0,16	0,04
	0,843	0,596	0,114	0,000	0,000	0,097	0,000	0,346	0,874	0,967
LNTARM_ORM_BAL_KAT	,068705	-7236,854	,45757	,076822	-,0281437	-,0186038	-,0648715	2,521272	-2,49e+07	-5305289
	,16776	13565,77	,576672	,0706157	,0332934	,3558371	,0133553	2,934148	1,56e+08	8,15e+08
	0,41	0,53	0,79	1,09	-0,85	-0,05	-4,86	0,86	-0,16	-0,01
	0,687	0,594	0,428	0,277	0,398	0,958	0,000	0,390	0,873	0,995
LNBANKA_SERMAYE	-,1173555	-807,7133	-,1767952	,4830521	-,1189508	-,5914008	-,0300989	-2,604613	3,61e+07	-1,01e+08
	,1563351	1513,171	,320314	,4877026	,0264717	1,068001	,0269976	3,06788	2,27e+08	1,83e+08
	-0,75	-0,53	-0,55	0,99	-4,49	-0,55	-1,11	-0,85	0,16	-0,55
	0,463	0,593	0,581	0,322	0,000	0,580	0,265	0,396	0,873	0,582
LNCO2	1,010376	-14089,92	-1,448179	-1,934479	-1,641498	-1,030988	-1,05388	-2,598082	-3898708	-4,30e+07
	,4355634	26411,51	,3617284	,2215532	,0389754	,6457607	,0516234	1,6659	2,45e+07	1,22e+08
	2,32	0,53	4,00	8,73	42,12	1,60	20,41	1,56	-0,16	0,35
	0,032	0,594	0,000	0,000	0,000	0,110	0,000	0,119	0,873	0,725

Tablo 4.9. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNQPE</i>											
Değişkenler	EKK	Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNELEK_TÜK	-1,120867	-8563,33	-1,532305	-1,412883	-1,30557	-1,850391	-1,465026	,0951355	2,40e+07	1,91e+07	
	,394389	16051,02	,4129309	,1253488	,0585556	,123755	,032743	1,22773	1,51e+08	1,51e+09	
	-2,84	-0,53	-3,71	-11,27	-22,30	-14,95	-44,74	0,08	0,16	0,01	
	0,011	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,938	0,873	0,990	
	-0,836748	-3222,398	-,5696761	-,391541	-,1909176	,1015397	-,0074973	-,3451128	2,95e+07	-1,17e+08	
LNELEK_URET_OIL	,1113844	6038,389	,1199113	,3314018	,0314461	,2095856	,0546706	,4960054	1,85e+08	3,80e+08	
	-0,75	-0,53	-4,75	-1,18	-6,07	0,48	-0,14	-0,70	0,16	-0,31	
	0,462	0,594	0,000	0,237	0,000	0,628	0,891	0,487	0,873	0,758	
	4,454795	4642,391	1,59428	-5,418352	-5,494859	5,397622	7,671116	7,442096	1,30e+07	-3045065	
	6,699392	8700,097	,501197	,145915	,052516	,3462661	,0259958	3,653753	8,13e+07	1,23e+08	
LNIHRACAT	0,66	0,53	3,18	-37,13	-104,63	15,59	295,09	2,04	0,16	-0,02	
	0,515	0,594	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	0,873	0,980	
	-1,1994832	3715,705	-,6580495	-1,562781	-1,402163	,4309225	,5113247	4,322524	-2,15e+07	-1,61e+07	
	1,714447	6965,595	,3998883	,1344109	,0371203	,3936631	,0308706	3,322879	1,35e+0	6,71e+08	
	-0,12	0,53	-1,65	-11,63	-37,77	1,09	16,56	1,30	-0,16	-0,02	
LNNIHAL_TKETM_HAR	0,909	0,594	0,100	0,000	0,000	0,274	0,000	0,193	0,873	0,981	
	,0463836	-6020,186	-,0684646	-,1160116	-,0690533	,0055826	,1389881	3,734076	-7075995	2525231	
	,0588405	11285,7	,4844241	,2132144	,0463496	,8664238	,0516804	3,790546	4,44e+07	8,60e+08	
	0,79	-0,53	-0,14	-0,54	-1,49	0,01	2,69	0,99	-0,16	0,00	
	0,441	0,594	0,888	0,586	0,136	0,995	0,007	0,325	0,873	0,998	
LND OG_YAB_YAT	4,344605	-1839,029	,1739473	-4,512608	-5,074885	5,414783	7,319233	10,91471	-2903327	-7,01e+07	
	6,527266	3450,242	,2093993	,1731636	,0229072	,1944634	,0615424	1,63928	1,82e+07	3,01e+08	
	0,67	-0,53	0,83	-26,06	-221,54	27,84	118,93	6,66	-0,16	-0,23	
	0,514	0,594	0,406	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,874	0,816	
LNTIHALAT											

Tablo 4.9. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi(devamı)

Bağımlı Değişken: LNÇPE										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNSANAYI	-1,124851	, -4190,054	-2,568421	-2,376523	-2,268114	-1,007119	-,7436203	3,5777	8196891	1,31e+08
	,835659	7850,587	,2914154	,1080104	,0209892	,2666442	,0307805	4,347749	5,15e+07	2,20e+08
	-1,35	-0,53	-8,81	-22,00	-108,06	-3,78	-24,16	0,82	0,16	0,60
	0,195	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,411	0,874	0,552
LNENFLASYON	,0523745	-1055,14	,6652273	,2289606	,0369432	-,1743569	,001042	-,7627607	4778721	-1,27e+08
	,0418007	1979,159	,4095168	,116449	,0296316	,2132279	,0249411	1,3598	3,00e+07	3,64e+08
	1,25	-0,53	1,62	1,97	1,25	-0,82	0,04	-0,56	0,16	-0,35
	0,226	0,594	0,104	0,049	0,212	0,414	0,967	0,575	0,873	0,727
LNASKER_HAR	,342265	8347,746	,2809741	,3302809	,345316	,9759873	,2029032	-5,382345	-3999476	5,22e+07
	,264597	15646,03	,6770394	,0909766	,0279116	,6048729	,0208212	5,48664	2,51e+07	2,97e+08
	1,29	0,53	0,42	3,63	12,37	1,61	9,75	-0,98	-0,16	0,18
	0,212	0,594	0,678	0,000	0,000	0,107	0,000	0,327	0,873	0,860
LNREEL_FAIZ	-,0691453	3624,527	,0465397	,0860757	-,0568157	,3649484	-,0488128	,822144	-2,72e+07	6,27e+07
	,0630552	6794,797	,0815617	,1930402	,0389757	,5249522	,0430064	1,843034	1,71e+08	6,33e+08
	-1,10	0,53	0,57	0,45	1,46	0,70	-1,14	0,45	-0,16	0,10
	0,287	0,594	0,568	0,656	0,145	0,487	0,256	0,656	0,873	0,921
LNYENILE_ELEK_TÜKE	,3446532	917,3674	-,7107868	,2283067	,3291837	,3431865	,4947165	1,539401	-3721950	1,43e+08
	,1680599	1720,654	,7380883	,1142928	,02228 14,77	,2589013	,0276535	,7573698	2,34e+07	7,28e+08
	2,05	0,53	-0,96	2,00	0,000	1,33	17,89	2,03	-0,16	0,20
	0,055	0,594	0,336	0,046	0,046	0,185	0,000	0,042	0,873	0,844
LNYENILE_ELEK_ÜRETİ	,0099433	9502,241	,0472762	-,3566701	-,0403488	-,3571486	,0154385	2,0149	-1,65e+07	-2,96e+07
	,109094	17813,82	,4031433	,2177733	,038149	,4751306	,033628	1,492188	1,03e+08	4,20e+08
	0,09	0,53	0,12	-1,64	-1,06	-0,75	0,46	1,35	-0,16	-0,07
	0,928	0,594	0,907	0,101	0,290	0,452	0,646	0,177	0,873	0,944

Tablo 4.9. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi(devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: <i>LNQPE</i>									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNARGE	-0,740854	-7988,112	-,211226	,1566242	-,152409	-,143298	-,019967	-1,037074	-1,19e+07	6,58e+07	
	,212697	14975,07	,164439	,3236426	,0191111	,300193	,0530659	,824840	7,46e+07	9,38e+08	
	-0,35	-0,53	-1,28	0,48	-7,97	-0,48	-0,38	-1,26	-0,16	0,07	
	0,732	0,594	0,199	0,628	0,000	0,633	0,706	0,209	0,873	0,944	
LNVERGI_GELIRI	,0540045	-909,0421	-,0243347	-,2235931	,01484	,0563809	-,0028435	1,545479	-3216214	6,73e+07	
	,1298212	1703,67	,3416077	,10719	,0292295	,5728107	,0634636	1,735605	2,02e+	7,95e+08	
	0,42	-0,53	-0,07	-2,09	0,51	0,10	-0,04	0,89	-0,16	0,08	
	0,682	0,594	0,943	0,037	0,612	0,922	0,964	0,373	0,874	0,933	
LNTTCARET	-8,026747	-6590,795	-,7458043	10,72704	11,19145	-9,050508	-14,27172	-21,83758	3,40e+07	-1,05e+08	
	13,23157	12351,55	,3631248	,0721906	,0511405	,3813736	,03115	2,8961	2,14e+08	4,41e+08	
	-0,61	-0,53	-2,05	148,59	218,84	-23,73	-458,15	-7,54	0,16	-0,24	
	0,552	0,594	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,873	0,812	

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

GSYİH analiz sonuçlarına göre, sadece 0.60 kantil aralığında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, bu kantil aralığında çevresel performans endeksi ile GSYİH arasında anlamlı bir ilişki tespit edildiğini gösterir. Diğer kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, 0.10-0.50 kantilleri ve 0.70-0.90 kantilleri arasındaki çevresel performans endeksi ve GSYİH ilişkisinin belirli bir kantil aralığında açıkça belirgin olmadığını göstermektedir. Özellikle, 0.80 ve 0.90 kantil aralıklarında elde edilen yüksek katsayılar dikkat çekicidir. Ancak, bu tür yüksek katsayılarla birlikte yüksek düzeyde ekonomik performans (GSYİH) bağlı olarak çevresel performansın arttığını göstermek, çevre ile ekonomik büyüme arasındaki karmaşık ilişkilerin dikkate alınmasını gerektirir. Bu tür yüksek değerler, belirli kantil aralıklarındaki gelişmiş ülkelerde, büyük çapta ekonomik faaliyetlerin çevresel performansı olumsuz etkileyebileceğini düşündürülebilir. Sonuç olarak, sadece 0.60 kantil aralığında elde edilen istatistiksel olarak anlamlı katsayı, bu kantil aralığındaki gelişmiş ülkelerde çevresel performansın GSYİH'ya bağlı olarak arttığını göstermektedir.

Kişi başına GSYİH analiz sonuçlarına göre, sadece 0.40, 0.50 ve 0.60 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, bu kantil aralıklarında çevresel performans endeksi ile kişi başı GSYİH arasında anlamlı bir ilişki tespit edildiğini gösterir. Diğer kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, 0.10-0.30 ve 0.70-0.90 kantiller arasındaki çevresel performans endeksi ve kişi başı GSYİH ilişkisinin belirli kantil aralıklarında açıkça belirgin olmadığını göstermektedir. Özellikle, 0.50 ve 0.60 kantil aralıklarında elde edilen pozitif katsayılar dikkat çekicidir. Bu katsayılar, bu kantil aralıklarındaki gelişmiş ülkelerde kişi başı GSYİH arttıkça çevresel performansın da arttığını göstermektedir. Bu durum, ekonomik refahın artmasıyla birlikte çevresel performansın olumlu yönde etkilendiğini düşündürülebilir.

Elektriğe erişim analiz sonuçlarına göre, sadece 0.30, 0.40, 0.50 ve 0.60 kantil aralıklarında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, bu kantil aralıklarında çevresel performans endeksi ile elektriğe erişim arasında anlamlı bir ilişki tespit edildiğini gösterir. Özellikle, 0.30, 0.40, 0.50 ve 0.60 kantil aralıklarında elde edilen pozitif ve negatif katsayılar dikkat çekicidir. Bu katsayılar, bu kantil aralıklarındaki gelişmiş ülkelerde elektriğe erişimin çevresel performans üzerindeki etkisini

göstermektedir. 0.30 ve 0.40 kantil aralıklarında elde edilen pozitif katsayılar, bu kantillerdeki ülkelerde elektriğe erişimin arttıkça çevresel performansın da arttığını göstermektedir. Elektriğe erişimin iyileştirilmesi, çevresel performansı olumlu yönde etkileyebilir ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynayabilir. Öte yandan, 0.50 ve 0.60 kantil aralıklarında elde edilen negatif katsayılar, bu kantillerdeki ülkelerde elektriğe erişimin çevresel performans üzerinde olumsuz bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu durum, elektriğe erişimin arttıkça çevresel performansın düşüş gösterebileceğini düşündürülebilir.

Tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler analiz sonuçlarına göre, sadece 0.60 kantil aralığında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. 0.60 kantil aralığında elde edilen negatif katsayı, bu kantildeki ülkelerde tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin çevresel performans üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum, bu kantil aralığındaki ülkelerde bu sektörlerin çevresel sürdürülebilirlik açısından dikkate alınması gereken önemli bir konu olduğunu düşündürülebilir.

Banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeninin analiz sonuçlarına göre, sadece 0.50 kantil aralığında elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuç olarak, sadece 0.50 kantil aralığında elde edilen katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olması, bu kantil aralığındaki gelişmiş ülkelerde banka sermayesinin aktiflerine oranının çevresel performans endeksi üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Karbon salınımı sonuçlarını kantil bazında incelediğimizde, 0.20, 0.30, 0.40 ve 0.60 kantillerdeki katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz. Bu, karbon salınımının çevresel performans endeksi üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. Özellikle, bu kantillerdeki negatif katsayılar, karbon salınımı arttıkça çevresel performans endeksinin azaldığını işaret eder.

Elektrik tüketimi analizi sonucuna göre 0.20, 0.30, 0.40, 0.50 ve 0.60 kantil aralıklarındaki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu verilere göre, bu kantillerde çevresel performans endeksinin elektrik tüketimi ile negatif bir ilişkisi vardır. Diğer kantil aralıklarında ise çevresel performans endeksi ile elektrik tüketimi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Petrol, gaz ve kömürden elektrik üretimi için elde edilen katsayılar, belirli kantil dilimlerinde (0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90) çevresel performans endeksi üzerinde fosil yakıtlardan elektrik üretiminin etkisini göstermektedir. Ancak, bu katsayılar arasında sadece 0.20 ve 0.40 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç, bu kantil dilimlerinde fosil yakıtlardan elektrik üretiminin çevresel performans endeksi üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu göstermektedir.

İhracat değişkeni sadece 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantil değerlerindeki katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. Bu, bahsedilen kantil gruplarında çevresel performans endeksi ve ihracat arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre farklı kantil grupları için elde edilen katsayılar farklıdır. Örneğin, 0.10 kantilinde 4642.391, 0.20 kantilinde 1.59428, 0.30 kantilinde-5.418352 gibi değişen katsayılar, farklı çevresel performans ve ihracat ilişkilerine işaret eder. Bu durum, çevresel performansın düşük olduğu ülkelerde farklı bir ilişki olduğunu gösterirken, çevresel performansın yüksek olduğu ülkelerde farklı bir ilişki olduğunu da göstermektedir.

Nihai harcamalar değişkeni analizi sonucuna göre yalnızca 0.30, 0.40 ve 0.60 kantillerindeki çevresel performans endeksi katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. Bu da şu şekilde yorumlanabilir: 0.30 kantil ile 0.60 kantil arasındaki çevresel performans endeksi düzeylerinde, nihai tüketim harcamaları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu, çevresel performansın orta düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde nihai tüketim harcamalarını etkileyebileceğini göstermektedir. 0.10 kantil ile 0.30 kantil arasında ve 0.70 kantil ile 0.90 kantil arasında çevresel performans endeksi düzeylerinde ise nihai tüketim harcamaları üzerinde anlamlı bir etki saptanmamıştır. Bu durum, düşük ve yüksek çevresel performans düzeylerine sahip gelişmiş ülkelerde nihai tüketim harcamalarının çevresel performans ile anlamlı bir şekilde ilişkili olmadığını göstermektedir.

Doğrudan yabancı yatırımlar analiz sonuçlarına göre 0.60 kantil aralığındaki çevresel performans endeksinin doğrudan yabancı yatırımları etkileyebileceğini gösterir. Diğer kantil değerlerindeki çevresel performans endeksi katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olmaması, bu kantil aralıklarında çevresel performans endeksinin doğrudan yabancı yatırımlar üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığına işaret eder. Özetle, analiz

sonuçlarına göre, 0.60 kantilindeki çevresel performans endeksi düzeyinin, doğrudan yabancı yatırımları etkilediği belirtilmiştir. Bu da orta düzeydeki çevresel performansın gelişmiş ülkelerde doğrudan yabancı yatırımları artırıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

İthalat değişkeni analiz sonucuna göre 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerde bulunmuştur. Ancak bu katsayıların işaretleri ve büyüklükleri, ithalatın ÇPE üzerindeki etkisinin çeşitli kantillerde belirgin şekilde farklılaştığını göstermektedir. 0.30 ve 0.40 kantillerdeki negatif katsayılar, düşük ve orta düzey ÇPE'ye sahip gelişmiş ülkelerde ithalatın ÇPE'yi azalttığını gösterir. Bu, ithalatın bu ülkelerde çevresel kalite üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu düşündürebilir. Muhtemelen, bu ülkeler ithalatlarının çoğunu çevresel standartları düşük olan ülkelere alıyor olabilir veya ithalatındaki artış, yerel üretim ve tüketim davranışlarını çevreye daha zararlı bir şekilde etkiliyor olabilir. Diğer yandan, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerdeki pozitif katsayılar, ithalatın orta ve yüksek ÇPE'ye sahip ülkelerde ÇPE'yi artırdığını göstermektedir. Bu, bu ülkelerin ithalatın çevresel etkisini yönetme ve hatta ondan çevresel fayda sağlama yeteneklerine işaret edebilir. Muhtemelen, bu ülkeler çevresel standartları yüksek olan ülkelere ithalat yapmayı tercih ediyorlar veya yerel üretim ve tüketim davranışlarını çevreye daha az zararlı hale getirme yeteneğine sahip olabilirler.

Sanayi değişkeni analiz sonucuna göre anlamlı bulunan katsayılar 0.20, 0.30, 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerde yer almaktadır. Kantillerin her birinde elde edilen katsayılar, sanayi değişkeninin çevresel performans endeksi üzerinde farklı etkileri olduğunu göstermektedir. İlk dört anlamlı kantil olan 0.20, 0.30, 0.40 ve 0.50'deki negatif katsayılar, düşük ve orta düzeyde ÇPE'ye sahip gelişmiş ülkelerde sanayinin ÇPE'yi düşürdüğünü göstermektedir. Bu, sanayi faaliyetlerinin bu ülkelerin çevresel kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu düşündürebilir. Özellikle, bu ülkelerin sanayi yapıları, daha fazla kirlilik yaratabilecek belirli türdeki sanayi faaliyetlerine yatkın olabilir veya bu ülkelerin çevresel düzenlemeleri sanayinin çevresel etkilerini tam olarak kontrol altına almakta yetersiz kalabilir. 0.60 kantilindeki negatif ancak daha küçük büyüklükteki katsayı, sanayinin ÇPE üzerindeki olumsuz etkisinin azaldığını gösteriyor. Bu, sanayi faaliyetlerinin çevresel etkilerini daha etkin bir şekilde yönetme yeteneklerinin

geliştirilmiş olabileceği veya sanayinin çevre dostu teknolojilere ve uygulamalara daha fazla yatırım yaptığı anlamına gelebilir.

Enflasyon değişkeni analizine göre, sadece 0.30 kantilindeki katsayı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer tüm kantillerdeki katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. 0.30 kantilindeki pozitif katsayı, çevresel performans endeksinin düşük düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde enflasyonun çevresel performans üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, diğer tüm kantillerdeki istatistiksel olarak anlamsız katsayılar, enflasyonun çevresel performans endeksi üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, enflasyonun çevresel performans üzerindeki etkisinin, ülkenin çevresel performans seviyesine bağlı olabileceğini göstermektedir.

Askeri harcamalar değişkeninin analiz sonuçlarına göre 0.30, 0.40 ve 0.60 kantilindeki katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu kantiller, düşük ve orta çevresel performans endeksine sahip olan ülkeleri temsil eder. Bu durum, belirli bir çevresel performans düzeyinde, askeri harcamaların çevresel performans üzerinde belirgin bir etkisi olabileceğini düşündürmektedir. 0.30 ve 0.40 kantillerinde pozitif katsayılar elde edilmiştir. Bu, askeri harcamaların artışının, çevresel performans endeksinin düşük ve orta düzeylerde olduğu ülkelerde çevresel performans pozitif yönde etkileyebileceğini gösterir. Ancak, 0.60 kantilindeki pozitif katsayı, askeri harcamaların artışının çevresel performans pozitif yönde etkilemeye devam ettiğini göstermektedir.

Reel faiz değişkeninin analiz sonucuna göre tüm kantillerde katsayıların istatistiksel olarak anlamsız çıkması, reel faiz oranlarının çevresel performans endeksi üzerinde belirgin bir etkisi olmadığı anlamına gelir. Yani, reel faiz oranlarında bir değişiklik, gelişmiş ülkelerin çevresel performans endeksi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Bu durum, çevresel performans endeksinin düşük, orta veya yüksek olduğu kantiller için geçerlidir.

Yenilebilir elektrik tüketimi değişkeninin analiz sonuçlarına göre 0.30, 0.40 ve 0.60 kantillerde pozitif katsayılar, yenilebilir enerji tüketiminin artışının, çevresel performans endeksinde bir artışa yol açtığını gösterir. Bu, düşük ve orta düzeyde çevresel performansı olan ülkelerde, yenilebilir enerji tüketiminin artışının çevresel performansını iyileştirebileceğini göstermektedir. 0.70 kantilde, katsayının pozitif olması, yüksek

çevresel performansa sahip ülkelerde de yenilebilir enerji tüketiminin artışının, çevresel performansı daha da iyileştirebileceğini göstermektedir. Ancak, 0.10, 0.20, 0.50, 0.80 ve 0.90 kantillerde, yenilebilir enerji tüketiminin çevresel performans endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.

Araştırma ve geliştirme değişkeni analiz sonucuna göre 0.40 kantil seviyesindeki katsayı hariç, diğer kantil seviyelerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, bu seviyelerde R&D faaliyetlerinin ÇPE üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı anlamına gelir. Ancak, 0.40 kantil seviyesindeki katsayı istatistiksel olarak anlamlıdır ve negatiftir. Bu, orta seviye ÇPE'ye sahip ülkelerde R&D faaliyetlerinin artışının, çevresel performansı düşürdüğü anlamına gelebilir. Örneğin, R&D faaliyetlerinin çevreye potansiyel zararlı etkileri, çevresel performansı düşüren faktör olabilir. Alternatif olarak, bu sonuç, R&D faaliyetlerine yönelik yatırımların çevresel korumaya ayrılan kaynakları azaltabileceğini de gösterebilir. Bu durum, çevresel koruma ve ekonomik gelişme arasında potansiyel bir çatışmayı işaret edebilir.

Vergi gelirleri ile ilgili analiz sonuçlarımıza baktığımızda, çeşitli kantil seviyelerindeki katsayıların istatistiksel olarak anlamsız olduğunu görüyoruz. Yani, bu durum vergi gelirlerinin çevresel performans endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını gösterir. Bu, vergi gelirlerinin artışının çevresel performans endeksi üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını düşündürebilir. Ancak, bu sonucu kesin bir şekilde kabul etmeden önce, daha geniş bir bağlamda düşünmek önemlidir. Çevresel performans, bir ülkenin çevresel politikaları, yasaları, altyapısı ve toplumun çevre bilinci gibi birçok faktörden etkilenebilir ve bu faktörler genellikle doğrudan vergi gelirleri ile ilişkili olmayabilir. Ayrıca, vergi gelirlerinin çevresel performans üzerindeki etkisi, vergilerin nasıl kullanıldığına ve hangi sektörlere yatırım yapıldığına da bağlıdır. Örneğin, vergi gelirleri çevre koruma önlemlerine veya sürdürülebilir enerji teknolojilerine yatırım yapmak için kullanılıyorsa, bu çevresel performansı olumlu yönde etkileyebilir. Bununla birlikte, vergi gelirleri çevreye zararlı endüstrilere veya faaliyetlere yönlendiriliyorsa, bu çevresel performansı olumsuz yönde etkileyebilir.

Ticaret değişkeni analiz sonuçlarına göre 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerindeki katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösteriyor. Bu, belirli bir güven düzeyinde, bu kantillerdeki ticaretin ÇPE üzerinde etkili olduğu anlamına gelir.

Fakat bu etki hem pozitif hem de negatif yönde olabilir, çünkü katsayılar pozitif ve negatif değerler alıyor. Özellikle, 0.20 kantilinde ticaretin negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz, bu da daha düşük çevresel performans endeksine sahip ülkelerde ticaretin artışının ÇPE'yi düşürme eğiliminde olduğunu gösterir. Ancak, 0.30 ve 0.40 kantillerinde ticaretin ÇPE üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu, orta düzeyde çevresel performansa sahip ülkelerde, ticaretin artışı ile çevresel performansın da arttığını gösterir. Diğer yandan, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerinde ticaretin çevresel performans üzerinde negatif bir etkisi bulunmaktadır. Bu, daha yüksek çevresel performansa sahip ülkelerde ticaretin artmasıyla çevresel performansın düştüğünü gösterir. 0.10, 0.80 ve 0.90 kantillerinde ise katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, bu kantillerde ticaretin ÇPE üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını gösterir.

Tablo 4.10. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde insani gelişmişlik endeksi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: <i>LNIGE</i>										
		Kantiller								
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	,0030353	,0066289	,0023891	,0020113	-,0014331	,0003542	,0006003	,0021496	,0003055	8032,612
	,0023652	,0158662	,0009115	,0001237	7,10e-06	1,41e-06	3,20e-08	,0000217	7,85e-17	14825,04
	1,28	0,42	2,62	16,27	-201,88	251,78	1,9e+04	98,96	3,9e+12	0,54
	0,204	0,676	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,588
LNKB_GDP	,0270247	-,431788	,0171108	,0200853	,0395021	,0496343	,0594979	,0555001	,050925	57063,57
	,0134951	1,368579	,0008978	,000075	,0000218	,0000444	2,27e-07	,0002995	,0036416	72841,51
	2,00	-0,32	19,06	267,87	1811,69	1118,42	2,6e+05	185,28	219,77	0,78
	0,049**	0,752	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
LNELEK_ERISIM	-,6066117	2,306293	,178916	,2602763	,8161596	,7977873	,969707	,7876364	,3739354	8087674
	,3394275	6,189327	,0760419	,0028325	,0008639	,0014784	4,44e-06	,0099651	9,45e-14	8957099
	-1,79	0,37	-2,35	-91,89	-944,73	-539,64	-2,2e+05	-79,04	-4,0e+12	0,90
	0,079	0,709	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,367
LNTARM_ORM_BAL_KAT	-,0057384	-,0648203	-,0143117	-,014226	-,0015936	,0016265	,0023687	,0041955	,0072306	-25745,78
	,0056727	,1703047	,003396	,0000222	,0000217	6,24e-06	1,01e-08	,0001194	3,05e-15	30819,27
	-1,01	-0,38	-4,21	-639,52	-73,32	260,81	2,3e+05	35,12	2,4e+12	-0,84
	0,316	0,703	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,404
LNBANKA_SERMAYE	-,0051065	,0513101	,0022761	,0014071	-,0018814	,0060346	,0060669	,0035592	,0008054	-51564,55
	,0064048	,1530093	,0023199	,0000583	,0000184	,0000352	7,09e-08	,0001432	3,72e-16	57288,3
	-0,80	0,34	0,98	24,16	-102,27	171,54	8,6e+04	24,85	2,2e+12	-0,90
	0,428	0,737	0,327	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,368
LNCO2	,0326281	-,059127	,0071227	,0085826	,0322157	,0447148	,0426882	,0433664	,0430843	-98087,73
	,0125636	,1891232	,0022393	,0000176	,000027	,000147	5,98e-08	,0003547	,000147	108841,8
	2,60	-0,31	3,18	487,48	1195,04	304,26	7,1e+05	122,28	304,26	-0,90
	0,012**	0,755	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,367

Tablo 4.10. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde insani gelişmişlik endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNIGE</i>											
Değişkenler	EKK	Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNELEK_TÜK	,0140019	,2197893	,0445626	,0438999	,0181335	-,0026133	-,0100602	-,0089622	-,010247	82646,34	
	,0126927	,541964	,0032008	,0001464	,0000355	,0001174	7,40e-08	,0002365	2,60e-15	92986,64	
	1,10	0,41	13,92	299,85	511,09	-22,25	-1,4e+05	-37,90	-3,9e+12	0,89	
	0,274	0,685	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,374	
LNELEK_URET_OIL	-,0131846	-,0257804	-,0136381	-,0137015	-,0123682	-,0113926	-,0087506	-,0096128	-,0088926	41115,98	
	,0050011	,0422352	,0007055	,0000534	,000017	,0000365	5,47e-08	,0001275	,000017	46636,08	
	-2,64	-0,61	-19,33	-256,46	-696,51	-312,13	-1,6e+05	-75,38	-696,51	0,88	
	0,011**	0,542	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,378	
LNIHRACAT	,2162665	-1,328113	-,7779259	-,7656674	-,0092149	,5172287	,5223947	,6275491	,4871172	2931984	
	,3257927	1,233499	,07329	,0013225	,0003447	,0013785	5,39e-06	,0130989	2,22e-13	3317506	
	0,66	-1,08	-10,61	-578,96	-26,73	375,20	9,7e+04	47,91	2,2e+12	0,88	
	0,509	0,282	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,377	
LNIHAL_TKETIM_HAR	-,0758226	-1,907922	-,0911053	-,0648519	-,0306865	-,0245775	,0083779	-,0145545	-,0399014	452671,2	
	,0475041	5,65065	,0084603	,0003265	,0001386	,0006086	8,16e-07	,0010457	8,33e-15	514028,8	
	-1,60	-0,34	-10,77	-198,61	-221,45	-40,39	1,0e+04	-13,92	-4,8e+12	0,88	
	0,115	0,736	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,379	
LND OG_YAB_YAT	-,00162	-,0151747	-,001241	-,0015896	-,0016768	-,0015107	-,000817	-,0003731	-,0011136	-9488,059	
	,00115	,0490932	,0007935	,0000169	5,62e-06	9,44e-06	8,85e-0	,0000187	4,90e-16	10504,57	
	-1,41	-0,31	-1,56	-94,10	-298,39	-160,08	-9,2e+04	-19,92	-2,3e+12	-0,90	
	0,164	0,757	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,366	
LNIHALAT	,2238198	-,4837804	-,7105663	-,6973683	,0141933	,4877988	,5234176	,6157539	,4886754	2910000	
	,3215394	1,758945	,06636	,0016794	,0002991	,0009309	5,95e-06	,0121513	2,32e-13	3280940	
	0,70	-0,28	-10,71	-415,24	47,45	524,02	8,8e+04	50,67	2,1e+12	0,89	
	0,489	0,783	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,375	

Tablo 4.10. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde insani gelişmişlik endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNIGE</i>										
Kantiller										
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNSANAYI	-,0028844	-,3812971	,0203556	,0262689	,0087637	,0010698	,0196863	,0061019	-,0011576	372960,1
	,0225922	1,25915	,0065043	,0001534	,0000855	,0000301	3,42e-07	,0006632	1,72e-16	416533,8
	-0,13	-0,30	3,13	171,21	102,52	35,58	5,8e+04	9,20	-6,7e+12	0,90
	0,899	0,762	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,371
LNENFLASYON	-, -,0056244	,0904205	-,0041613	-,0043588	-,0065761	-,0066275	-,0055582	-,0062678	-,0049943	25596,96
	,0017813	,2778343	,0002484	,0000307	2,33e-06	,0000254	2,83e-08	,0000233	,0000307	28354,89
	-3,16	0,33	-16,76	-141,77	-2822,93	-260,66	-2,0e+05	-269,53	-141,77	0,90
	0,002	0,745	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,367
LNASKER_HAR	-,0065723	-,3413331	-,0366212	-,1897765	-,0012524	,0038005	,0062948	, ,0065759	,0098458	39711,14
	,0077658	,9228678	,0022025	,0118658	9,02e-06	,0000833	7,57e-08	,0000905	2,84e-15	47890,72
	-0,85	-0,37	-16,63	-15,99	-138,78	45,64	8,3e+04	72,63	3,5e+12	0,83
	0,401	0,711	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,407
LNREEL_FAIZ	-,0028502	-,0562076	,0013356	,008884	-,0010317	-,0017267	-,0025854	-,0015078	-,0056164	-55624,93
	,0028863	,1794971	,0012541	,0036317	5,27e-07	,0000174	1,86e-08	,0000792	2,71e-15	61532,14
	-0,99	-0,31	1,06	2,45	-1959,48	-99,21	-1,4e+05	-19,03	-2,1e+12	-0,90
	0,327	0,754	0,287	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,366
LNYENILE_ELEK_TÜKE	,0069035	,1520674	,0025206	-,186616	,0007911	,0000957	-,0004957	-,000407	-,0017374	16608,94
	,0048972	,4540398	,0011753	,0214215	,000011	,0000249	2,97e-08	,0001312	9,14e-16	25975,22
	1,41	0,33	2,14	-8,71	71,66	3,84	-1,7e+04	-3,10	-1,9e+12	0,64
	0,163	0,738	0,032	0,000	0,000	0,000	0,00	0,002	0,000	0,523
LNYENILE_ELEK_ÜRETİ	-,0189022	-,1288264	-,0228431	,0782059	-,0145942	-,0113251	-,0088869	-,0087149	-,0070165	2148,858
	,0037939	,3265945	,0016454	,0116172	6,31e-06	,0000264	4,61e-09	,0000725	1,10e-15	17546,96
	-4,98	-0,39	-13,88	6,73	-2312,79	-429,40	-1,9e+06	-120,14	-6,4e+12	0,12
	0,000***	0,693	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,903

Tablo 4.10. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde insani gelişmişlik endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

		Bağımlı Değişken: <i>LNIGE</i>									
		Kantiller									
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNARGE	,0041654	,2191839	,0072071	,126378	,0075681	,0037052	,0063845	,0044856	,005211	-90639,01	
	,0062557	,6262209	,0005318	,0156296	,0000115	,00004	8,82e-08	,0000687	1,13e-15	100635,4	
	0,67	0,35	13,55	8,09	656,49	92,57	7,2e+04	65,28	4,6e+12	-0,90	
	0,508	0,726	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,368	
	,0210566	,0493385	,0250437	-,2068069	,0187016	,0135882	,0137707	,0138023	,0107157	38028,86	
LNVERGI_GELIRI	,0046349	,0795871	,0004964	,0072027	1,58e-08	,0000247	2,67e-08	,0000566	,0004964	42780,96	
	4,54	0,62	50,45	28,71	1,2e+06	550,30	5,2e+05	244,04	50,45	0,89	
	0,000***	0,535	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,374	
	-,4501322	1,550902	1,453885	18,63106	-,0044755	-,9978125	-1,030374	-1,228183	-,9601652	-5739016	
	,6451278	2,258525	,1345722	1,568857	,000662	,0022415	,0000113	,0252646	4,59e-13	6491816	
LNTTCARET	-0,70	0,69	10,80	11,88	-6,76	-445,15	-9,1e+04	-48,61	-2,1e+12	-0,88	
	0,488	0,492	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,377	

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

GSYİH değişkeninin analiz sonuçlarına göre, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, belirli bir güven düzeyinde, bu kantillerdeki GSYİH'nin İGE üzerinde etkili olduğu anlamına gelir. Ancak, bu etki hem pozitif hem de negatif yönde olabilir çünkü katsayılar pozitif ve negatif değerler alabilmektedir. Özellikle, 0.20 ve 0.30 kantillerinde GSYİH'nin İGE üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, daha düşük İGE'ye sahip ülkelerde GSYİH'nin artışının İGE'ye artırdığını gösterir. Ancak, 0.40 kantilinde GSYİH'nin İGE üzerinde negatif bir etkisi bulunmaktadır. Bu, orta düzeyde insani gelişme endeksine sahip ülkelerde, GSYİH'nin artışının İGE'yi düşürme eğiliminde olduğunu gösterir. Diğer yandan, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde GSYİH'nin İGE üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu, daha yüksek İGE'ye sahip ülkelerde GSYİH'nin artışının İGE'yi artırdığını gösterir. 0.10 ve 0.90 kantillerinde ise katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, bu kantillerde GSYİH'nin İGE üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını gösterir.

Kişi Başına GSYİH analiz sonuçlarına göre, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu kantillerde, kişi başına GSYİH'nin İGE üzerinde belirgin bir etkisi olduğu söylenebilir. 0.10 kantilindeki katsayının negatif olması ve istatistiksel olarak anlamlı olmaması, düşük İGE düzeyine sahip ülkelerde kişi başına GSYİH artışının İGE üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermektedir. Ancak, 0.20 ile 0.80 kantilleri arasında, kişi başına GSYİH artışının İGE üzerindeki etkisi pozitifdir. Bu, düşük, orta ve yüksek İGE düzeylerine sahip ülkelerde kişi başına GSYİH artışının İGE'yi artırmaya yardımcı olduğunu gösterir. Ancak, 0.90 kantilindeki katsayı, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir değere sahiptir, bu da en yüksek İGE düzeylerinde kişi başına GSYİH artışının İGE üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını gösterir.

Elektriğe erişim analiz sonuçlarına göre, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, belirtilen kantillerdeki İGE seviyeleri üzerinde elektriğe erişimin önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu kantillerdeki katsayılar genellikle pozitif olduğundan, elektriğe erişim oranındaki bir artışın, İGE üzerinde genellikle pozitif bir etkiye sahip olduğu anlamına gelir. Diğer bir deyişle, elektriğe erişimdeki iyileşmeler, İGE'yi bu seviyelerde artırmaktadır. Ancak, 0.10 ve 0.90 kantillerinde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak

anlamalı olmamıştır. Bu durum, İGE'nin en düşük ve en yüksek seviyelerinde, elektriğe erişimin İGE üzerinde anlamalı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler değişkeninin analiz sonuçlarına bakıldığında, 0.20'den 0.80'e kadar olan kantillerde elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamalıdır. Bu, belirtilen İGE seviyelerinde, tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerinin İGE üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. 0.10 ve 0.90 kantillerinde elde edilen katsayılar ise istatistiksel olarak anlamalı değildir. Bu, İGE'nin en düşük ve en yüksek seviyelerinde tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerinin İGE üzerinde anlamalı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Katsayılara özel olarak bakıldığında, 0.40'tan 0.80'e kadar olan kantillerdeki katsayıların pozitif olduğunu görmekteyiz. Bu, orta ve yüksek İGE seviyelerinde, tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerindeki artışın İGE'yi artırdığını göstermektedir. Ancak, 0.10'dan 0.30'a kadar olan kantillerde katsayılar negatiftir, bu da düşük İGE seviyelerinde tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerindeki artışın İGE'yi düşürdüğünü göstermektedir. Bu bulgular, tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerinin İGE üzerindeki etkisinin, İGE'nin farklı seviyelerinde farklı olduğunu göstermektedir. Özellikle, orta ve yüksek İGE seviyelerine sahip ülkelerde bu sektörlerin katma değerli ürünlerindeki artışın, İGE'yi olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

Banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeninin analiz sonuçları, banka sermayesinin aktiflere oranının farklı İGE seviyelerinde farklı etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. İstatistiksel olarak anlamalı bulunan 0.30'dan 0.80'e kadar olan kantillerde, bu oranın İGE üzerinde anlamalı bir etkisi olduğunu görmekteyiz. Ancak, 0.10 ve 0.90 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamalı değildir. Düşük İGE seviyesine sahip ülkeler (0.10-0.30 kantil arası) ve çok yüksek İGE seviyesine sahip ülkeler (0.90 kantil) için, banka sermayesinin aktiflere oranının İGE üzerinde anlamalı bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak, orta ve biraz daha yüksek İGE seviyesine sahip ülkeler için (0.30-0.80 kantil arası), bu oranın İGE üzerinde anlamalı bir etkisi vardır. Katsayıların değerlerine bakıldığında, 0.40 kantilinde katsayının negatif olduğunu görüyoruz. Bu, orta İGE seviyesindeki ülkelerde, banka sermayesinin aktiflere oranındaki bir artışın, İGE'yi düşürme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Diğer yandan, 0.50 ve 0.60 kantillerindeki katsayılar pozitifdir, bu da bu İGE seviyelerinde aynı oranın İGE'yi artırma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu

bulgular, bankacılık sektörünün sağlamlığı ve sermaye yeterliliğinin, sürdürülebilirlik ve insani gelişme üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir.

Karbon salınımının İGE üzerindeki etkisinin farklı İGE düzeylerinde değişiklik gösterdiği analiz sonuçlarından anlaşılmaktadır. Özellikle, 0.20'den 0.80'e kadar olan kantillerde, karbon salınımının İGE üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, 0.10 ve 0.90 kantillerinde karbon salınımının İGE üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Düşük İGE düzeyine sahip ülkeler (0.10-0.30 kantil arası) ve çok yüksek İGE düzeyine sahip ülkeler (0.90 kantil) için, karbon salınımının İGE üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak, orta ve biraz daha yüksek İGE düzeyine sahip ülkeler (0.30-0.80 kantil arası) için, karbon salınımının İGE üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu görüyoruz. Karbon salınımının katsayılarına bakıldığında, genellikle pozitif bir ilişki olduğunu görmekteyiz, yani karbon salınımı arttıkça, İGE'nin genellikle arttığını göstermektedir. Ancak, bu ilişki 0.10 kantilinde negatif olup, karbon salınımı arttıkça İGE'nin azaldığını göstermektedir. Bu bulgular, karbon salınımının ve dolayısıyla çevresel sürdürülebilirliğin, sosyal sürdürülebilirlik ve insani gelişme üzerinde belirleyici bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Ancak, bu etkinin İGE'nin farklı seviyelerinde değiştiğini ve özellikle orta ve yüksek İGE düzeylerinde daha belirgin olduğunu gözlemlemekteyiz.

Elektrik tüketimi değişkeni sonuçları, 0.10 ile 0.30 kantilleri arasında insani gelişme endeksinin düşük düzeyde olduğunu ve bu dilimdeki gelişmiş ülkelerde elektrik tüketiminin arttığını göstermektedir. Bu, düşük insani gelişme endeksine sahip ülkelerin, enerji tüketiminde yüksek bir orana sahip olduklarını işaret etmektedir. 0.40 ile 0.60 kantilleri arasında insani gelişme endeksinin orta düzeyde olduğu belirlenmiş ve bu dilimdeki gelişmiş ülkelerde elektrik tüketiminin de arttığı görülmüştür. Yani, orta düzeydeki gelişmiş ülkelerde de insani gelişme endeksi arttıkça enerji tüketimi artmaktadır. 0.70 ile 0.90 kantilleri arasında ise insani gelişme endeksinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiş ve bu dilimdeki gelişmiş ülkelerde elektrik tüketiminin azaldığı görülmüştür. Bu, yüksek insani gelişme endeksine sahip ülkelerin, daha sürdürülebilir enerji tüketimi düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Petrol, gaz ve kömürden üretilen elektrik değişkenini analiz sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı olan kantil seviyelerinde (0.20-0,80 arasında), enerji üretimi

değişkenindeki bir artışın insani gelişme endeksinde bir düşüşe yol açtığı görülüyor. Bu, fosil yakıtların kullanımının, özellikle belirli bir gelişme seviyesine sahip ülkelerde, sosyal sürdürülebilirlik üzerinde belirgin bir olumsuz etkisi olduğunu düşündürmektedir. 0.10-0.30 kantilleri, insani gelişme endeksinin daha düşük olduğu ülkeleri temsil ediyor ve bu ülkelerde, fosil yakıtların kullanımındaki bir artışın İGE üzerinde daha belirgin bir olumsuz etkisi olduğunu gösteriyor. 0.40-0.60 kantilleri, İGE'nin orta seviyede olduğu ülkeleri temsil ederken, bu ülkelerde de fosil yakıtların kullanımındaki bir artışın İGE'yi olumsuz etkilediği gözleniyor. Ancak, bu etki, İGE'si daha düşük olan ülkelerle karşılaştırıldığında biraz daha azdır. 0.70-0.90 kantilleri, İGE'nin yüksek olduğu ülkeleri temsil ediyor ve bu ülkelerde fosil yakıt kullanımındaki bir artışın İGE üzerindeki olumsuz etkisi daha da azdır.

İhracat değişkeninin analiz sonucuna göre 0.10-0.30 kantilleri arasında, İGE düşük olan gelişmiş ülkeleri temsil eden, ihracatın İGE üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu, daha düşük insani gelişme endeksine sahip ülkelerde artan ihracatın, sosyal sürdürülebilirlik açısından olumsuz sonuçlara yol açabileceğini göstermektedir. Bu, belki de bu tür ülkelerde ihracatın, çevresel veya sosyal etkileri göz ardı eden bir büyüme modeline dayalı olduğunu düşündürebilir. 0.40-0.60 kantilleri arasında, İGE'nin orta düzeyde olduğu gelişmiş ülkeleri temsil ederken, ihracatın HDI üzerinde neredeyse hiçbir etkisi olmadığı görülüyor. Bu, ihracatın, bu düzeydeki gelişmiş ülkelerde sosyal sürdürülebilirliği ne olumlu ne de olumsuz yönde etkilediği anlamına gelebilir. 0.70-0.90 kantilleri arasında, yüksek İGE'li ülkeleri temsil ederken, ihracatın İGE üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülüyor. Bu, daha yüksek insani gelişme endeksine sahip ülkelerde artan ihracatın, sosyal sürdürülebilirlik açısından olumlu sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Bu durum, bu tür ülkelerin genellikle daha fazla çevresel ve sosyal düzenlemeye sahip olması ve ihracatın daha sürdürülebilir bir büyüme modeli ile daha uyumlu olması nedeniyle olabilir.

Nihai tüketim harcaması değişkeninin analiz sonucuna göre 0.10-0.30 kantilleri, yani İGE düzeyi düşük olan gelişmiş ülkeleri temsil ederken, nihai tüketim harcamalarının insani gelişme üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu, bu tür ülkelerde tüketim harcamalarının, sosyal sürdürülebilirlik açısından olumsuz sonuçlara yol açabileceğini göstermektedir. Bu durum, belki de bu tür ülkelerde yüksek tüketim düzeylerinin,

eşitsizlikleri artırma ve doğal kaynakları aşırı kullanma gibi olumsuz etkilere yol açabileceği düşüncesiyle açıklanabilir. 0.40-0.60 kantilleri arasında, yani insani gelişme endeksi orta düzeyde olan ülkelerde, nihai tüketim harcamalarının insani gelişme üzerindeki etkisi negatif olmaya devam etmektedir, ancak etki düzeyi daha az belirgindir. Bu, bu tür ülkelerde, tüketim düzeylerinin sosyal sürdürülebilirliği olumsuz yönde etkileme riskinin devam ettiğini, ancak daha az belirgin olduğunu göstermektedir. 0.60 kantilinde, ilk kez nihai tüketim harcamalarının insani gelişme üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu, belirli bir insani gelişme düzeyine ulaşıldığında, artan tüketim harcamalarının sosyal sürdürülebilirliği ve insani gelişmeyi artırabileceğini göstermektedir. Ancak, bu olumlu etki, 0.70 ve 0.80 kantillerinde negatife dönüşmektedir.

Doğrudan yabancı yatırım analiz sonuçlarına göre İGE düzeyi düşük olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10 kantili, istatistiksel olarak anlamsız olduğu için, bu düzeydeki ülkelerde DDY'nin İGE üzerindeki etkisi net olarak belirlenmemektedir. Ancak, 0.20 kantili de istatistiksel olarak anlamsız olduğuna göre, düşük İGE'li ülkelerde DDY'nin İGE üzerindeki etkisi hala belirsizdir. Orta düzeydeki İGE'ye sahip ülkeleri temsil eden 0.30, 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde, DDY'nin İGE üzerindeki etkisi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, DDY'nin bu ülkelerdeki insani gelişme düzeyini düşürdüğü anlamına gelebilir. Bu durum, DDY'nin yerel ekonomiye yeterli derecede entegre olmaması, haksız rekabet yaratması veya yerel işletmeler üzerinde olumsuz etkileri olması gibi faktörlerle açıklanabilir. Yüksek İGE'li ülkeleri temsil eden 0.70 ve 0.80 kantillerinde, DDY'nin İGE üzerindeki etkisi hala negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır, ancak bu etki daha az belirgindir. Bu, yüksek insani gelişme endeksine sahip ülkelerin DDY'nin olumsuz etkilerini daha etkili bir şekilde yönetebileceğini gösteriyor olabilir. Sonuç olarak, bu analiz, DDY'nin insani gelişme üzerinde belirgin bir negatif etkisi olduğunu, ancak bu etkinin ülkelerin insani gelişme seviyesine bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini göstermektedir.

İthalat değişkeninin sonuçlarına bakıldığında düşük İGE düzeyine sahip ülkeleri temsil eden 0.10 ve 0.20 kantillerinde ithalatın İGE üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz, ancak bu katsayılar istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu, ithalatın bu seviyede İGE üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını düşündürebilir. 0.30 kantilinde ise,

ithalatın İGE üzerindeki etkisi yine negatif ve bu sefer istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, ithalatın, özellikle düşük insani gelişme endeksine sahip ülkelerde insani gelişme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini gösterir. Bu durum, ithalatın yerli üretimi ve dolayısıyla istihdamı olumsuz yönde etkilemesi veya ülkenin dışa bağımlılığını artırması gibi faktörlerle açıklanabilir. Orta İGE düzeyinde olan ülkeleri temsil eden 0.40 ve 0.50 kantillerinde, ithalatın İGE üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, ithalatın bu düzeydeki ülkelerde insani gelişmeyi artırma potansiyeli olduğunu düşündürebilir. Bu durum, ithalatın teknolojik transferi kolaylaştırması, yerel firmaların rekabet gücünü artırması ve böylece ekonomik ve sosyal gelişmeyi desteklemesi ile açıklanabilir. Yüksek İGE seviyesine sahip ülkeleri temsil eden 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde, ithalatın İGE üzerindeki etkisi yine pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır, ancak etki büyüklüğü azalmaktadır. Bu, yüksek insani gelişme düzeyine sahip ülkelerin ithalattan doğan faydaları zaten maksimize etmiş olabileceğini veya ithalatın olumlu etkilerinin bu noktada azalmış olabileceğini gösterir.

Sanayi değişkenin incelenmesi neticesinde 0.30'dan 0.70 kantiline kadar olan aralıkta, sanayi sektörünün İGE üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, sanayinin, orta İGE düzeyine sahip ülkelerde insani gelişmeyi destekleyici bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Bu durum, sanayinin teknolojik gelişmeye, iş olanaklarının yaratılmasına ve üretkenliğin artmasına katkı sağlayarak sosyal gelişmeyi destekleyici bir rol oynayabileceği şeklinde yorumlanabilir. 0.80 kantilinde ise, sanayinin İGE üzerindeki etkisi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, sanayi sektörünün yüksek İGE seviyesine sahip ülkelerde insani gelişme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini gösterebilir. Bu durum, sanayi sektörünün yoğunlaşmasının çevresel ve sosyal sorunlara neden olabileceği veya bu düzeydeki ülkelerde sanayinin artan getirileri olmayabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Enflasyon değişkeni analiz sonuçlarına göre 0.10 kantilinde, enflasyonun İGE üzerindeki etkisi pozitif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu, en düşük İGE düzeyine sahip ülkelerde enflasyonun insani gelişme üzerinde belirgin bir etkisinin olmayabileceğine işaret eder. 0.20 kantilinde, enflasyonun İGE üzerindeki etkisi yine pozitif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu da enflasyonun, bu seviyede insani gelişmeyi belirgin şekilde etkilemediğini gösterebilir. 0.30'dan 0.80 kantiline kadar olan aralıkta,

enflasyonun İGE üzerindeki etkisi negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, enflasyonun, orta ve yüksek İGE düzeyine sahip ülkelerde insani gelişmeyi olumsuz yönde etkileyebileceğini gösterir. Bu sonuçlar, yüksek enflasyonun ekonomik belirsizliği artırabileceğini, dolayısıyla insani gelişmeyi olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Askeri harcamalar analiz sonuçlarına bakıldığında, insani gelişme endeksi (İGE) ile askeri harcamalar arasındaki ilişki, İGE'nin farklı seviyeleri için farklılık göstermektedir. Öncelikle, en düşük kantil (0.10) ve orta altı kantil (0.30) için, askeri harcamaların artışı İGE'yi negatif yönde etkilemektedir. Yani, bu durum, askeri harcamaların artmasının, İGE düşük olan gelişmiş ülkelerde İGE'yi daha da düşürdüğünü göstermektedir. Orta kantil (0.40-0.60) için, askeri harcamaların artmasıyla İGE'nin de arttığını göstermektedir. Ancak bu ilişki çok düşük bir oranda gerçekleşmektedir. Bu, askeri harcamaların İGE üzerindeki etkisinin, bu kantil aralığındaki gelişmiş ülkelerde, göreceli olarak nötr olduğunu düşündürmektedir. En üst kantiller (0.70-0.80) için ise, askeri harcamaların İGE üzerindeki pozitif etkisi daha belirgin hale gelmektedir. Bu durum, askeri harcamaların artmasının, İGE'si yüksek olan gelişmiş ülkelerde, İGE'yi daha da yükselttiğini göstermektedir.

Reel faiz değişkeni sonuçlarına göre en düşük kantil (0.10) ve orta alt kantil (0.30) için reel faiz oranlarının artışı, İGE'yi negatif yönde etkilemektedir, ancak bu etki sadece 0.30 kantilinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, reel faiz oranlarının artmasının, İGE düşük olan gelişmiş ülkelerde İGE'yi daha da düşürdüğünü göstermektedir. Orta kantiller (0.40-0.60) için, reel faiz oranlarının artması ile İGE'nin azaldığı görülmektedir. Ancak bu ilişki oldukça düşük bir orandadır ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, reel faiz oranlarının İGE üzerindeki etkisinin bu kantil aralığındaki gelişmiş ülkelerde, göreceli olarak düşük olduğunu düşündürmektedir. Üst kantiller (0.70-0.80) için, reel faiz oranlarının artışının İGE üzerinde daha belirgin bir negatif etkisi vardır. Yani, reel faiz oranlarının artışı, İGE'si daha yüksek olan gelişmiş ülkelerde, İGE'yi daha da düşürmektedir.

Yenilebilir elektrik tüketimi analizine göre, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, ve 0.80 kantillerinde katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olmasıdır. Bu, bahsi geçen kantillerde insani gelişme endeksi ile yenilebilir enerji tüketiminin logaritmaları arasında

belirgin bir ilişki olduğunu gösterir. Özellikle, 0.10-0.30 kantil arası, düşük İGE'ye sahip gelişmiş ülkeleri temsil ederken, 0.40-0.60 kantil arası orta İGE'ye sahip ülkeleri, 0.70-0.90 kantil arası ise yüksek İGE'ye sahip ülkeleri temsil etmektedir. Bu durumda, düşük İGE'ye sahip ülkelerde yenilebilir enerji tüketiminin artması ile İGE'nin artabileceği, ancak bu ilişkinin orta ve yüksek İGE'ye sahip ülkelerde zayıflayabileceği söylenebilir. 0.30, 0.40 ve 0.50 kantillerinde negatif katsayılar görülmektedir. Bu, söz konusu kantillerde (yani İGE'nin orta düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde) yenilebilir enerji tüketiminin artmasının İGE'yi düşürme eğiliminde olduğunu gösterir. Bununla birlikte, 0.60 ve 0.70 kantillerinde de negatif katsayılar görülmekte olup, bu da yüksek İGE'ye sahip ülkelerde aynı eğilimin devam ettiğini göstermektedir.

Yenilebilir elektrik üretimi analizine göre 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde görülmekte, bu da belirtilen kantillerde İGE ile yenilebilir elektrik üretimi arasında belirgin bir ilişki olduğunu işaret eder. 0.30 kantilinde katsayı pozitifdir, bu düşük İGE'ye sahip ülkelerde yenilebilir elektrik üretiminin artışının İGE'yi artırmada olumlu bir etkisi olduğunu gösterir. Ancak, 0.40, 0.50, ve 0.60 kantillerinde katsayılar negatif olup, bu durum orta İGE'ye sahip ülkelerde yenilebilir elektrik üretiminin artışının İGE'yi düşürme eğiliminde olduğunu gösterir. Bu eğilim, 0.70 kantilinde pozitif bir katsayı ile tersine döner ve yüksek İGE'ye sahip ülkelerde yenilebilir elektrik üretiminin artışı İGE'nin artışına katkıda bulunabilir. Özetle, bu analiz, yenilebilir enerji üretiminin İGE üzerinde karmaşık ve değişken bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu etki, ülkenin İGE seviyesine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Araştırma geliştirme (R&D) sonuçlarına göre 0.10 ve 0.30 kantilleri arasında, yani İGE'si nispeten düşük olan gelişmiş ülkelerde, R&D'nin İGE üzerinde pozitif bir etkisi vardır. İlgili katsayılar, bu grup için R&D'nin insani gelişmeye katkısını ölçer. 0.2191839 ve 0.126378 katsayıları, birim logaritmik R&D artışının, logaritmik İGE'de sırasıyla %21.9 ve %12.6 oranında bir artışa yol açabileceğini gösterir. Ancak, 0.40 ve 0.60 kantilleri arasında, İGE'si orta düzeyde olan gelişmiş ülkelerde, R&D'nin İGE üzerindeki etkisi azalır. Bu durum, muhtemelen bu ülkelerin R&D çıktılarından daha az verim almasından kaynaklanabilir, çünkü ilgili katsayılar (0.0075681 ve 0.0037052) bu seviyede çok düşüktür. 0.70 ve 0.80 kantilleri arasında, İGE'si yüksek olan gelişmiş ülkelerde, Argenin

İGE üzerindeki etkisi hala pozitif, ancak nispeten düşük kalmaktadır (0.0044856 ve 0.005211).

Vergi geliri değişkeni analiz sonuçlarına göre 0.10 ve 0.20 kantilleri arasında, İGE'si düşük olan gelişmiş ülkelerde, vergi gelirlerinin İGE üzerinde belirgin bir pozitif etkisi bulunmaktadır. Katsayılar, 0.0493385 ve 0.0250437, bu kantillerde birim logaritmik vergi geliri artışının İGE'de sırasıyla %4,9 ve %2,5 artışa yol açabileceğini göstermektedir. Ancak, 0.30 kantilde, İGE'si hala düşük olan ancak bir önceki grubun biraz üzerinde olan ülkelerde, vergi gelirlerinin İGE üzerindeki etkisi negatif olmaktadır. -0.2068069 katsayısı, birim logaritmik vergi geliri artışının İGE'de %20,68'lik bir düşüşe neden olabileceğini gösterir. Bu durum, vergi yükünün aşırı artmasının, özellikle sosyal harcamalar veya kamu hizmetleri alanındaki yatırımlar yoluyla insani gelişme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği durumlarda, insani gelişme üzerinde potansiyel olarak olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir. 0.40 ve 0.70 kantilleri arasında, İGE'si orta ve biraz üzerinde olan gelişmiş ülkelerde, vergi gelirlerinin İGE üzerindeki etkisi pozitif ancak daha düşük kalmaktadır. Katsayılar 0.0187016, 0.0135882 ve 0.0138023 olan bu kantillerde, birim logaritmik vergi geliri artışı İGE'de sırasıyla %1,87, %1.36 ve %1.38 artışa yol açabilir. 0.80 kantilde, İGE'si yüksek olan gelişmiş ülkelerde, vergi gelirlerinin İGE üzerindeki etkisi daha da azalmaktadır. 0.0107157 katsayısı, birim logaritmik vergi geliri artışının İGE'de %1,07 artışa yol açabileceğini gösterir. Daha düşük İGE'ye sahip ülkelerde vergi gelirlerinin pozitif bir etkisi varken, İGE'si biraz daha yüksek olan ülkelerde vergi gelirleri İGE'yi olumsuz yönde etkileyebilir. Bu sonuçlar, vergi politikalarının ve kamu harcamalarının planlanmasında önemli rol oynayabilir.

Ticaret değişkeninin analiz sonuçlarına göre 0.10 ve 0.20 kantilleri arasında, İGE'si düşük olan gelişmiş ülkelerde, ticaretin İGE üzerinde önemli ve pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Katsayılar, 1.550902 ve 1.453885, bu kantillerde birim logaritmik ticaret artışının İGE'de sırasıyla %155 ve %145 artışa yol açabileceğini göstermektedir. Bu, bu seviyelerde ticaretin insani gelişme üzerinde önemli bir iyileştirme etkisi olabileceğini düşündürmektedir. 0.30 kantilde, İGE'si düşük olan ancak bir önceki grubun biraz üzerinde olan ülkelerde, ticaretin İGE üzerindeki etkisi belirgin bir şekilde artmaktadır. 18.63106 katsayısı, birim logaritmik ticaret artışının İGE'de %1863'lük bir artışa neden olabileceğini gösterir. Bu, bu kantil seviyesindeki ülkelerde ticaretin insani gelişme

üzerinde çok güçlü bir olumlu etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir. 0.40 ile 0.80 kantilleri arasında, İGE'si orta ve yüksek olan gelişmiş ülkelerde, ticaretin İGE üzerindeki etkisi negatif olmaktadır. Bu kantillerdeki katsayılar -0.0044755, -0.9978125, -1.030374, -1.228183 ve -0.9601652, birim logaritmik ticaret artışının İGE'de sırasıyla %0.45, %99.8, %103, %123 ve %96 oranında bir azalışa yol açabileceğini göstermektedir. Bu, daha yüksek insani gelişme seviyelerine ulaşmış ülkelerde, artan ticaretin bazen istenmeyen sosyal sonuçlara yol açabileceğini düşündürmektedir, örneğin, çevresel etkiler veya iş güvencesizliği gibi.



Tablo 4.11. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: <i>LNMGGE</i>											
Değişkenler	EKK	Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNNGDP	-1,131574 ,0362725 -3,63 0,001*** ,3819939 ,1585385 2,41 0,021**	-1,1608243 16283,91 0,53 0,594 ,4414178 7984,69 0,53 0,594	-1,1555716 7,08e-0 -2,2e+04 0,000 ,4152981 ,0000181 2,3e+04 0,000	-1,1302856 ,0001653 -788,15 0,000 ,4176146 ,0003007 1388,97 0,000	-1,1392414 ,0000189 -7376,19 0,000 ,422208 ,0000272 1,6e+04 0,000	-1,1041325 ,0005842 -178,23 0,000 ,1306324 ,0022247 58,72 0,000	-0,909081 ,000034 -2621,93 0,000 ,1519951 ,0000278 5458,77 0,000	-0,101414 3,93e-1 -2,6e+11 0,000 ,3147203 1,31e-12 2,4e+11 0,000	-1,1027097 ,000059 -1725,68 0,000 ,3395093 ,000278 1221,45 0,000	-0,0952015 ,000020 -4569,61 0,000 ,435176 ,0000578 7529,95 0,000	
LNKB_GDP											
LNLEK_ERISIM	3,873229 2,627848 1,47 0,149	6,436972 309,7802 0,53 0,596	5,773106 ,0008057 7165,17 0,000	4,902315 ,0137431 356,71 0,000	3,840808 ,0017505 2194,08 0,000	2,571885 ,0107866 238,43 0,000	2,324956 ,0025541 910,30 0,000	1,63315 4,70e-12 3,5e+11 0,000	2,011563 ,0124822 161,16 0,000	1,091612 ,0012475 87,51 0,000	
LNTRM_ORM_BAL_KAT	-1,1263569 ,0458694 -2,75 0,009*** -1,1256138 ,1116696 -1,12 0,268	-1,1537926 13565,77 -0,53 0,594	-1,1483747 ,000023 -6429,43 0,000	-1,1365854 ,000060 -2244,66 0,000	-1,1319098 3,03e-06 -4,3e+04 0,000	-0,739587 ,0019236 -38,45 0,000	-0,0659227 ,000028 -2319,96 0,000	-0,339272 2,00e-1 -1,7e+11 0,000	-0,0219407 ,0001174 -186,96 0,000	-0,0492265 ,0000622 -791,18 0,000	
LNANKA_SERMAYE											
LNCO2	-1,1317942 ,1582083 -0,83 0,410	-1,1705449 26411,51 0,53 0,594	-1,1691133 ,0000403 -4194,85 0,000	-0,0609321 ,0010337 -58,95 0,000	-0,0468882 ,000204 -228,82 0,000	-1,1899609 ,00325 -58,45 0,000	-1,1217257 ,0001551 -784,93 0,000	-1,1441339 9,64e-13 -1,5e+11 0,000	-1,1705163 ,000160 -1062,88 0,000	-1,1464515 ,0000439 -3337,91 0,000	

Tablo 4.11. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde mutlu gezen endeksi üzerinden incelenmesi(devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: <i>LNMG</i> E									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNELEK_TÜK	-3965542	-,4467852	-,416282	-,4615845	-,472756	-,0649723	-,0734805	-,1490351	-,1518407	-,2296277	
	,2084338	16051,02	,0000923	,0009828	,0000986	,00054	,000022	8,96e-13	,0001565	,0000235	
	-1,90	-0,53	-4507,93	-469,64	-4794,24	-119,25	-3283,95	-1,7e+11	-970,38	-9772,85	
	0,065	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNELEK_URET_OIL	-,064477	-,1777818	-,1646495	-,108879	-,0766573	,002648	,0269288	,0556907	,0687367	,0801714	
	,0649235	6038,389	,00002	,0001875	,000027	,001468	5,46e-06	7,28e-13	,000062	,0000578	
	-0,99	-0,53	-7597,87	-580,65	-2764,05	1,80	4927,72	7,7e+10	1108,59	1386,49	
	0,327	0,594	0,000	0,000	0,000	0,071	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNIHRACAT	1,380049	-1,666574	-1,651747	-,5803026	,5806866	1,135274	1,222616	3,759075	4,275795	6,34696	
	1,978875	8700,097	,000501	,0031551	,0004699	,0022128	,0004005	2,34e-11	,0047901	,0027926	
	0,70	0,53	-3294,49	-183,93	1235,71	513,0	3053,03	1,6e+11	892,63	2272,78	
	0,490	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNIHAL_TKETIM_HAR	,1615868	,454789	,3449205	,422585	,3616631	,0325034	,3934923	,5434324	,5499506	,5120719	
	,3107891	6965,595	,0000352	,0004808	,000426	,0111596	,0000982	2,80e-12	,0012905	,0002506	
	0,52	0,53	9792,23	878,86	848,91	2,91	4005,39	1,9e+11	426,15	2043,73	
	0,606	0,594	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	
LND OG_YAB_YAT	,0036357	-,0008983	-,0003957	-,0006626	,0003643	-,00075	-,0000312	,0011838	,0012235	,0036974	
	,006007	1,08e-19	6,19e-07	,0000427	2,57e-06	,0002531	1,15e-06	1,78e-14	,0000152	3,07e-06	
	0,61	8,3e+15	-638,84	-15,51	141,87	-2,96	-27,26	6,6e+10	80,64	1202,77	
	0,549	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNIHALAT	1,53203	-1,627451	-1,490339	-,5428664	,5363469	1,340518	1,187126	3,651156	4,177936	6,478733	
	1,909493	3450,242	,000539	,00295	,0002887	,0141271	,0004787	2,33e-11	,0059705	,0027385	
	0,80	-0,53	-2760,28	-183,46	1857,51	94,89	2480,13	1,6e+11	699,76	2365,84	
	0,428	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Tablo 4.11. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi(devamı)

Bağımlı Değişken: <i>LNMGGE</i>										
		Kantiller								
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNSANAYI	,2013815	,2440951	,2135944	,1999715	,1334272	,0925902	,1218085	,3681104	,4094838	,4174713
	,1808931	7850,587	,000041	,0012854	,0001211	,0043433	,0001386	9,28e-13	,0012229	,0002152
	1,11	-0,53	5209,58	155,57	1102,20	21,32	879,01	4,0e+11	334,85	1939,52
	0,273	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNENFLASYON	-,0092592	,0168689	,0108747	,0022929	,0037754	-,0195633	-,0155015	-,030494	-,0299949	-,0351914
	,0107831	1979,159	9,10e-06	,0001137	1,78e-06	,0004761	2,29e-0	2,06e-13	,0000377	8,01e-06
	-0,86	-0,53	1195,40	20,17	2122,32	-41,09	-6775,52	-1,5e+11	-795,55	-4390,93
	0,396	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNASKER_HAR	,0548578	,0323717	,0404101	,0611694	,0563475	,0622526	,0832323	,1102866	,1125159	,1719608
	,0536441	15646,03	,0000135	,0001351	,0000914	,0021107	,0000397	3,23e-13	,0002113	,0000287
	1,02	0,53	2990,05	452,91	616,23	29,49	2098,22	3,4e+11	532,56	5983,87
	0,313	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNREEL_FAIZ	-,0196287	,006629	-,0016451	-,0170523	-,020307	-,0311802	-,0272153	-,0329747	-,0349718	-,0370606
	,0161111	6794,797	3,29e-06	,0003274	3,10e-06	,0002297	,0000401	2,57e-1	,0002266	3,82e-06
	-1,22	0,53	-500,74	-52,08	-6549,08	-135,72	-679,00	-1,3e+11	-154,36	-9709,69
	0,231	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNENILE_ELEK_TÜKE	,1745084	,1345638	,136666	,1628937	,1696597	,0618575	,0443463	,0589536	,0534667	,1678017
	,0598997	1720,654	,0000255	,0002252	8,04e-06	,0024416	,000049	1,26e-13	,000191	,0001057
	2,91	0,53	5354,94	723,44	2,1e+04	25,34	904,10	4,7e+11	279,90	1587,94
	0,006***	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNENILE_ELEK_ÜRETİ	-,018807	-,0375536	-,039198	-,0336492	-,0164287	-,0060655	,0043182	,0202724	,0339717	,0079306
	,0275525	17813,82	3,28e-06	,000027	8,38e-06	,0004427	,0000406	1,12e-13	,0000208	,0000571
	-0,68	0,53	-1,2e+04	-1238,29	-1959,89	-13,70	106,39	1,8e+11	1636,42	138,79
	0,499	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 4.11. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmiş ülkelerde mutlu gezegeen endeksi üzerinden incelenmesi(devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: <i>LNMG</i>									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNARGE	,0810805	,0720415	,0661972	,0459492	,058202	,0339217	,0015568	,0240401	,0327539	,0145268	
	,0531104	14975,07	,0000166	,0001502	,0000918	,0003339	,0000991	2,71e-13	,0000262	,000042	
	1,53	-0,53	3998,16	305,87	633,69	101,58	15,71	8,9e+10	1249,23	345,82	
	0,136	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNVERGI_GELIRI	-0,0691092	-,1260835	-,119005	-,1226654	-,1343451	-,0410506	-,0706824	-,0334927	-,0311491	,0060172	
	,050689	1703,67	,0000196	,0004525	,000051	,000799	4,68e-06	6,65e-1	,0001887	,0000215	
	-1,36	-0,53	-6083,20	-271,08	-2592,37	-51,38	-1,5e+04	-5,0e+10	-165,05	279,52	
	0,181	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNTTCARET	-3,056152	3,02522	2,887427	,953994	-1,277252	-2,643127	-2,517057	-7,412225	-8,436799	-12,69924	
	3,880762	12351,55	,0010102	,0062018	,0006578	,0129872	,0008685	4,67e-11	,0109336	,0055173	
	-0,79	-0,53	2858,32	153,83	-1941,79	-203,52	-2898,00	-1,6e+11	-771,64	-2301,70	
	0,436	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

GSYİH analiz sonuçlarına göre, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantilleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, bu kantillerdeki mutlu gezegen endeksinin GSYİH değişkeni ile anlamlı bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. İstatistiksel anlamlılık, analizde elde edilen katsayıların tesadüfen ortaya çıkmadığını ve gerçek bir ilişkinin varlığını yansıtır. Dolayısıyla, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantilleri arasında yer alan mutlu gezegen endeksi değerleri ile GSYİH arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca, kantil katsayılarının değerlerine bakarak, GSYİH'nin artışı ile mutlu gezegen endeksinin azaldığı gözlemlenmektedir. Örneğin, 0.10 kantilinden 0.90 kantiline doğru gittikçe katsayı değerleri azalmaktadır. Bu, yüksek gelirli ülkelerde GSYİH'nin artışının mutlu gezegen endeksini daha az etkilediğini gösterirken, düşük gelirli ülkelerde GSYİH'nin artışının mutlu gezegen endeksini daha fazla etkilediğini işaret edebilir.

Kişi Başı GSYİH analiz sonuçlarına göre, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80 ve 0.90 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır, yani bu kantillerdeki MGE değerleri ile Kişi Başı GSYİH arasındaki ilişki anlamlıdır. Ancak, 0.10 kantilindeki katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlar, MGE ve Kişi Başı GSYİH arasındaki ilişkinin belirli kantil aralıklarında farklılık gösterdiğini göstermektedir. Kantiller arasında farklı katsayı değerleri elde edilmesi, farklı düzeylerdeki mutlu gezegen endeksi değerlerine sahip gelişmiş ülkelerin farklı sosyoekonomik özelliklere sahip olduğunu gösterir. Yorum olarak, 0.10-0.30 kantilleri arasında MGE'nin düşük düzeyde olduğu gözlemlenirken, 0.40-0.60 kantilleri arasında MGE'nin orta düzeyde olduğu ve 0.70-0.90 kantilleri arasında ise MGE'nin yüksek düzeyde olduğu sonucu çıkarılabilir. Bu da yüksek MGE değerlerine sahip gelişmiş ülkelerin daha mutlu ve daha sürdürülebilir bir kalkınma düzeyine sahip olduğunu işaret edebilir.

Elektriğe erişim değişkeni için kantil regresyon sonuçlarına bakıldığında, 0.10 kantili hariç tüm kantillerde (0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90) katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, elektriğe erişim değişkeninin, MGE üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir, ancak bu etkinin miktarı kantil seviyesine bağlıdır. 0.10-0.30 kantil aralığındaki ülkeler, mutlu gezegen endeksi düşük düzeyde olan gelişmiş ülkeleri ifade eder. Bu ülkeler için, elektriğe erişim ve MGE arasındaki ilişki oldukça güçlüdür (6.436972 ve 4.902315 katsayıları). Bu, bu ülkelerde elektriğe erişimin artmasıyla

MGE'nin önemli ölçüde artabileceğini gösterir. 0.40-0.60 kantil aralığındaki ülkeler, mutlu gezegen endeksi orta düzeyde olan gelişmiş ülkeleri ifade eder. Bu ülkelerde, elektriğe erişim ve MGE arasındaki ilişki biraz daha zayıftır (3.840808 ve 2.324956 katsayıları). Ancak, bu ülkelerde de elektriğe erişim, MGE'yi belirgin bir şekilde etkilemektedir. Son olarak, 0.70-0.90 kantil aralığındaki ülkeler, mutlu gezegen endeksi yüksek düzeyde olan gelişmiş ülkeleri ifade eder. Bu ülkelerde, elektriğe erişim ve MGE arasındaki ilişki en zayıf olanıdır (1.63315, 2.011563 ve 0.1091612 katsayıları). Ancak, bu durum elektriğe erişimin MGE üzerinde hiçbir etkisi olmadığı anlamına gelmez; daha ziyade, diğer faktörlerin de rol oynadığı bir durumu ifade eder.

Tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler değişkeninin sonuçlarına göre Kantil katsayı değerleri negatif olduğundan, tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin artışı, mutlu gezegen endeksinde azalmayla ilişkilidir. Yüksek düzeydeki gelişmiş ülkelerde bu bağıntının daha az olduğu görülmektedir, çünkü kantil katsayısı daha düşüktür.

Banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeninin analizinde 0.10-0.30 kantil aralığında, MGE düşük düzeyde olan gelişmiş ülkeleri temsil etmektedir. Bu aralıktaki kantil katsayısı negatif olduğundan, banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artışın, MGE'yi düşüreceği sonucu çıkarılabilir. 0.40-0.60 kantil aralığında, MGE orta düzeyde olan gelişmiş ülkeleri temsil etmektedir. Bu aralıktaki kantil katsayısı da negatif olmasına rağmen, değeri 0.10-0.30 aralığından daha küçüktür, bu da banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artışın MGE üzerindeki etkisinin bu düzeyde daha az olduğunu gösterir. 0.70-0.90 kantil aralığında, MGE yüksek düzeyde olan gelişmiş ülkeleri temsil etmektedir. Bu aralıktaki kantil katsayısı daha negatif değerdedir, bu da banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artışın, yüksek düzeydeki gelişmiş ülkelerde MGE'yi daha fazla düşürebileceğini gösterir.

Karbon salınımı sonuçlarına göre, 0.20'den başlayarak 0.90'a kadar olan tüm kantil değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir. Bu durum, düşük, orta ve yüksek düzeylerdeki mutlu gezegen endeksinin karbon salınımı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak belirgin olduğunu göstermektedir. Kantil değerlerine göre, 0.10-0.30 arasındaki gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksinin düşük düzeyde olduğu ve karbon salınımının bu düzeyde daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Aynı şekilde, 0.40-0.60

arasındaki ülkelerde mutlu gezegen endeksinin orta düzeyde olduğu ve karbon salınımının bu düzeyde daha düşük olduğu görülmektedir. Son olarak, 0.70-0.90 arasındaki ülkelerde ise mutlu gezegen endeksinin yüksek düzeyde olduğu ve karbon salınımının bu düzeyde daha düşük olduğu belirlenmektedir. Bu sonuçlar, sürdürülebilir kalkınma çabalarında mutlu gezegen endeksinin artırılmasının, karbon salınımını azaltmada etkili bir strateji olabileceğini göstermektedir. Düşük düzeydeki ülkeler, mutlu gezegen endeksini artırmak için karbon salınımını azaltmaya yönelik politikalar geliştirmeyi hedefleyebilirken, yüksek düzeydeki ülkeler bu başarıya ulaşmış olabilecekleri politika ve uygulamalardan yararlanarak bu çabalarını sürdürebilirler.

Kantil değerleri ve katsayıları incelendiğinde, mutlu gezegen endeksi ve elektrik tüketimi arasında farklı düzeylerde değişen bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. 0.10-0.30 kantil arası düşük düzeydeki gelişmiş ülkelerde, elektrik tüketiminin logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Yani, bu düşük düzeydeki ülkelerde, artan elektrik tüketimi mutluluk endeksini düşürebilmektedir. 0.40-0.60 kantil arasında orta düzeydeki gelişmiş ülkelerde, elektrik tüketiminin logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde yine negatif bir etkisi bulunmaktadır. Bu da gösteriyor ki orta düzeydeki ülkelerde de artan elektrik tüketimi, mutluluk endeksini azaltıcı yönde etki göstermektedir. 0.70-0.90 kantil arasında yüksek düzeydeki gelişmiş ülkelerde, elektrik tüketiminin logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde de negatif bir etkisi devam etmektedir. Bu durum, yüksek düzeydeki ülkelerde de artan elektrik tüketiminin mutluluk endeksini düşürücü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Kantil değerleri ve katsayıları incelendiğinde, mutlu gezegen endeksi ve petrol, gaz ve kömürden elektrik üretimi arasında farklı düzeylerde değişen bir ilişki olduğu görülmektedir. Kantil değerleri, mutlu gezegen endeksinin farklı düzeylerini temsil ederken, katsayı değerleri bu düzeylerdeki ilişkinin gücünü ifade eder. 0.10-0.30 kantil arası düşük düzeydeki gelişmiş ülkelerde, petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir (-0.1777818). Yani, bu düşük düzeydeki ülkelerde, petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin artışı mutluluk endeksini düşürebilmektedir. 0.40-0.60 kantil arasında orta düzeydeki gelişmiş ülkelerde, petrol, gaz ve kömürden elektrik

üretiminin logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde de negatif bir etkisi bulunmaktadır (-0.0766573). Bu da gösteriyor ki orta düzeydeki ülkelerde de petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin artışı, mutluluk endeksini azaltıcı yönde etki göstermektedir. 0.70-0.90 kantil arasında yüksek düzeydeki gelişmiş ülkelerde ise, petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır (0.0556907). Bu durum, yüksek düzeydeki ülkelerde petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin artışının mutluluk endeksini artırıcı yönde etki gösterdiğini göstermektedir.

İhracat değişkeni sonuçlarına göre 0.10-0.30 kantil arası düşük düzeydeki gelişmiş ülkelerde, ihracatın logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir (-1.666574). Yani, bu düşük düzeydeki ülkelerde ihracatın artışı mutluluk endeksini düşürebilmektedir. 0.40-0.60 kantil arasında orta düzeydeki gelişmiş ülkelerde, ihracatın logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır (0.5806866). Bu da gösteriyor ki orta düzeydeki ülkelerde ihracatın artışı, mutluluk endeksini artırıcı yönde etki gösterebilmektedir. 0.70-0.90 kantil arasında yüksek düzeydeki gelişmiş ülkelerde ise, ihracatın logaritması alınmış mutlu gezegen endeksi üzerinde daha güçlü pozitif bir etkisi bulunmaktadır (3.759075). Bu durum, yüksek düzeydeki ülkelerde ihracatın artışının mutluluk endeksini daha fazla artırıcı yönde etki gösterebileceğini göstermektedir.

Kantil regresyon sonuçlarına bakıldığında, farklı kantillerde elde edilen katsayı değerlerinin, nihai tüketim harcamalarının artışının MGE üzerindeki etkisini yansıttığı görülmektedir. Katsayılar, nihai tüketim harcamalarının bir birimlik artışının MGE'deki değişikliği gösterir. Bu katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır, yani nihai tüketim harcamalarının MGE üzerinde gerçek ve belirgin bir etkisi vardır. 0.10-0.30 kantilleri arasında, MGE düşük düzeyde olan ülkelerin nihai tüketim harcamalarının MGE üzerindeki etkisi nispeten daha azdır. Bu, düşük MGE'ye sahip ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada daha fazla zorluk çektiğini ve bu nedenle tüketim harcamalarının bu endeks üzerinde daha az etkili olduğunu gösterir. 0.40-0.60 kantilleri arasında ise MGE orta düzeyde olan ülkelerin nihai tüketim harcamalarının MGE üzerindeki etkisi daha belirgin hale gelir. Bu, orta düzeyde MGE'ye sahip ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada daha başarılı olduğunu ve tüketim

harcamalarının MGE'yi daha fazla etkilediğini gösterir. 0.70-0.90 kantilleri arasında, yüksek MGE'ye sahip ülkelerin nihai tüketim harcamalarının MGE üzerindeki etkisi en yüksektir. Bu da yüksek MGE'ye sahip ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada en başarılı olduklarını ve tüketim harcamalarının MGE üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Sonuç olarak, nihai tüketim harcamalarının MGE üzerindeki etkisi, MGE'nin düzeyine göre değişmektedir. Daha yüksek MGE'ye sahip ülkeler, nihai tüketim harcamalarının MGE üzerinde daha belirgin bir etkiye sahip olduğu bir durumda, daha sürdürülebilir bir kalkınma düzeyine ulaşmayı başarmıştır.

Tüm kantillerde elde edilen katsayı değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır, bu durum DYY'nin MGE üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. Ancak bu etkinin yönü ve büyüklüğü, MGE'nin düzeyine bağlı olarak farklılık göstermektedir. 0.10-0.30 kantilleri arasında, düşük MGE'ye sahip olan ülkelerde, DYY'nin MGE üzerindeki etkisi negatiftir. Bu, yabancı yatırımların bu ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutuna olumsuz etkisi olduğunu düşündürebilir. Ancak, katsayıların mutlak değeri çok düşük olduğu için, bu etkinin pratikte anlamlı olup olmadığını belirlemek için daha fazla araştırma yapmak gerekebilir. 0.40-0.60 kantilleri arasında, orta düzeyde MGE'ye sahip ülkelerde, DYY'nin MGE üzerindeki etkisi hem pozitif hem de negatif olabilir. 0.40 kantilinde pozitif bir katsayı görülürken, 0.50 ve 0.60 kantillerinde negatif katsayılar görülmektedir. Bu, yabancı yatırımların bu ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu üzerinde karmaşık bir etkiye sahip olduğunu gösteriyor olabilir. 0.70-0.90 kantilleri arasında, yüksek MGE'ye sahip ülkelerde, DYY'nin MGE üzerindeki etkisi pozitifdir ve katsayı değerleri daha büyüktür. Bu, yabancı yatırımların bu ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Sonuç olarak, DYY'nin MGE üzerindeki etkisi, MGE'nin düzeyine göre değişmektedir. Yüksek MGE'ye sahip ülkelerde, yabancı yatırımlar sürdürülebilir kalkınmayı olumlu bir şekilde etkileme eğilimindeyken, düşük MGE'ye sahip ülkelerde bu etki daha karmaşıktır ve bazen olumsuz olabilir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, ithalatın MGE üzerindeki etkisinin MGE'nin düzeyine bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Özellikle, MGE'nin düşük olduğu ülkelerde (0.10-0.30 kantil), ithalatın MGE üzerinde negatif bir etkisi vardır. Bu, söz konusu ülkelerde ithalatın sosyal sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkilediği şeklinde

yorumlanabilir. Ancak, MGE'nin orta düzeyde olduğu ülkelerde (0.40-0.60 kantil), ithalatın MGE üzerindeki etkisi pozitifdir. Bu, ithalatın bu ülkelerde sosyal sürdürülebilir kalkınmayı olumlu yönde etkilediği anlamına gelir. Son olarak, MGE'nin yüksek olduğu ülkelerde (0.70-0.90 kantil), ithalatın MGE üzerindeki etkisi hem pozitif hem de daha güçlüdür. Bu da ithalatın, bu ülkelerde sosyal sürdürülebilir kalkınmayı önemli ölçüde olumlu yönde etkilediğini gösterir.

Analiz sonuçlarına göre, sanayi sektörünün MGE üzerindeki etkisi MGE'nin düzeyine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Düşük MGE'ye sahip ülkeler (0.10-0.30 kantil) için sanayi sektörünün etkisi, orta MGE'ye sahip ülkelere (0.40-0.60 kantil) daha yüksek görünmektedir. Ancak, yüksek MGE'ye sahip ülkelere (0.70-0.90 kantil) sanayinin etkisi önemli derecede artmaktadır. Özellikle, MGE'si düşük olan ülkelere, sanayi sektörünün sosyal sürdürülebilir kalkınmayı artırmada önemli bir rol oynadığı görülüyor. Bu durum, sanayi sektörünün bu tür ülkelere ekonomik büyüme, istihdam yaratma ve böylece genel yaşam kalitesini artırma gibi sosyal boyutlara önemli katkılar sağladığı yorumlanabilir. Orta düzeyde MGE'ye sahip ülkelere, sanayinin etkisi bir miktar azalıyor. Ancak, yüksek MGE'ye sahip ülkelere, sanayi sektörünün MGE üzerindeki etkisi önemli ölçüde artıyor. Bu, sanayi sektörünün bu ülkelere sosyal sürdürülebilirlik açısından daha fazla etkiye sahip olduğunu gösteriyor.

Regresyon sonuçlarına göre enflasyonun, mutlu gezegen endeksi üzerindeki etkisi kantil seviyesine bağlı olarak farklılık göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı olan kantilleri (0.20-0.90) daha yakından incelediğimizde, bu gruplardaki katsayılar negatif yönde olduğu için, enflasyon arttıkça mutlu gezegen endeksi düşmektedir. Özellikle 0.10-0.30 kantil aralığındaki gelişmiş ülkelere (mutlu gezegen endeksi düşük olanlar) enflasyon arttıkça mutlu gezegen endeksi çok hafif de olsa artış göstermektedir. Ancak, bu durum 0.20-0.30 kantillerinde hızla değişmekte ve mutlu gezegen endeksi değerleri düşmeye başlamaktadır. Bu durum, enflasyonun yüksek olduğu durumlarda yaşam kalitesinin ve mutluluğun düşme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Diğer yandan, 0.40-0.60 kantil arası (mutlu gezegen endeksi orta düzeyde olanlar) ve 0.70-0.90 kantil arası (mutlu gezegen endeksi yüksek olanlar) gelişmiş ülkelere, enflasyonun artmasıyla birlikte mutlu gezegen endeksi daha belirgin bir şekilde düşmektedir. Bu, yüksek yaşam kalitesine sahip ülkelere enflasyonun daha büyük bir olumsuz etkisi olduğunu

gösterebilir. Sonuç olarak, enflasyonun artması, gelişmiş ülkelerin mutlu gezegen endeksini olumsuz etkilemektedir.

Analizin sonuçları, askeri harcamaların artışının, mutlu gezegen endeksi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Düşük MGE değerine sahip gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10-0.30 kantil aralığında, askeri harcamaların artışı, mutlu gezegen endeksinin artmasına neden olmaktadır. Bu durum, belki de bu ülkelerin askeri harcamalarının artmasının daha güvenli bir çevre oluşturduğunu ve dolayısıyla insanların yaşam kalitesini ve mutluluğunu arttırdığını düşündürmektedir. Orta düzeyde MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.40-0.60 kantil aralığı için de benzer bir durum gözlemlenmektedir. Ancak, bu durum daha yüksek MGE değerlerine sahip ülkeleri temsil eden 0.70-0.90 kantil aralığında daha belirgin hale gelmektedir. Bu durum, askeri harcamaların artmasının, bu ülkelerde yaşam kalitesini ve mutluluğu daha fazla arttırdığını düşündürmektedir. Sonuç olarak, askeri harcamaların artması genel olarak gelişmiş ülkelerin mutlu gezegen endeksini olumlu etkilemektedir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, reel faizlerin artışının genel olarak MGE üzerinde negatif bir etki yarattığı görülmektedir. Bu, yüksek reel faiz oranlarının, ekonomik aktiviteler üzerinde baskı oluşturarak yaşam kalitesini ve dolayısıyla MGE'yi olumsuz etkilediğini düşündürebilir. Düşük MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10-0.30 kantil aralığına bakıldığında, reel faizlerin artışının MGE üzerinde hafif pozitif bir etki yarattığı görülmekte. Ancak, 0.20 kantilinden itibaren, bu etki negatif yönde dönüş yapmaktadır. Bu, belki de düşük MGE değerine sahip olan ülkelerin yüksek reel faizlerden belirli bir dereceye kadar fayda sağladığını, ancak bu faydanın bir noktadan sonra azaldığını düşündürebilir. Orta ve yüksek MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.40-0.60 ve 0.70-0.90 kantil aralıklarında, reel faizlerin artışı MGE üzerinde daha belirgin bir negatif etki yaratmaktadır. Bu durum, yüksek reel faizlerin bu ülkelerin yaşam kalitesini daha fazla olumsuz etkilediğini düşündürmektedir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, yenilenebilir elektrik tüketiminin genel olarak MGE üzerinde pozitif bir etki yarattığı görülmektedir. Düşük MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10-0.30 kantil aralığında, yenilenebilir elektrik tüketiminin artışı, MGE üzerinde belirgin bir artışa neden olmaktadır. Bu, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan yatırım ve kullanımın, bu ülkelerin sürdürülebilirlik çabalarını ve dolayısıyla yaşam

kalitesini ve mutluluğunu olumlu etkilediğini düşündürebilir. Orta düzeyde MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.40-0.60 kantil aralığına bakıldığında, yenilenebilir elektrik tüketiminin MGE üzerindeki etkisi daha az belirgindir. Bu durum, bu ülkelerin belki de zaten belirli bir yenilenebilir enerji tüketim seviyesine ulaştığını ve bu seviyenin üzerindeki artışların yaşam kalitesindeki iyileşmeleri sınırlı bir şekilde etkilediğini düşündürebilir. Yüksek MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.70-0.90 kantil aralığında, yenilenebilir elektrik tüketiminin MGE üzerinde belirgin bir artışa neden olduğu görülmektedir. Bu, bu ülkelerin yenilenebilir enerjiye daha fazla yatırım yapmanın yaşam kalitesini ve mutluluğu olumlu etkilediğini düşündürebilir.

Yenilenebilir elektrik üretiminin Mutlu Gezegen Endeksi (MGE) üzerindeki etkisinin analiz sonuçlarına bakıldığında, farklı kantiller arasında çeşitli eğilimler görmektedir. Öncelikle, düşük MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10-0.30 kantil aralığında, yenilenebilir elektrik üretiminin artışı MGE üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu görmektedir. Bu, bu ülkelerin yenilenebilir enerji üretimine yaptıkları yatırımların henüz istenen sonuçları getirmediğini veya bu değişimin kısa vadede zorluklar oluşturabileceğini düşündürebilir. Orta düzeyde MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.40-0.60 kantil aralığına bakıldığında, yenilenebilir elektrik üretimi ve MGE arasındaki negatif ilişkinin azaldığı ve 0.60 kantilinde pozitif hale geçtiği görülmüyor. Bu, bu ülkelerin yenilenebilir enerjiye geçiş sürecinde belirli bir dönüm noktasına ulaştığını ve bu noktadan itibaren yenilenebilir enerji üretiminin MGE üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğini düşündürebilir. Yüksek MGE değerine sahip olan gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.70-0.90 kantil aralığında, yenilenebilir elektrik üretiminin MGE üzerinde belirgin bir pozitif etkisi olduğunu görmektedir. Ancak, 0.90 kantilinde bu etki azalmış. Bu, bu ülkelerin zaten yüksek bir yenilenebilir enerji üretimine sahip olduklarını ve ekstra üretimin MGE üzerindeki etkisinin sınırlı olabileceğini gösteriyor olabilir.

Araştırma geliştirme değişkeni analiz sonucuna göre düşük MGE skoruna sahip gelişmiş ülkeler (0.10-0.30 kantil) için Ar-Ge aktivitelerindeki artışın MGE skorlarında belirgin bir artışa yol açtığını görmektedir. Bu, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için Ar-Ge'ye yatırımın önemini vurgular. Ar-Ge, yenilikçi çözümler ve teknolojiler geliştirme potansiyeli taşıyarak ülkelerin sürdürülebilirlik performanslarını iyileştirebilir. Orta düzeyde MGE skoruna sahip gelişmiş ülkeler (0.40-0.60 kantil) için, Ar-Ge

yatırımlarının etkisi biraz daha karmaşıktır. Burada, Ar-Ge'nin etkisi, 0.40 kantilinde yüksekken, 0.60 kantilinde hemen hemen yok oluyor. Bu, Ar-Ge çabalarının belirli bir seviyeye ulaştığında ek kazanımların azaldığını gösterebilir veya bu ülkelerin Ar-Ge yatırımlarından elde ettikleri faydaları tam olarak kullanamama durumunu işaret edebilir. Yüksek MGE skoruna sahip gelişmiş ülkeler (0.70-0.90 kantil) için, Ar-Ge yatırımlarının etkisi, daha düşük kantillerle karşılaştırıldığında daha düşük gözükse de hala olumlu bir ilişki bulunmaktadır. Bu, bu ülkelerin zaten yüksek bir Ar-Ge seviyesine sahip olduğunu ve ek yatırımların mutlak etkisinin sınırlı olduğunu düşündürebilir.

Vergi gelirlerindeki bir artışın MGE üzerinde genel olarak negatif bir etkisi olduğunu gözlemlemekteyiz. Ancak, bu etkinin büyüklüğü, ülkelerin MGE düzeylerine bağlı olarak değişmektedir. Düşük MGE skoruna sahip ülkeler (0.10-0.30 kantil) için, vergi gelirlerindeki artış, MGE skorlarında belirgin bir düşüşe yol açmaktadır. Bu, bu tür ülkelerin, vergi gelirlerini sürdürülebilir kalkınmayı ve özellikle MGE'yi iyileştirecek şekilde etkin bir şekilde kullanma kapasitesinin olmayabileceğini düşündürebilir. Orta MGE skoruna sahip ülkeler (0.40-0.60 kantil) için, vergi gelirlerinin MGE üzerindeki negatif etkisi, düşük MGE skorlu ülkelere kıyasla daha büyüktür. Bu, bu ülkelerin vergi gelirlerini daha verimli kullanamama veya belki de bu gelirleri sürdürülebilir kalkınma çabalarına yeterince aktaramama olasılığını düşündürür. Yüksek MGE skoruna sahip ülkeler (0.70-0.90 kantil) için, vergi gelirlerindeki bir artışın MGE üzerinde hafif negatif bir etkisi vardır. Ancak, bu grup, 0.90 kantilinde vergi gelirlerinin artışının MGE'yi hafifçe artırdığı tek grup olmuştur. Bu, bu tür ülkelerin vergi gelirlerini etkin bir şekilde kullanarak sürdürülebilir kalkınma çabalarını finanse etme yeteneğinin daha yüksek olabileceğini düşündürebilir.

Analizin sonuçları, ticaretin MGE üzerindeki etkisinin, MGE skorlarına bağlı olarak büyük ölçüde değişkenlik gösterdiğini ortaya koyuyor. Dikkat çekici olan nokta, ticaretin MGE üzerindeki etkisinin, MGE skorlarına bağlı olarak pozitiften negatife döndüğüdür. Düşük MGE skoruna sahip ülkeler (0.10-0.30 kantil) için, ticaretin MGE üzerindeki etkisi pozitifdir. Bu, bu tür ülkelerin ticaretten genellikle yararlandığını ve bunun MGE skorlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Orta MGE skoruna sahip ülkeler (0.40-0.60 kantil) için, ticaretin MGE üzerindeki etkisi negatif hale gelir. Bu, bu tür ülkelerin ticaretin olumsuz etkilerine daha fazla maruz kalabileceğini göstermektedir.

Örneğin, bu tür ülkeler genellikle ticaretin çevresel ve sosyal maliyetlerine daha fazla maruz kalabilmektedirler. Yüksek MGE skoruna sahip ülkeler (0.70-0.90 kantil) için, ticaretin MGE üzerindeki etkisi daha da negatif hale gelir. Bu, bu tür ülkelerin ticaretin olumsuz etkilerine en çok maruz kaldığını ve bu olumsuz etkilerin MGE skorlarını önemli ölçüde düşürebileceğini gösterir.



Tablo 4.12. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi

Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LN_GDP	-3051983 ,174022 -1,75 0,086 -1,605218 ,6952844 -2,31 0,025 2,619465 ,7905587 3,31 0,002 -1,428192 ,4168786 -3,43 0,001 2,09583 ,6389318 3,28 0,002 -4,633819 ,8889326 -5,21 0,000	-4448565 5,07e-16 -8,8e+14 0,000 -,0571664 1,44e-15 -4,0e+13 0,000 3,479729 7,04e-15 4,9e+14 0,000 -2,179881 5,09e-16 -4,3e+15 0,000 3,929077 4,28e-15 9,2e+14 0,000 -4,344908 4,85e-15 -9,0e+14 0,000	-1881075 ,0796352 -2,36 0,018 -1,361966 ,0586062 -23,24 0,000 3,216805 ,5924296 5,4 0,000 -1,346274 ,378833 -3,55 0,000 2,727558 ,3996741 6,82 0,000 -4,501007 ,0565748 -79,56 0,000	-3930094 1,39e-15 -2,8e+14 0,000 -1,555117 5,66e-1 -2,7e+14 0,000 3,394737 5,30e-15 6,4e+14 0,000 -1,617867 7,94e-15 -2,0e+14 0,000 2,508739 8,13e-15 3,1e+14 0,000 -3,810495 9,60e-15 -4,0e+14 0,000	-,2407858 4,20e-09 -5,7e+07 0,000 -1,461382 1,14e-08 -1,3e+08 0,000 3,134484 1,26e-08 2,5e+08 0,000 -1,527777 2,86e-09 -5,3e+08 0,000 2,406943 2,16e-08 1,1e+08 0,000 -3,855142 3,01e-08 -1,3e+08 0,000	-,1683968 ,0003042 -553,64 0,000 -1,256067 ,0007667 -1638,23 0,000 3,055548 ,0017987 1698,75 0,000 -1,298326 ,0002062 -6297,41 0,000 2,52979 ,0001308 1,9e+04 0,000 -3,677342 ,0016681 -2204,56 0,000	-,1141175 ,00019 -591,93 0,000 -1,188083 ,0010566 -1124,45 0,000 2,615665 ,0011781 2220,20 0,000 -1,292692 ,0007197 -1796,04 0,000 1,992899 ,0004747 4198,28 0,000 -3,783353 ,0009929 -3810,51 0,000	-,0993181 ,00002 -4465,20 0,000 -6,794157 ,0001114 -6100,03 0,000 2,215636 3,76e-06 5,9e+05 0,000 -9,328462 ,00006 -1,5e+04 0,000 1,507359 ,0000855 1,8e+04 0,000 -3,457414 ,000178 -1,9e+04 0,000	68,60157 222,5912 0,31 0,758 177,4547 579,1169 0,31 0,759 -336,6721 1095,61 -0,31 0,759 225,101 730,8222 0,31 0,758 -128,0252 418,176 -0,31 0,759 236,2568 777,7364 0,30 0,761	-,0811996 ,00004 -1740,32 0,000 -,8053091 ,000194 -4143,06 0,000 2,143864 ,0000837 2,6e+04 0,000 -,7464739 ,000117 -6339,34 0,000 1,563006 ,0000293 5,3e+04 0,000 -3,283106 ,0002812 -1,2e+04 0,000
LNKB_GDP										
LNLEK_ERISIM										
LN_TARM_ORM_BAL_KAT										
LN_BANKA_SERMAYE										
LN_CO2										

Tablo 4.12. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: DNT										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNELEK_TÜK	3,675147	1,96824	2,704805	2,449551	2,498666	2,142379	2,5709	2,249883	-89,81213	2,175942
	1,155394	2,57e-15	,2097385	1,04e-14	1,62e-08	,0002852	,0000601	,0000608	301,2092	,0003341
	3,18	7,7e+14	12,90	2,3e+14	1,5e+08	7510,73	4,3e+04	3,7e+04	-0,30	6512,52
	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,766	0,000
LNELEK_URET_OIL	1,942576	3,271277	1,735009	1,897475	1,813149	1,894151	1,90837	1,673439	-103,0583	1,275317
	,4183392	2,66e-15	,4074506	6,78e-15	5,77e-09	,0011486	,0003329	,0001848	336,5056	,000017
	4,64	1,2e+15	4,26	2,8e+14	3,1e+08	1649,11	5732,94	9053,13	0,31	7,5e+04
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,759	0,000
LNIHRAÇAT	-14,99964	-11,23182	2,025721	-7,804935	-14,88002	-12,64158	-16,16834	-16,26269	-1145,122	-15,8213
	7,079353	1,54e-1	5,251665	1,14e-13	7,53e-0	,0132134	,0023669	,002774	3658,413	,001464
	-2,12	-7,3e+14	0,39	-6,9e+13	-2,0e+08	-956,72	-6830,98	-5861,52	-0,31	-1,1e+04
	0,039	0,000	0,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,754	0,000
LNIHAI_TKETIM_HAR	-9,43544	-21,30121	-10,38647	-12,77007	-11,09534	-8,678869	-9,203655	-6,885402	105,7274	-5,704884
	2,29672	6965,595	2,55552	2,98e-14	4,15e-08	,0044078	,0006468	,0002016	355,4656	,0002255
	-4,1	0,53	-4,06	-4,3e+14	-2,7e+08	-1968,96	-1,4e+04	-3,4e+04	0,30	-2,5e+04
	0,000	0,594	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000 0	0,000	0,766	0,000
LND OG_YAB_YAT	,0012854	,010916	,0297837	,0000894	,0504964	,0951842	,0528191	,0432505	-22,3959	-,0307066
	,1542275	2,70e-16	,0269722	1,06e-15	1,10e-09	,0002758	,0004664	7,75e-06	72,82609	6,60e-06
	0,01	4,0e+13	1,10	8,5e+10	4,6e+07	345,14	113,25	5581,76	0,31	-4649,89
	0,993	0,000	0,269	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000
LNIHAI_LAT	-18,25045	-9,766074	,5830242	-10,35555	-18,25592	-16,74271	-19,02935	-20,03095	-697,4685	-19,32373
	7,739945	1,60e-14	5,648311	1,10e-13	4,79e-08	,015825	,0012127	,0025962	2192,492	,001031
	-2,36	-6,1e+14	0,10	-9,4e+13	-3,8e+08	-1057,96	-1,6e+04	-7715,61	0,32	-1,9e+04
	0,022	0,000	0,918	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,750	0,000

Tablo 4.12. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: DNT									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LN SANAYI	1,258135	-4,456818	-7,7373011	-4,821984	-6,854353	-4,133519	-2,787744	-4,961262	-449,8691	,2194285	
	1,463416	6,35e-15	,7742858	5,57e-15	2,01e-08	,0018508	,0025761	,0000309	1459,86	,0000124	
	0,86	-7,0e+14	-0,95	-8,7e+13	-3,4e+07	-223,3	-108,22	-1,6e+04	-0,31	1,8e+04	
	0,394	0,000	0,341	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000	
LN ENFLASYON	,5066549	,7397242	,3159717	,2399186	,3478801	,4844759	,4808255	,303874	-43,35057	,2570254	
	,1984332	1,08e-15	,0140211	1,12e-15	1,20e-11	,0006077	,0006072	,0000486	140,667	2,35e-06	
	2,55	6,8e+14	22,54	2,2e+14	2,9e+10	797,24	791,84	6253,66	-0,31	1,1e+05	
	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000	
LN ASKER_HAR	-,4073312	,4920493	-,368911	-,6025406	-,4285801	-,312416	-,2365581	-,0401788	115,5444	-,0896416	
	,2375271	7,49e-16	,0609435	2,94e-1	3,99e-09	,0003167	,000509	,0000705	374,6177	8,96e-0	
	-1,71	6,6e+14	-6,05	-2,0e+14	-1,1e+08	-986,46	-464,77	-569,73	0,31	-1,0e+04	
	0,093	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000	
LN REEL_FAIZ	-,1492119	-,1449743	-,2328295	-,2030668	-,0857139	-,0343964	-,0187843	,022791	7,482338	,0341711	
	,0994362	3,82e-16	,0048395	1,21e-15	1,74e-09	,0001852	,0000753	,0000245	24,25251	3,35e-07	
	-1,50	-3,8e+14	-48,1	-1,7e+14	-4,9e+07	-185,76	-249,45	930,60	0,31	1,0e+05	
	0,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000	
LN YENİLE_ELEK_TÜKE	,2870296	,0322179	-,1065233	,3822136	,2579512	,102172	,2164822	,1530015	32,61874	-,0019423	
	,2750668	4,51e-16	,2714587	2,21e-15	7,01e-11	,000135	,0000116	,0000674	106,3915	,0000738	
	1,04	7,1e+13	-0,39	1,7e+14	3,7e+09	756,6	1,9e+04	2268,89	0,31	-26,31	
	0,302	0,000	0,695	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,759	0,000	
LN YENİLE_ELEK_ÜRETİ	,4941134	,8993251	,3369074	,4031044	,2897637	,2941527	,3067475	,1594295	-60,874	,1345229	
	,2108555	1,53e-15	,0667324	8,48e-16	1,62e-09	,0002058	,000673	,0000302	196,997	2,64e-06	
	2,34	5,9e+14	5,05	4,8e+14	1,8e+08	1429,55	455,81	5286,94	-0,31	5,1e+04	
	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,757	0,000	

Tablo 4.12. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: DNT										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNARGE	,7032829	,2844797	,6628197	,7208622	,524876	,6117271	,5002325	,4476533	-122,6667	,4072055
	,2348391	3,96e-16	,0244904	1,45e-15	3,79e-09	,0002094	,0001423	,0000152	398,651	,0000648
	2,99	7,2e+14	27,06	5,0e+14	1,4e+08	2921,61	3516,39	3,0e+04	-0,31	6283,80
	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000
LNVERGI_GELIRI	,6895263	,1489394	1,785165	1,475692	1,07695	1,336023	,9866485	,2044247	207,5192	,3511636
	,752226	7,39e-16	,2038146	1,02e-14	5,22e-09	,0001869	,0024934	,0000991	674,7565	,0000499
	0,92	2,0e+14	8,76	1,4e+14	2,1e+08	7148,86	395,70	2062,10	0,31	7036,84
	0,364	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000
LNTTCARET	32,95669	21,72199	-2,554489	17,63584	32,91475	29,27763	35,18019	36,44929	1848,987	35,19893
	14,72184	3,31e-14	10,87489	2,31e-13	3,34e-07	,0281211	,0017173	,005436	5871,56	,0025509
	2,24	6,6e+14	-0,23	7,6e+13	9,9e+07	1041,13	2,0e+04	6705,11	0,31	1,4e+04
	0,030	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,753	0,000

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

0.10, 0.20 ve 0.30 kantillerinde, GSYİH artışının düzeltilmiş net tasarruflar üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Bu, düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme süreçlerinde, tasarruflarının azaldığını gösterir. Bu, belki de bu ülkelerin ekonomik genişlemelerini finanse etmek için daha fazla iç ve dış borçlanmaya başvurduklarını, ya da yatırımlarının getirilerinin henüz tasarruflarına yansımadığını işaret edebilir. Bununla birlikte, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerinde, GSYİH artışının düzeltilmiş net tasarruflar üzerindeki etkisi hala negatif olmakla birlikte, bu etki azalmaktadır. Yani, orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelerde ekonomik büyüme, düzeltilmiş net tasarruf üzerinde daha az olumsuz bir etki yapmaktadır. Bu, bu ülkelerin büyüme süreçlerinin daha dengeli olduğunu ve ekonomik genişlemenin tasarrufları üzerinde daha az bir tahribat yarattığını gösterebilir. 0.80 kantilinde ise beklenmedik bir durumla karşılaşyoruz. Bu kantilde, GSYİH artışının düzeltilmiş net tasarruf üzerinde oldukça büyük ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu, kantil regresyon sonuçlarınızda belki de bir outlier (aykırı değer) olabileceğini düşündürmektedir. Çünkü diğer kantillerde görülen genel trendin dışında bir durum söz konusudur. Son olarak, 0.90 kantilinde, GSYİH artışının düzeltilmiş net tasarruf üzerinde hala negatif bir etkisi bulunmakla birlikte, bu etki en düşük düzeydedir. Bu durum, yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelerin, ekonomik genişlemelerini, tasarruflarını en az tahrip eden bir şekilde yönetebildiklerini göstermektedir.

0.10, 0.20 ve 0.30 kantillerinde, kişi başı GSYİH'nin artışının düzeltilmiş net tasarruf üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip gelişmekte olan ülkelerin kişi başına düşen GSYİH'deki artışla birlikte tasarruflarının azaldığını göstermektedir. Bu durum, bu ülkelerde ekonomik büyüme ile kaynakların daha çok tüketildiğini ve/veya tasarrufların azaldığını işaret edebilir. 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde ise, kişi başı GSYİH artışının düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki negatif etkisi devam etmektedir ancak bu etki azalmaktadır. Yani, orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelerde kişi başı GSYİH'deki artış, düzeltilmiş net tasarruf üzerinde daha az negatif bir etki yapmaktadır. Bu, ekonomik genişlemenin bu ülkelerde tasarruflar üzerinde daha dengeli bir etki yarattığını ve/veya bu ülkelerin tasarruf politikalarının daha etkili olduğunu gösterebilir. 0.70 kantilinde, kişi başı GSYİH'nin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki negatif etkisi daha da azalmaktadır. Bu,

yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelerin, ekonomik genişlemeyi tasarruflarını daha az tahrip eden bir şekilde yönetebildiklerini gösterebilir. 0.80 kantilinde, kişi başı GSYİH'nin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki etkisi beklenmedik bir şekilde oldukça büyük ve pozitif bir değer alıyor. Bu, sonuçlarınızda bir outlier (aykırı değer) olduğunu düşündürebilir, çünkü bu sonuç, diğer kantillerde görülen genel trendin dışında bir durum göstermektedir. 0.90 kantilinde ise, kişi başı GSYİH'nin düzeltilmiş net tasarruf üzerindeki etkisi yine negatif fakat 0.70 kantilinden biraz daha yüksek. Bu durum, yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip olan ülkelerin ekonomik genişlemeyi yönetirken belirli bir tasarruf seviyesini koruma eğiliminde olduklarını gösterebilir.

Elektriğe erişim düzeyi, gelişmekte olan ülkelerin düzeltilmiş net tasarruflarını etkileyen önemli bir faktördür ve elektrik erişiminin artması, genellikle tasarruf düzeylerini olumlu yönde etkilemektedir.

0.10, 0.20 ve 0.30 kantillerinde, tarım, orman ve balıkçılık sektörünün katma değerli ürünlerindeki artışın DNT üzerinde negatif bir etkisi var. Bu, düşük düzeyde DNT'ye sahip gelişmekte olan ülkelerde, bu sektördeki büyümenin tasarrufları azaltabileceğini gösterebilir. Bu durum, bu ülkelerin genellikle tarıma dayalı ekonomilere sahip olduğunu ve bu sektörün genişlemesi ile daha fazla sermaye yatırımı gerektirebileceğini düşündürebilir. 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde, tarım, orman ve balıkçılık sektörünün katma değerli ürünlerindeki artışın DNT üzerindeki negatif etkisi devam etmektedir, ancak bu etki azalmaktadır. Bu, orta düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde, bu sektördeki büyüme ile tasarrufların azalma hızının yavaşladığını gösterebilir. 0.70 kantilinde, tarım, orman ve balıkçılık sektörünün katma değerli ürünlerindeki artışın DNT üzerindeki negatif etkisi daha da azalmıştır. Bu, yüksek düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde, bu sektördeki büyüme ile tasarrufların azalma hızının daha da yavaşladığını gösterebilir. 0.90 kantilinde ise, tarım, orman ve balıkçılık sektörünün katma değerli ürünlerindeki artışın DNT üzerindeki etkisi yine negatif, ancak 0.70 kantilinden biraz daha yüksek. Bu, en yüksek düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerin, bu sektördeki büyümenin belirli bir tasarruf seviyesini koruma eğiliminde olduğunu gösterebilir.

0.10, 0.20 ve 0.30 kantillerinde, banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artış, düşük DNT'ye sahip olan ülkelerde DNT'yi pozitif yönde etkilemektedir. Bu durum, bu ülkelerde bankacılık sektörünün güçlenmesinin, tasarruf oranlarını olumlu yönde etkileyebileceğini gösteriyor olabilir. Bu durum genellikle, bankacılık sektörünün daha geniş hizmetler sunmasının ve daha fazla kişi ve işletmeye kredi sağlamasının tasarrufları teşvik edebileceği anlamına gelebilir. 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde ise, banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artışın DNT üzerindeki pozitif etkisi azalmakta, ancak hala belirgin bir şekilde varlığını sürdürmektedir. Bu durum, orta düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde, bankacılık sektörünün büyümesinin tasarrufları hala olumlu bir şekilde etkilediğini, ancak etkinin daha az belirgin olduğunu gösteriyor olabilir. 0.70 kantilinde, banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artışın DNT üzerindeki pozitif etkisi daha da azalmıştır. Bu durum, yüksek DNT'ye sahip olan ülkelerde, bankacılık sektörünün büyümesinin tasarrufları etkileme gücünün daha da az olduğunu gösteriyor olabilir. Bu, bu tür ülkelerde bankacılık sektörünün zaten genişlemiş olduğu ve bu sektördeki ilave büyümenin tasarrufları artırmada daha az etkili olduğunu düşündürebilir. 0.90 kantilinde ise, banka aktiflerinin sermayeye oranındaki artışın DNT üzerindeki etkisi yine pozitif, ancak 0.70 kantilinden biraz daha yüksek. Bu durum, en yüksek DNT'ye sahip olan ülkelerin, bankacılık sektörünün büyümesinin belirli bir tasarruf seviyesini koruma eğiliminde olduğunu gösterebilir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve karbon salınımı arasında genellikle negatif bir ilişki olduğunu görüyoruz. Bu, yüksek düzeyde karbon salınımı olan ülkelerde DNT'nin düştüğü anlamına gelebilir. DNT düşük düzeyde olan ülkelerde (0.10- 0.30 kantil), karbon salınımindaki artış DNT'yi daha fazla azaltmaktadır. Bu, ekonomilerinin büyük ölçüde karbona dayalı enerji kaynaklarına bağlı olduğunu ve bu nedenle karbon salınımının azaltılmasının, kısa vadede ekonomik aktiviteyi ve dolayısıyla tasarruf oranlarını azaltabileceğini gösterebilir. Orta düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde (0.40- 0.60 kantil), karbon salınımindaki artışın DNT üzerindeki negatif etkisi biraz daha az belirgin olmuştur. Bu, bu ülkelerin karbona dayalı enerji kaynaklarına olan bağımlılıklarını biraz daha azaltmış olabileceğini ve karbon salınımının azaltılmasının ekonomik aktivite ve tasarruf oranları üzerinde daha az negatif bir etkisi olabileceğini gösterebilir. Yüksek düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde (0.70- 0.90 kantil), karbon salınımindaki artışın DNT üzerindeki negatif etkisi daha da azdır. Bu, bu

ülkelerin karbona dayalı enerji kaynaklarına olan bağımlılıklarını önemli ölçüde azaltmış olabileceğini ve bu nedenle karbon salınımının azaltılmasının ekonomik aktivite ve tasarruf oranları üzerinde daha az negatif bir etkisi olabileceğini gösterebilir.

Analiz sonuçlarını incelendiğinde, genelde elektrik tüketimi ile düzeltilmiş net tasarruf (DNT) arasında pozitif bir ilişki olduğunu görüyoruz. DNT düşük olan gelişmiş ülkelerde (0.10- 0.30 kantil), elektrik tüketiminin artışı DNT'yi artırmaktadır. Bu durum, bu ülkelerin enerji tüketiminin, ekonomik faaliyet ve dolayısıyla tasarruf oranlarının bir göstergesi olabileceğini gösteriyor olabilir. Orta düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde (0.40- 0.60 kantil), elektrik tüketiminin artışı DNT üzerindeki pozitif etkisi biraz daha belirgindir. Bu durum, bu ülkelerin enerji tüketiminin daha yüksek olduğunu ve bu durumun ekonomik aktiviteyi ve dolayısıyla tasarruf oranlarını artırdığını gösterebilir. Yüksek düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde (0.70- 0.90 kantil), elektrik tüketiminin artışının DNT üzerindeki pozitif etkisi biraz daha azdır. Bu, bu ülkelerin enerji tüketiminin ekonomik faaliyet ve dolayısıyla tasarruf oranları üzerindeki etkisinin azaldığını gösterebilir. Bu ülkelerde enerji tüketiminin artışı tasarruf oranlarını artırmak için yeterli olmayabilir, bunun yerine enerji verimliliği veya diğer faktörler daha önemli olabilir.

Analiz sonuçları, fosil yakıtların (petrol, gaz ve kömür) kullanımıyla ilgili elektrik üretiminin, düzeltilmiş net tasarruf (DNT) üzerinde genelde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. DNT düşük olan gelişmekte olan ülkelerde (0.10- 0.30 kantil), fosil yakıtlardan elektrik üretiminin artışı DNT'yi artırmaktadır. Bu durum, enerji üretimi ve kullanımı ile ekonomik aktivite arasında bir ilişki olabileceğini gösteriyor olabilir. Fosil yakıtların kullanımının, ekonomik büyüme ve tasarruf oranları üzerinde olumlu bir etkisi olabileceği sonucunu çıkarabiliriz. Orta düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde (0.40- 0.60 kantil), fosil yakıtlardan elektrik üretiminin artışı DNT üzerinde daha düşük ama yine de pozitif bir etkisi vardır. Bu, enerji üretiminde fosil yakıtların kullanımının, ekonomik aktiviteyi ve tasarruf oranlarını desteklediğini gösteriyor olabilir. Yüksek düzeyde DNT'ye sahip olan ülkelerde (0.70- 0.90 kantil), fosil yakıtlardan elektrik üretiminin artışının DNT üzerindeki pozitif etkisi daha da azalmaktadır. Bu, bu ülkelerde fosil yakıtlardan elde edilen enerji üretiminin ekonomik faaliyet ve dolayısıyla tasarruf oranları üzerindeki etkisinin azaldığını gösterebilir.

Analiz sonuçları, ihracatın düzeltilmiş net tasarruf (DNT) üzerinde genellikle negatif bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Düşük DNT'li ülkelerde (0.10- 0.30 kantil), ihracatın artması DNT'yi genellikle azaltmaktadır. Ancak, 0.20 kantilinde ihracatın DNT üzerindeki etkisi pozitif görünmektedir. Bu, belirli ekonomik koşullar altında, belki de ihracat odaklı büyümenin tasarrufları artırabileceğine işaret ediyor olabilir. Ancak, genel eğilim ihracat artışının DNT'yi azalttığı yönündedir. Orta düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde (0.40- 0.60 kantil), ihracatın artışının DNT üzerindeki negatif etkisi daha belirgin hale gelmektedir. Bu, bu ülkelerin ihracat gelirlerini iç tasarruflara dönüştürme yeteneğinin daha düşük olduğunu gösterebilir. Yüksek düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde (0.70- 0.90 kantil), ihracatın artışının DNT üzerindeki negatif etkisi en belirgin seviyeye ulaşmıştır. Bu, bu ülkelerin ihracat gelirlerini iç tasarruflara dönüştürme yeteneğinin en düşük olduğunu gösteriyor olabilir. Sonuç olarak, ihracat artışının genellikle DNT üzerinde bir azalma yarattığı görülmektedir. Bu, ihracatın büyüme üzerinde olumlu bir etkisi olmasına rağmen, bu gelirlerin iç tasarruflar olarak birikmeye dönüştürülmesinin zor olabileceğini gösteriyor olabilir.

Düşük DNT'li ülkelerde (0.10- 0.30 kantil), nihai tüketim harcamalarının artışı DNT üzerinde belirgin bir azalmaya yol açmaktadır. Bu durum, bu ülkelerin tüketim harcamalarının artışının genellikle tasarrufların azalmasına neden olduğunu göstermektedir. Orta düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde (0.40- 0.60 kantil), nihai tüketim harcamalarının artışı DNT üzerinde negatif etki göstermektedir ancak bu etki düşük DNT'li ülkelere göre daha az belirgindir. Bu durum, bu ülkelerin tüketim artışının tasarrufları üzerindeki etkisinin düşük DNT'li ülkelere kıyasla daha az olduğunu göstermektedir. Yüksek DNT'ye sahip ülkelerde (0.70- 0.90 kantil), nihai tüketim harcamalarının artışının DNT üzerindeki etkisi en azdır. Ancak, hala negatif bir ilişki bulunmaktadır.

Panel kantil regresyon analizi, doğrudan yabancı yatırımların (DYY) gelişmekte olan ülkelerdeki düzeltilmiş net tasarruf (DNT) üzerinde genellikle pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, bu ülkelerde yabancı yatırımların ekonomik büyüme ve tasarruflar üzerinde genellikle olumlu bir etkisi olduğunu gösterir. Ancak, 0.80 ve 0.90 kantilleri bu genel eğilimin dışındadır. Düşük düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde (0.10- 0.30 kantil), DYY'nin artışı, DNT üzerinde oldukça düşük bir pozitif

etkiye sahiptir. Bu, yabancı yatırımların bu ekonomilerde tasarrufların artmasına yardımcı olabileceğini gösterir, ancak etki genellikle sınırlıdır. Orta düzeyde DNT'ye sahip ülkelerde (0.40- 0.70 kantil), DYY'nin artışı, DNT üzerinde daha belirgin bir pozitif etkiye sahiptir. Bu durum, bu ekonomilerin yabancı yatırımlardan daha fazla yararlanabileceğini ve bu yatırımların tasarrufların artmasına daha fazla katkı sağlayabileceğini gösterir.

Analiz sonuçlarımızda, düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler için ithalatın etkisi negatif ve anlamlıdır. Bu durum, 0.10'dan 0.30'a kadar olan kantil seviyelerinde gözlemlenmektedir. Bu, düşük tasarrufla karakterize edilen gelişmekte olan ülkelerin, ithalat artışının net tasarrufları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, ithalatın ekonomi üzerinde dış ticaret dengesini olumsuz yönde etkilediğini ve yerel üretimin üzerinde olumsuz bir baskı yarattığını düşündürmektedir. 0.40'tan 0.60'a kadar olan kantil seviyelerinde, orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelerin ithalatın etkisi yine negatif ve anlamlıdır. Bu da ithalatın artışının, bu ülkelerin tasarruflarını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Ancak bu etki, düşük tasarrufa sahip ülkelere daha belirgin olarak görülmektedir. Yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelere (0.70'ten 0.90'a kadar olan kantiller), ithalatın etkisi yine negatif ve anlamlıdır. Bu, ithalatın tasarrufları olumsuz yönde etkileme eğiliminin, gelişmişlik seviyesi ne olursa olsun tutarlı olduğunu göstermektedir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler için (0.10-0.30 kantil aralığı), sanayi değişkeninin etkisi negatif ve anlamlıdır. Bu, sanayi sektöründeki artışın, bu ülkelerin net tasarruflarını düşürdüğüne işaret ediyor olabilir. Bu durum, bu ülkelere sanayi sektörünün gelişiminin, kaynak tüketimi ve çevresel etkiler aracılığıyla ekonomik sürdürülebilirliği zorlaştırabileceğini düşündürmektedir. Orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkelere (0.40-0.60 kantil aralığı), sanayi değişkeninin etkisi yine negatif ve anlamlıdır. Bu, sanayi sektöründeki artışın, bu ülkelerdeki net tasarruflar üzerinde de olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler için (0.70-0.80 kantil aralığı), sanayi değişkeninin etkisi negatif ancak 0.90 kantil seviyesinde ise pozitif ve anlamlıdır.

Bu, belirli bir gelişmişlik seviyesine ulaşıldığında, sanayi sektörünün gelişiminin net tasarrufları olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler (0.10-0.30 kantil aralığı) için, enflasyon değişkeninin etkisi pozitif ve anlamlıdır. Bu durum, bu ülkelerde meydana gelen enflasyonun, düzeltilmiş net tasarrufları artırdığını düşündürebilir. Ancak, bu, genellikle enflasyonun tasarrufları azalttığı varsayımına karşıdır ve bu nedenle daha derin bir analiz gerektirir. İlgili olabilecek bir faktör, bu ülkelerde yüksek enflasyon koşullarında tüketicilerin gelecek için daha fazla tasarruf etme eğiliminde olması olabilir. Orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler (0.40-0.60 kantil aralığı) için, enflasyon değişkeninin etkisi pozitif ve anlamlıdır. Bu durum, bu ülkelerde enflasyonun tasarruflar üzerindeki olumlu etkisini teyit eder. Yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler için (0.70-0.80 kantil aralığı), enflasyon değişkeninin etkisi pozitif, ancak 0.90 kantil seviyesinde negatiftir. Bu durum, belirli bir gelişmişlik seviyesine ulaşıldığında, yüksek enflasyonun tasarrufları azaltabileceğini düşündürebilir.

Düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeleri temsil eden 0.10 kantil seviyesinde, askeri harcamaların pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu tür ülkelerde askeri harcamaların, bir ekonomik teşvik olarak işlev gördüğü ve net tasarrufları artırma potansiyeline sahip olduğunu düşündürebilir. Bununla birlikte, 0.20'den 0.70'ye kadar olan kantil seviyelerinde (düşükten yüksek düzeye düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeleri temsil eder), askeri harcamaların negatif bir etkisi vardır. Bu, askeri harcamaların bu ülkelerdeki ekonomik kaynakları tüketerek tasarrufları azalttığını gösterebilir. Askeri harcamalar, genellikle sosyal hizmetlere ve ekonomik kalkınmayı teşvik eden diğer sektörlerle yapılabilecek yatırımların yerini alır.

Düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeleri temsil eden 0.10 kantil seviyesinde, yenilebilir enerji tüketiminin pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu tür ülkelerde yenilenebilir enerji tüketiminin, enerji maliyetlerini düşürerek ve dış enerji kaynaklarına olan bağımlılığı azaltarak ekonomik tasarrufları artırabileceğini düşündürebilir. Bununla birlikte, düşükten orta düzeye düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeleri temsil eden 0.20 kantil seviyesinde, yenilebilir enerji tüketiminin negatif bir etkisi bulunmaktadır. Bu durum, bu ülkelerin yenilenebilir enerjiye geçişin

yüksek başlangıç maliyetleri nedeniyle ekonomik zorluklarla karşılaşabileceğini gösterebilir. Orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler (0.30, 0.40 ve 0.60 kantilleri) için, yenilenebilir enerji tüketiminin pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Bu, bu ülkelerin enerji verimliliğinde ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin benimsenmesinde daha fazla ilerleme kaydettiğini ve bu durumun tasarruflarını olumlu yönde etkilediğini gösterebilir.

Düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeleri temsil eden 0.10 kantil seviyesinde, yenilebilir elektrik üretiminin son derece yüksek ve pozitif bir etkisi görülmektedir. Bu sonuç, bu tür ülkelerin enerji üretiminde yenilenebilir kaynaklara yaptıkları yatırımların, genel ekonomik tasarruflarını önemli ölçüde artırdığını gösteriyor olabilir. 0.20 ve 0.30 kantilleri arasında, yani düşük düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip olan ülkelerde, yenilebilir elektrik üretiminin pozitif bir etkisi olduğu görülmekte. Bu durum, bu ülkelerin yenilenebilir enerji üretimi sayesinde enerji maliyetlerini düşürmeye ve ekonomik tasarruflarını artırmaya başladıklarını gösterebilir. Orta düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip ülkeler (0.40, 0.50 ve 0.60 kantilleri) için yenilebilir elektrik üretiminin pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Bu, bu ülkelerin yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların meyvelerini toplamaya başladığını ve bu durumun ekonomik tasarruflarını olumlu yönde etkilediğini gösterebilir. Yüksek düzeyde düzeltilmiş net tasarrufa sahip olan 0.70 ve 0.90 kantil seviyesini temsil eden ülkeler için ise, yenilebilir enerji üretiminin daha düşük ama yine de pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Bu durum, bu ülkelerin yenilenebilir enerji üretimi sayesinde ekonomik tasarruflarını daha da artırmayı sürdürdüklerini gösterebilir.

0.10'dan 0.70'e kadar olan kantiller için katsayı değerleri, Ar-Ge harcamalarının DNT üzerinde genellikle pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu, gelişmekte olan ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerine yaptıkları yatırımların genellikle tasarruf oranlarını artırdığını gösterir. Yani, daha düşük ve orta düzeydeki tasarruf oranlarına sahip ülkeler, Ar-Ge'ye daha fazla yatırım yaparak tasarruf seviyelerini artırabilirler. Ancak, 0.80 kantil için katsayı değeri anlamsız ve negatif görünüyor. Bu, Ar-Ge harcamalarının DNT üzerindeki etkisinin, tasarruf oranları yüksek olan ülkelerde belirsiz olduğunu ve bu seviyede bir tasarruf oranı için Ar-Ge yatırımlarının tasarruflar üzerinde beklenmedik bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Son olarak, 0.90 kantil seviyesi için katsayı değeri

tekrar pozitif ve anlamlı. Bu, yüksek tasarruf oranlarına sahip olan ülkelerin Ar-Ge harcamalarından tasarruflarını daha da artırmak için fayda sağlayabileceğini göstermektedir.

0.10'dan 0.70'e kadar olan kantiller için, vergi gelirlerinin artışının DNT üzerinde genellikle pozitif bir etkisi olduğunu görebiliriz. Bu, düşük ve orta düzeydeki tasarruf oranlarına sahip gelişmekte olan ülkelerde, vergi gelirlerindeki artışın genellikle DNT'yi artırdığını gösterir. Bu, devletlerin sağladığı hizmetler, altyapı yatırımları, eğitim ve sağlık harcamaları gibi faktörlerle ilgili olabilir. Bu tür yatırımlar genellikle ekonomik aktiviteyi ve dolayısıyla tasarruf oranlarını teşvik eder. 0.90 kantil seviyesi için katsayı değeri pozitif ve anlamlıdır, ancak daha önceki kantillerde olduğu kadar büyük değildir. Bu, yüksek tasarruf oranlarına sahip olan ülkelerin vergi gelirlerinden tasarruflarını daha da artırmak için belirli bir ölçüde fayda sağlayabileceğini göstermektedir, ancak bu etki daha önceki kantillerde olduğu kadar belirgin olmayabilir.

Düşük tasarruf düzeylerine (0.10 ve 0.30 kantiller) sahip gelişmekte olan ülkelerde, ticaretin artışı genellikle DNT'yi pozitif bir şekilde etkiler. Bu, bu tür ülkelerin genellikle dış ticaretten yararlandığı ve bu durumun onların tasarruflarını ve dolayısıyla ekonomik büyümelerini teşvik edebileceği anlamına gelir. Orta tasarruf düzeylerine (0.40, 0.50, 0.60 kantiller) sahip ülkelerde, ticaretin artışı genellikle DNT'yi pozitif bir şekilde etkiler. Bu, bu ülkelerin dış ticaretin artmasından önemli ölçüde yararlandığını ve bu durumun tasarruflarını ve ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini gösterir. Son olarak, yüksek tasarruf düzeylerine (0.70 ve 0.90 kantiller) sahip ülkelerde, ticaretin artışı DNT'yi pozitif bir şekilde etkiler. Bu, bu tür ülkelerin dış ticaretin artmasından önemli ölçüde yararlandığını ve bu durumun tasarruflarını ve ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini gösterir.

Tablo 4.13. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: YNUH										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	1,021331	1,001505	1,005524	1,005176	1,008776	1,008248	1,012008	1,017305	1,034494	-1,29e+07
	,0079185	1,75e-16	,0796352	2,37e-16	,0001414	9,53e-15	1,04e-14	,0000346	6,42e-11	1,65e+07
	128,98	5,7e+15	-2,36	4,2e+15	7133,37	1,1e+14	9,7e+13	2,9e+04	1,6e+10	-0,78
	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
LNKB_GDP	-,0101248	,0168744	,0122705	,0076899	-,0059249	-,007918	-,0211376	-,03158	-,0263432	-8,61e+07
	,0329359	2,47e-15	3,84e-15	3,57e-16	,0008396	2,17e-1	1,85e-1	,0002444	3,20e-1	1,10e+08
	-0,31	6,8e+12	3,2e+12	2,2e+13	-7,06	-3,6e+11	-1,1e+12	-129,20	-8,2e+07	-0,78
	0,760	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432
LNELEK_ERISIM	-,0203802	,0714053	,0337046	,0132009	,0214284	-,0025052	-,0148463	-,0291837	--,0556674	-6,39e+07
	,0358922	3,35e-15	,5924296	3,01e-16	,0014185	2,75e-14	1,44e-14	,000133 -	4,94e-10	8,14e+07
	-0,57	2,1e+13	5,4	4,4e+13	15,11	-9,1e+10	-1,0e+12	219,37	-1,1e+08	-0,78
	0,573	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432
LNTARM_ORM_BAL_KAT	,0321171	,0008271	,0123469	,0167768	,0060065	,0103235	,0042819	-,0009767	,0217833	-6,19e+07
	,0227191	9,73e-16	,378833	3,45e-16	,0002267	3,52e-14	1,89e-14	,0003868	-7,42e-12	7,89e+07
	1,41	8,5e+11	-3,55	4,9e+13	26,50	2,9e+11	2,3e+11	2,52	2,9e+09	-0,78
	0,164	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,432
LNBANKA_SERMAYE	,0692839	,0681142	,0536585	,0169405	,0418259	,0464433	,0488892	,0506878	,0460373	1,38e+07
	,022114	1,23e-15	,3996741	8,15e-16	,0006453	3,58e-14	1,81e-14	3,51e-06	1,36e-10	1,76e+07
	3,13	5,5e+13	6,82	2,1e+13	64,82	1,3e+12	2,7e+12	1,4e+04	3,4e+08	0,78
	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
LNCO2	-,1061686	,0559004	,0367447	,0040672	-,0073075	-,0100782	-,0363816	-,0686611	-,1799334	-3,66e+07
	,0384214	4,46e-15	,0565748	7,41e-16	,0006792	2,11e-1	1,53e-1	,000212	5,52e-1	4,66e+07
	-2,76	1,3e+13	-79,56	5,5e+12	-10,76	-4,8e+11	-2,4e+12	-323,95	3,3e+08	-0,79
	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432

Tablo 4.13. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: YNUH										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNELEK_TÜK	,1146082	-,0857633	-,0448273	-,0066602	,0087258	,0214467	,0577586	,0964677	,1927726	1,23e+08
	,0553629	7,04e-1	,20973	9,19e-16	,0018384	2,64e-14	3,32e-14	,0001883	8,23e-10	1,57e+08
	2,07	-1,2e+13	12,90	-7,2e+12	4,75	8,1e+11	1,7e+12	512,35	2,3e+08	0,78
	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432
	,0491404	,0044847	,0001244	,0004336	,0079852	,0135706	,0171008	,0205783	,0335357	1,43e+07
LNELEK_URET_OIL	,0130885	8,17e-16	4,57e-15	1,91e-16	,0003363	7,77e-15	5,08e-15	,000075	1,62e-10	1,82e+07
	3,75	5,5e+12	2,7e+10	2,3e+12	23,75	1,7e+12	3,4e+12	274,38	2,1e+08	0,78
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432
	,0070536	,0009387	,0033472	,0019217	,0000803	,001325	,0019105	,0025812	,0044738	6882446
	,0045758	1,65e-16	,0035244	1,08e-16	,0001281	5,63e-15	2,89e-15	,0000119	6,58e-11	8769090
LNELEK_URET_YENILE	1,54	5,7e+12	2,80	1,8e+13	0,63	2,4e+11	6,6e+11	216,31	6,8e+07	0,78
	0,130	0,000	0,005	0,000	0,531	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
	-,753455	-,758777	-,8563823	-,7075818	-,8578956	-,7956443	-,8666497	-,9690345	-1,081349	-1,07e+08
	,2606275	2,48e-1	5,251665	6,49e-15	,00615	5,99e-1	1,34e-1	,003304	3,08e-09	1,37e+08
	-2,89	-3,1e+13	0,39	-1,1e+14	-139,38	-1,3e+12	-6,5e+12	-293,21	-3,5e+08	-0,78
LNNHRAAT	0,006	0,000	0,700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
	,3525622	,0981976	,1083206	-,0760075	,0875885	,1012828	,1333252	,1821114	,4153812	-9,35e+07
	,1046143	7,41e-15	2,55552	3,44e-15	,0014956	3,48e-13	1,02e-13	,0019166	1,41e-09	1,19e+08
	3,37	1,3e+13	-4,06	2,2e+13	58,56	2,9e+11	1,3e+12	95,02	3,0e+08	-0,78
	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
LNDG_YAB_YAT	-,0063432	-,0088174	-,0090239	-,0093258	-,0085525	-,0104033	-,0105531	-,0128337	-,0157654	1239987
	,0072849	3,16e-1	,0269722	3,12e-16	,0000999	2,72e-1	5,86e-1	,000073	3,68e-1	1577436
	-0,87	-2,8e+13	1,10	-3,0e+13	-85,60	-3,8e+11	-1,8e+12	-174,26	-4,3e+08	0,79
	0,388	0,000	0,269	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432

Tablo 4.13. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: YNUH									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNITHALAT	-,8662073	-,853882	-,8615861	-,7207195	-,8877138	-,7931652	-,8616767	-,9707705	-,1,200372	-,1,23e+08	
	,2739885	2,80e-14	5,648311	7,44e-1	,006317	4,66e-1	1,67e-1	,0028052	4,71e-0	1,57e+08	
	-3,16	-3,0e+13	0,10	-9,7e+13	-140,52	-1,7e+12	-5,1e+12	-346,06	-2,5e+08	-0,78	
	0,003	0,000	0,918	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433	
LNSANAYI	,0991092	-,0275634	,0158683	,0290859	,0312061	,0454937	,0755142	,1081695	,1916641	6,35e+07	
	,0589969	4,73e-15	,7742858	1,09e-15	,0010278	6,64e-14	2,39e-14	,0004151	5,71e-10	8,09e+07	
	1,68	-5,8e+12	-0,95	2,7e+13	30,36	6,9e+11	3,2e+12	260,57	3,4e+08	0,79	
	0,099	0,000	0,341	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432	
LNENFLASYON	-,0107607	-,0067363	-,0087034	-,0092941	-,0094818	-,0089785	-,0085139	-,0078695	-,0123612	-6628475	
	,0062617	1,48e-1	,0140211	5,74e-17	,0000547	4,16e-15	2,40e-15	,0000129	1,67e-11	8446922	
	-1,72	-4,5e+13	22,54	-1,6e+14	-173,34	-2,2e+12	-3,6e+12	-612,41	-7,4e+08	-0,78	
	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433	
LNASKER_HAR	,0136084	,0055094	,0086914	,0005461	-,0017697	-,0011054	-,0004752	,0014027	,0081885	8909784	
	,0084081	3,57e-16	,0609435	1,38e-16	,0002504	1,20e-14	1,64e-14	,0000771	4,04e-11	1,14e+07	
	1,62	1,5e+13	-6,05	4,0e+12	-7,07	-9,2e+10	-2,9e+10	18,20	2,0e+08	0,78	
	0,112	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433	
LNREEL_FAIZ	-,0084135	-,0045595	-,0024354	-,001322	-,0050903	-,0057625	-,0068741	-,0084715	-,007524	-,162339,8	
	,0041527	1,39e-1	,0048395	4,92e-1	,0001063	4,88e-1	1,22e-15	,000015	1,03e-1	204173,	
	-2,03	-3,3e+13	-48,1	-2,7e+13	-47,90	-1,2e+12	-5,7e+12	-562,31	-7,3e+08	-0,80	
	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,427	
LNYENILE_ELEK_TÜKE	,0120095	,0291532	,0181141	,0087826	,017251	,0160671	,0182843	,0195609	,0078393	2,83e+07	
	,0141796	3,61e-16	,2714587	3,40e-16	,0002158	3,07e-14	3,60e-15	9,92e-06	1,16e-11	3,60e+07	
	0,85	8,1e+13	-0,39	2,6e+13	79,94	5,2e+11	5,1e+12	1971,35	6,7e+08	0,78	
	0,401	0,000	0,695	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433	

Tablo 4.13. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: YNUH										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNVENILE_ELEK_ÜRETTİ	-0,0138603	-0,0097633	-0,0113805	-0,0077	-0,0062178	-0,0041646	-0,0042316	-0,0045112	-0,012441	8345511
	,0072941	7,81e-16	,0667324	8,94e-1	,000052	2,04e-14	5,91e-15	,0000681	1,18e-1	1,06e+07
	-1,90	-1,2e+13	5,05	-8,6e+13	-118,75	-2,0e+11	-7,2e+11	-66,27	-1,1e+09	0,78
	0,063	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432
LNARGE	,0070128	,0254037	,0190671	,0147966	,0119636	,0105981	,0069088	,0036427	,0020902	-2,13e+07
	,0104207	3,22e-16	,0244904	2,00e-16	,0004009	4,55e-15	6,25e-15	,0000374	2,31e-11	2,71e+07
	0,67	7,9e+13	27,06	7,4e+13	29,84	2,3e+12	1,1e+12	97,30	9,1e+07	-0,78
	0,504	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,432
LNVERGI_GELİRI	-0,0025573	,002476	-0,003416	,0031523	-0,0006638	,0015857	-0,0053871	-0,0086846	,0053494	-7,00e+07
	,032291	1,46e-15	9,24e-15	6,98e-16	,0007399	8,27e-14	1,42e-14	,0000973	-4,76e-10	8,91e+07
	-0,08	1,7e+12	-3,7e+11	4,5e+12	-0,90	1,9e+10	-3,8e+11	89,23	1,1e+07	-0,78
	0,937	0,000	0,000	0,000	0,370	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433
LNTTCARET	1,612093	1,626265	1,72926	1,433395	1,754478	1,588173	1,731632	1,952381	2,323251	2,17e+08
	,527744	4,28e-14	10,87489	1,35e-14	,0123008	1,07e-12	3,05e-13	,0062955	7,71e-09	2,76e+08
	3,05	3,8e+13	-0,23	1,1e+14	142,63	1,5e+12	5,7e+12	310,12	3,0e+08	0,78
	0,004	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,433

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Panel kantil regresyon analizi, Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH) ile GSYİH arasındaki ilişkiyi çeşitli kantil seviyelerinde ölçmektedir. İlk bakışta, 0.10'dan 0.80'e kadar olan kantillerdeki katsayı değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görüyoruz. Bunun anlamı, bu kantillerde GSYİH'nin logaritmik değeri ile YNUH'nin logaritmik değeri arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğudur. Diğer bir deyişle, bu kantillerde GSYİH arttıkça YNUH'nın da arttığını söyleyebiliriz. Bu, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma arasında bir uyum olduğunu göstermektedir.

Kantil regresyon sonuçlarına baktığımızda, 0.10 ile 0.30 arasındaki kantillerde, kişi başına GSYİH arttıkça YNUH'nın da hafifçe arttığı gözlemlenmektedir. Bu durum, düşük YNUH seviyelerine sahip gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin, sürdürülebilir kalkınmayı (YNUH artışı şeklinde) olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ancak, 0.40 ile 0.70 arasındaki kantillerde, kişi başına GSYİH ile YNUH arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Yani, bu düzeyde YNUH'ya sahip gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme, sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkileyebilir. Bu, hızlı ekonomik büyümenin doğal kaynakların aşırı tüketimine ve çevresel hasara yol açabileceğini gösterebilir. Son olarak, 0.80 kantilinde yine negatif bir ilişki bulunmakla birlikte, bu kantilin değeri 0.70 kantilinden daha düşük. Bu, YNUH'nın yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelerde, ekonomik büyümenin sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkileme oranının bir miktar azaldığını gösterebilir. Yüksek YNUH seviyelerinde, bu ülkelerin belki de sürdürülebilir kalkınma politikaları ve çevre koruma önlemleri sayesinde ekonomik büyümenin olumsuz etkileri bir miktar azaltılmış olabilir.

Analiz sonuçlarına göre, 0.10 ile 0.40 kantilleri arasında, elektriğe erişimin artması YNUH'ı da pozitif yönde etkilemektedir. Bu durum, düşük ve orta düzeyde YNUH'ya sahip gelişmekte olan ülkelerde elektrik altyapısının genişlemesi ve halkın bu hizmete erişiminin artmasının, sürdürülebilir kalkınmayı (YNUH'nın artması şeklinde) desteklediğini göstermektedir. Elektriğe erişimin artması, ekonomik faaliyetleri ve verimliliği artırabilir, böylece YNUH'ı olumlu yönde etkileyebilir. Ancak, 0.50 ile 0.80 kantilleri arasında, elektriğe erişim ile YNUH arasında negatif bir ilişki görülmektedir. Bu durum, YNUH'nın orta ve yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelerde, elektrik erişiminin genişlemesinin sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürülebilir. Bu, enerji tüketiminin çevresel etkileri ve sürdürülebilirlik üzerindeki

olası olumsuz etkisi ile açıklanabilir. Ayrıca, elektrik tüketiminin hızla artması, çevresel ve sosyal maliyetleri yüksek olan fosil yakıtlar gibi sürdürülebilir olmayan enerji kaynaklarına olan bağımlılığı artırabilir.

Analiz sonuçlarına göre, 0.10 ile 0.60 kantilleri arasında, tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerinin artması YNUH'ı da pozitif yönde etkilemektedir. Bu durum, düşük ve orta düzeyde YNUH'ya sahip gelişmekte olan ülkelerde tarım, orman ve balıkçılık sektörlerinin gelişmesinin, sürdürülebilir kalkınmayı (YNUH'nın artması şeklinde) desteklediğini göstermektedir. Bu sektörlerin gelişmesi, gıda güvenliği, iş olanakları ve ekonomik istikrar gibi faktörlerle ekonomik faaliyetleri ve verimliliği artırabilir, böylece YNUH'ı olumlu yönde etkileyebilir. Ancak, 0.70 kantilinde, tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünler ile YNUH arasında hafif bir negatif ilişki görülmektedir. Bu durum, YNUH'nın biraz daha yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelerde, bu sektörlerin genişlemesinin sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürebilir. Bu, belki de bu sektörlerin genişlemesiyle birlikte gelen çevresel ve sosyal maliyetler ile açıklanabilir. 0.80 kantilinde ise, tarım, orman ve balıkçılığın katma değerli ürünlerinin artması YNUH'nın artmasına katkıda bulunuyor gibi görünmektedir. Bu durum, daha yüksek YNUH'ya sahip gelişmekte olan ülkelerde bu sektörlerin gelişiminin sürdürülebilir kalkınmayı destekleyebileceğini göstermektedir.

Tüm kantillerde (0.10 ila 0.80), banka aktiflerinin sermayeye oranının artması YNUH'ı da artırmaktadır. Bu durum, finansal sektörün genişlemesinin (yani banka aktiflerinin artması), genel olarak ekonomik büyümeyi ve sürdürülebilir kalkınmayı (YNUH'nın artması şeklinde) desteklediğini göstermektedir. Finansal sektörün genişlemesi, genellikle ekonomik aktiviteyi teşvik eder ve hane halklarına ve işletmelere daha fazla kredi sağlar. Bu, tüketimi ve yatırımları artırabilir, dolayısıyla YNUH'ı olumlu yönde etkileyebilir. Ayrıca, katsayıların genellikle 0.10'dan 0.70'e doğru arttığını ve sonra 0.80'de biraz düştüğünü görmekteyiz. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerin YNUH seviyesinin arttıkça, banka aktiflerinin sermayeye oranındaki bir artışın YNUH üzerinde daha güçlü bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Bu durum, gelişmiş ekonomilerin finansal sektörün genişlemesinden daha fazla yararlanabileceğini düşündürebilir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, 0.10 ve 0.20 kantillerinde karbon salınımının artışı YNUH'da artışa neden olmaktadır. Ancak 0.30 kantilinden itibaren artan karbon salınımı

YNUH'nın azalmasına yol açmaktadır ve bu etki 0.80 kantile kadar giderek artmaktadır. Bu sonuçlar, düşük YNUH düzeyine sahip ülkelerde (0.10-0.30 kantil), ekonomik büyüme genellikle karbon yoğun sektörlerde yoğunlaşmış olabilir ve bu da karbon salınımındaki artışla birlikte YNUH'da bir artışa yol açmaktadır. Ancak, orta ve yüksek YNUH düzeyine sahip ülkelerde (0.30-0.80 kantil), artan karbon salınımı YNUH üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmaktadır. Bu, bu ülkelerin ekonomik büyümesinin daha sürdürülebilir ve çevreye duyarlı sektörlerde yoğunlaşmaya başlaması ve dolayısıyla karbon salınımındaki artışın ekonomik büyümeyi engellemesi olabilir.

Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH) ve elektrik tüketimi (bağımsız değişken) arasındaki ilişkiyi incelediğimizde 0.10'dan 0.30'a olan kantillerde, elektrik tüketimi arttıkça YNUH azalmaktadır. Ancak, 0.40 kantilinden itibaren, elektrik tüketiminin artışı YNUH'da artışa neden olmakta ve bu etki 0.80 kantile kadar giderek artmaktadır. Bu sonuçlar, Yeşil Net Ulusal Hasıla düşük düzeyde olan gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantil), ekonomik büyüme genellikle enerji yoğun sektörlerde yoğunlaşmış olabilir ve bu da elektrik tüketiminin artışıyla birlikte YNUH'da bir azalışa yol açmaktadır. Ancak, orta ve yüksek YNUH düzeyine sahip ülkelerde (0.40-0.80 kantil), artan elektrik tüketimi YNUH üzerinde pozitif bir etkiye sahip olmaktadır. Bu, bu ülkelerin enerji verimliliği artırmış ve/veya yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yapmış olabileceklerini gösterebilir.

Panel kantil regresyon analiz sonuçlarına göre, tüm kantillerde (0.10-0.80) petrol, gaz ve kömürden elektrik üretiminin artışı, YNUH'da bir artışa neden olmaktadır. Ancak, bu artış 0.10 kantilinden 0.80 kantiline doğru giderek daha belirgin hale gelmektedir. Bu bulgular, YNUH'nın düşük olduğu ülkelerde (0.10-0.30 kantil), fosil yakıtlardan üretilen elektrik miktarının artması YNUH üzerinde daha az etkili olabilirken, YNUH'nın orta ve yüksek olduğu ülkelerde (0.40-0.80 kantil), bu durumun YNUH üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Yüksek YNUH'ya sahip ülkelerde, enerji üretimi ve kullanımının verimliliği genellikle daha yüksektir ve bu da fosil yakıtlardan elde edilen elektriğin daha verimli kullanılmasına ve ekonomik aktiviteyi desteklemeye yardımcı olabilir. Ancak, bu, aynı zamanda bu ülkelerin fosil yakıt tabanlı enerji üretimine daha çok bağımlı olabileceğini ve bu nedenle karbon yoğun teknolojilere daha çok yatırım yapabileceğini gösteriyor olabilir. Bu, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile çelişkili

olabilir ve bu ülkelerin gelecekte karbon nötr teknolojilere geçişi düşünmeleri gerektiğini düşündürmektedir.

Analiz sonuçlarına göre, ihracatın artışı, tüm kantillerde (0.10-0.80) YNUH'da bir düşüşe yol açmaktadır. Bu bulgular, ihracat yoğunluğu ile YNUH arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Daha düşük YNUH seviyesine sahip ülkelerde (0.10-0.30 kantil), ihracat miktarının artması YNUH üzerinde daha az negatif etkiye sahipken, YNUH'nın orta ve yüksek olduğu ülkelerde (0.40-0.80 kantil), ihracat miktarının artması YNUH üzerinde daha büyük bir negatif etkiye sahip olmaktadır. Bunu açıklamak için birkaç ihtimalli sebep bulunabilir. İhracatın artması, belirli bir ülkenin belirli bir endüstriye veya ürüne olan aşırı bağımlılığını artırabilir, bu da ekonomik kararlılığı ve sürdürülebilir büyümeyi olumsuz etkileyebilir. Alternatif olarak, ihracatın artışı, özellikle çevresel standartları düşük olan veya kaynak tüketimini artıran sektörlerde yoğunlaşıyorsa, bu durum yeşil büyümeyi (ve dolayısıyla YNUH'yi) olumsuz etkileyebilir.

Analiz sonuçları, genel olarak, nihai tüketim harcamalarının artışının, YNUH'da bir artışa yol açtığını göstermektedir. Bununla birlikte, ilginç bir şekilde, 0.30 kantilde nihai tüketim harcamalarının artışı YNUH'da bir düşüşe neden olmuştur. YNUH düşük düzeyde olan ülkelerde (0.10-0.20 kantil), nihai tüketim harcamalarının artması YNUH üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bu durum genellikle tüketim harcamalarının ekonomik büyümeyi ve dolayısıyla YNUH'yi tetiklemesi ile açıklanabilir. Ancak, YNUH'nın düşük olduğu ülkelerde (0.30 kantil) nihai tüketim harcamalarındaki bir artışın YNUH üzerinde negatif bir etkisi vardır. Bu, belirli durumlarda, özellikle de tüketim harcamalarının kaynakları aşırı tüketme veya çevresel hasara neden olabilecek bir biçimde dağıtılması durumunda, olabilir. YNUH orta düzeyde olan ülkelerde (0.40-0.60 kantil) ve YNUH yüksek düzeyde olan ülkelerde (0.70-0.80 kantil), nihai tüketim harcamalarının artışı YNUH üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Bu, daha yüksek tüketim seviyelerinin genellikle daha yüksek yaşam standartlarına, daha yüksek kişi başına gelire ve dolayısıyla daha yüksek YNUH'ye yol açabileceği bir ekonomik mantığı yansıtır.

Analiz sonuçları, doğrudan yabancı yatırımların artışının, YNUH'da genel bir düşüşe yol açtığını göstermektedir. Bu, tüm kantil değerleri boyunca (0.10'dan 0.80'e) istatistiksel olarak anlamlıdır. YNUH düşük düzeyde olan ülkelerde (0.10-0.30 kantil), DYY'nin

artışı YNUH üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma çabalarını etkileyebilecek yabancı yatırımların bazı olumsuz etkilerini yansıtabilir. Örneğin, yabancı şirketlerin çevresel standartlara uymaması, yerel işgücünü sömürmesi veya karlarını dışarı çıkarması gibi durumlar olabilir. YNUH orta düzeyde olan ülkelere (0.40-0.60 kantil) ve YNUH yüksek düzeyde olan ülkelere (0.70-0.80 kantil), DYY'nin artışı da YNUH üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Bu durum, yabancı yatırımların sürdürülebilir kalkınmayı ve YNUH'yi olumsuz etkileyebilecek geniş çaplı etkilerini gösterir. Genel olarak, bu bulgular, yabancı yatırımların çevresel ve sosyal etkilerinin, yatırımın miktarına bakılmaksızın, her zaman dikkatlice değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre, ithalatın artışı YNUH'da genel bir düşüşe neden olmaktadır. Bu etki, tüm kantil değerleri boyunca (0.10'dan 0.80'e kadar) istatistiksel olarak anlamlıdır. YNUH düşük düzeyde olan ülkelere (0.10-0.30 kantil), ithalatın artışı YNUH üzerinde negatif bir etkiye sahip olup, bu durum gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma çabalarını olumsuz yönde etkileyebilir. İthalatın artışı, yerel endüstriler üzerinde baskı oluşturabilir, iş kayıplarına yol açabilir veya çevresel etkileri artırabilir. YNUH orta düzeyde olan ülkelere (0.40-0.60 kantil) ve YNUH yüksek düzeyde olan ülkelere (0.70-0.80 kantil), ithalatın artışı da YNUH üzerinde negatif bir etkiye sahip olup, ithalatın genel olarak sürdürülebilir kalkınmayı ve YNUH'yi olumsuz etkileyebileceğini gösterir.

Tabloya baktığımızda, Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH) üzerinde etkisi olan sanayi değişkeninin farklı kantiller için katsayı değerleri verilmiştir. 0.10-0.30 arası dilimdeki katsayı değeri pozitif ve anlamlıdır, bu da sanayi değişkeninin YNUH üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu gösterir. Yani, düşük düzeydeki gelişmiş ülkelere sanayi sektöründeki büyüme, Yeşil Net Ulusal Hasıla artışıyla ilişkilidir. Bu durum, düşük düzeydeki ülkelerin çevre dostu projelere yatırım yaparak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabileceğini gösteriyor olabilir. 0.40-0.60 arası dilimdeki katsayı değeri de pozitif ve anlamlıdır. Bu da orta düzeydeki gelişmiş ülkelere sanayi değişkeninin YNUH üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Bu ülkeler, daha gelişmiş sanayi yapıları sayesinde çevre dostu projeleri hayata geçirebilir ve ekonomik büyümeyi sürdürülebilir kalkınma ile dengeleyebilirler. 0.70-0.90 arası dilimdeki katsayı değeri çok yüksek ve

anlamlıdır. Bu, yüksek düzeydeki gelişmiş ülkelerde sanayi değişkeninin YNUH üzerinde çok güçlü bir pozitif etkisinin olduğunu gösterir. Bu durum, bu ülkelerin yüksek gelir seviyeleri ve güçlü sanayi alt yapıları sayesinde sürdürülebilir kalkınma projelerini büyük ölçekte uygulayabildiğini ve ekonomik büyümeyi sürdürülebilirlikle dengeleyebildiğini gösterir.

Kantil katsayılarının değerleri incelendiğinde, enflasyonun YNUH ile negatif bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Yani, enflasyon arttıkça, Yeşil Net Ulusal Hasıla düzeyi azalmaktadır. Bu sonuç, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için enflasyonun düşük tutulmasının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, 0.10 ila 0.80 kantilleri istatistiksel olarak anlamlıdır, ancak 0.90 kantili istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durum, en yüksek YNUH düzeyine sahip ülkelerin ekonomik büyüme ile enflasyon arasındaki ilişkide daha farklı bir dinamik gösterdiğini düşündürülebilir.

Analizin sonuçlarına göre, farklı kantillerde Yeşil Net Ulusal Hasıla ile askeri harcamalar arasında farklı ilişkiler tespit edilmiştir. Kantil değerine göre katsayıların pozitif veya negatif olması, Yeşil Net Ulusal Hasıla ve askeri harcamalar arasındaki ilişkinin yönünü belirlemektedir. 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantilleri istatistiksel olarak anlamlıdır, yani bu kantil değerlerinin Yeşil Net Ulusal Hasıla üzerindeki etkileri istatistiksel olarak önemlidir. Bu sonuçlar, farklı Yeşil Net Ulusal Hasıla düzeylerine sahip olan gelişmekte olan ülkelerin, askeri harcamalar açısından farklı davranışlar sergilediğini göstermektedir. Özellikle, 0.10-0.30 kantilleri düşük düzeyde olan gelişmekte olan ülkelerin askeri harcamalarının daha düşük olduğunu ve 0.70-0.90 kantilleri yüksek düzeyde olan gelişmekte olan ülkelerin askeri harcamalarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bilgiler ışığında, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için Yeşil Net Ulusal Hasıla düzeyi ile askeri harcamaların dikkatli bir şekilde yönetilmesi gerektiği sonucu çıkarılabilir. Düşük düzeyde olan ülkelerin çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği artırmak için askeri harcamaları azaltma stratejilerini göz önünde bulundurması önemlidir. Öte yandan, yüksek düzeyde olan ülkelerin çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği korumak için askeri harcamaları optimize etmeyi düşünmeleri gerekebilir.

Panel kantil regresyon analizinden elde edilen sonuçlara göre, farklı kantil gruplarında Yeşil Net Ulusal Hasıla ile reel faiz arasında belirli bir ilişki tespit edilmiştir. Kantil

değerlerine dayalı olarak, Yeşil Net Ulusal Hasıla'nın düşük düzeyde olduğu gelişmekte olan ülkelerin 0.10-0.30 kantilleri arasında yer aldığı görülmektedir. Bu sonuç, düşük düzeyde Yeşil Net Ulusal Hasıla'ya sahip olan ülkelerin, reel faiz ile olumsuz bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir. Düşük YNUH düzeyleri, çevresel sürdürülebilirlik açısından zayıf performansa işaret edebilir ve bu durum yüksek reel faizle ilişkilendirilebilir. Benzer şekilde, Yeşil Net Ulusal Hasıla'nın orta düzeyde olduğu gelişmekte olan ülkeler 0.40-0.60 kantilleri arasında yer almaktadır. Bu kantil grubundaki ülkelerin, YNUH düzeyi ile reel faiz arasında da olumsuz bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, orta düzeydeki Yeşil Net Ulusal Hasıla'ya sahip ülkelerin de çevresel sürdürülebilirlik açısından bazı zorluklarla karşı karşıya olduğunu ve yüksek reel faizin çevresel performansı olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir. Öte yandan, Yeşil Net Ulusal Hasıla'nın yüksek düzeyde olduğu gelişmekte olan ülkeler 0.70-0.90 kantilleri arasında yer alırken, 0.90 kantil değeri istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durumda, en yüksek Yeşil Net Ulusal Hasıla düzeyine sahip olan ülkelerde reel faizin Yeşil Net Ulusal Hasıla üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı düşünülmektedir. Ancak bu sonuç, analizin sınırlamaları ve veri setindeki diğer faktörlerin dikkate alınması gerekliliğini ortaya koyar.

Yenilenebilir enerji tüketimi analiz sonuçlarına göre, 0.10, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantilleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuşken, 0.20 ve 0.90 kantilleri istatistiksel olarak anlamsızdır. 0.10-0.30 kantil aralığı, düşük düzeydeki Yeşil Net Ulusal Hasıla değerleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu durum, bu ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda daha fazla çaba harcaması gerektiğini göstermektedir. Bu ülkelerin ekonomik büyüme süreçlerinde, yenilenebilir enerji tüketimini artırmak ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda daha fazla önlem almak önemli bir adım olacaktır. 0.40-0.60 kantil aralığı ise orta düzeyde Yeşil Net Ulusal Hasıla değerlerini temsil etmektedir. Bu ülkelerin çevre ve ekonomi dengesini daha iyi sağlamış olduğu düşünülebilir. Ancak yine de sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için çabalarını sürdürmeleri ve ekonomik büyüme ile çevresel performans arasında uyumlu bir ilişki kurmaya dikkat etmeleri gerekmektedir. 0.70-0.90 kantil aralığı, yüksek düzeyde Yeşil Net Ulusal Hasıla değerlerini temsil eder. Bu gelişmekte olan ülkeler, çevresel sürdürülebilirlik konusunda daha olumlu bir tablo sergilemektedir. Bu başarı,

yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında uygun politikaların uygulanması ve toplumsal farkındalığın artırılması ile elde edilmiş olabilir.

Panel kantil regresyon analizi sonuçları, Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNUH) ile yenilenebilir elektrik üretimi arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yani, gelişmekte olan ülkelerde YNUH arttıkça, yenilenebilir elektrik üretimi miktarının azaldığı söylenebilir. Bu durum, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu açısından dikkate alınması gereken önemli bir bulgudur. Kantil değerleri incelendiğinde, düşük YNUH değerlerine sahip gelişmekte olan ülkelerin (0.10-0.30 kantil arası) daha fazla yenilenebilir enerji üretimi yaptığı görülmektedir. Bu durum, ekonomik olarak düşük düzeyde olan ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yaptığını ve çevre dostu enerji üretimine odaklandığını göstermektedir. Orta düzeydeki gelişmiş ülkelerin (0.40-0.60 kantil arası) YNUH değerleri biraz daha yüksek olmasına rağmen, hala yenilenebilir enerji üretimine önem verdikleri ve bu alanda çaba gösterdikleri görülmektedir. Ancak, 0.80 kantil değeri düşük olan bir negatif katsayıya sahip olduğundan, bu kantildeki ülkelerin YNUH'da yüksek düzeyde bir artışın, yenilenebilir enerji üretiminde azalmaya neden olduğu söylenebilir.

Panel kantil regresyon analiz sonuçlarında araştırma geliştirme (R&D) değişkeni için 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir, yani bu kantillerdeki YNUH ve R&D harcamaları arasındaki ilişki önemli düzeydedir. Özellikle 0.10 ve 0.20 kantilleri pozitif katsayı değerlerine sahiptir, bu da YNUH düzeyi düşük olan gelişmekte olan ülkelerde araştırma geliştirme faaliyetlerinin ekonomik boyutta olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, kantil değerleri arttıkça katsayı değerleri de düşüş eğilimindedir. Özellikle 0.50 kantili ve sonrasındaki kantillerde katsayı değerleri düşüktür. Bu, orta ve yüksek düzeydeki YNUH'ye sahip olan gelişmekte olan ülkelerde araştırma geliştirme faaliyetlerinin ekonomik boyutta daha az etkili olduğunu gösterebilir.

Vergi geliri için sonuçlar incelendiğinde, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.80 kantillerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu, bu kantil değerlerindeki YNUH ile vergi geliri arasındaki ilişkinin rastgele olmadığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir. Genel olarak, bu analiz, vergi geliri ile YNUH arasında farklı kantil düzeylerinde değişen ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Düşük düzeydeki ülkelerde vergi geliri artışının YNUH'ı artırıcı yönde etkisi varken, yüksek düzeydeki ülkelerde bu etki tam tersine dönebilmektedir.

En düşük düzeydeki gelişmekte olan ülkelerde (0.10 kantil değeri), ticaretin YNUH'ı artırıcı yönde etkisi istatistiksel olarak anlamlı olarak görülmüştür. Aynı şekilde, orta düşük, orta ve orta yüksek düzeydeki ülkelerde (0.30, 0.40, 0.50 ve 0.60 kantil değerleri) ticaretin artmasının YNUH'ı artırıcı etkisi yine istatistiksel olarak anlamlıdır. Benzer şekilde, yüksek düzeydeki gelişmekte olan ülkelerde (0.70, 0.80 kantil değerleri) ticaretin artmasının YNUH'ı artırıcı etkisi de istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak, düşük düzeydeki ülkelerde (0.20 kantil değeri) ve en yüksek düzeydeki ülkelerde (0.90 kantil değeri), ticaretin YNUH üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durumda, düşük düzeydeki gelişmekte olan ülkelerde ve en yüksek düzeydeki gelişmekte olan ülkelerde, ticaretin YNUH üzerindeki etkisinin kesin olarak belirlenemediği söylenebilir.

Tablo 4.14. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: EAI										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	-,1404153	-,0803355	-,0677655	-,1058424	-,1296665	-,1381558	-,1446134	-,1533747	-,167829	853495,9
	,0218825	6,33e-07	1,56e-0	,09879	9,26e-0	,000026	6,01e-0	4,07e-0	,000014	1067090
	-6,42	-1,3e+05	-4,3e+04	-1,07	-1,4e+04	-5162,31	-2,4e+04	-3,8e+04	-1,2e+04	0,80
	0,000	0,000	0,000	0,284	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
	,4034803	,322212	,2905426	-,6460171	,3679534	,4605622	,5321874	,4997195	,3923925	-1686809
LNKB_GDP	,0701952	6,24e-06	9,37e-06	2,63211	,0000347	,0012456	,0000734	,0000127	,0001887	2112099
	5,75	5,2e+04	3,1e+04	-0,25	1,1e+04	369,75	7246,94	3,9e+04	2079,18	-0,80
	0,000	0,000	0,000	0,806	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
	,8776732	,6799777	,7083229	,8448437	1,016661	,9837575	,833729	,8896275	,7010445	-3486842
	,1042263	,0000179	6,65e-06	,5902184	,0001288	,0000774	,0000624	,0000118	,0000562	436217
LINELEK_ERISIM	8,42	3,8e+04	1,1e+05	1,43	7891,81	1,3e+04	1,3e+04	7,6e+04	1,2e+04	-0,80
	0,000	0,000	0,000	0,152	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
	,0228282	-,1209823	-,1103243	-,5546069	-,0242957	,0362464	,1295274	,1040792	,0507173	-876840
	,0580533	3,83e-0	5,37e-0	1,301341	,000066	,0004842	,0000138	,0000168	,0000168	109925
	0,39	-3,2e+04	-2,1e+04	-0,43	-367,52	74,86	9410,76	6188,56	3022,43	-0,80
LNBANKA_SERMAYE	0,696	0,000	0,000	0,670	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
	,1500442	,121192	,1974695	,9361655	,260124	,1687897	,0851881	-,0198577	,0534785	-2590907
	,080256	,0000135	5,27e-06	1,750663	,0001019	,0000235	,0000725	4,47e-0	,0000631	3249012
	1,87	8971,71	3,7e+04	0,53	2552,79	7176,30	1175,11	-4442,77	847,63	-0,80
	0,067	0,000	0,000	0,593	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNCO2	-,184447	,0522852	,0947026	,4027002	,2470997	,2285935	,2036342	,2741612	,0393033	9903158
	,1194282	,000019	,000027	,489611	,00016	,002406	,000125	,000064	,000333	1,24e+07
	-1,54	-2669,65	-3492,87	-0,82	-1502,39	-94,97	-1621,77	-4268,80	118,03	-0,8
	0,128	0,000	0,000	0,411	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424
	,0863101	,0196105	,0690185	1,625715	,111711	,019922	,0507316	,0964677	,1000025	8443765
LINELEK_TÜK	,1471209	9,33e-06	,0000287	4,194108	,0000795	,0026631	,0001366	,0001883	,0004667	1,06e+07
	0,59	2101,73	2404,55	0,39	1406,01	7,48	371,52	512,35	214,28	0,80
	0,560	0,000	0,000	0,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424

Tablo 4.14. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: EAI									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNELEK_URET_OIL	-0,90593	-,1069375	-,0840317	1,421226	,0062917	-,0310242	-,0478512	-,0198075	-,0360876	2684309	
	,0526756	,000010	3,00e-0	3,844671	,0000575	,000641 -	,000019	,0000196 -	,000046	3361096	
	-1,72	-1,0e+04	-2,8e+04	0,37	109,44	48,40	-2500,48	1011,61	-770,17	0,80	
	0,091	0,000	0,000	0,712	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
	-0,250711	-,0412113	-,044654	-,2705315	-,0394341	-,0242789	-,0154195	-,0043571	,0031239	301384,2	
LNELEK_URET_YENILE	,0141792	1,85e-0	9,40e-07	,629652	2,12e-0	,000025	9,50e-0	1,35e-0	,0000123	377470,7	
	-1,77	-2,2e+04	-4,8e+04	-0,43	-1,9e+04	-964,20	-1623,06	-3225,25	254,39	0,80	
	0,082	0,000	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	-5,131662	-5,312281	-5,528414	33,58393	-5,845094	-3,751721	-2,135231	-3,841084	-2,44927	-7952694	
	1,51566	,000045	,00023	109,1276	,002901	,017066	,001508	,000438	,00296	994205	
LNIHRACAT	-3,39	-1,2e+05	-2,3e+04	0,31	-2014,80	-219,83	-1415,59	-8766,00	-825,24	-0,80	
	0,001	0,000	0,000	0,758	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
	,3968982	,9185106	,933612	5,119613	,4191122	,3839618	,3630752	,3890464	,4369594	3067070	
	,2624811	,0000157	,0000338	13,14937	,0001771	,0011629	,0002043	,000117	,0005613	3832859	
	1,5	5,9e+04	2,8e+04	0,39	2366,19	330,17	1777,32	3326,54	778,48	0,80	
LNNIHAL_TKETIM_HAR	0,136	0,000	0,000	0,697	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
	,0324553	-,0088174	-,0042823	,193318	,0311917	,0184464	,0251919	,0466605	,0493143	990767,5	
	,0192416	3,16e-1	3,34e-0	,4737944	,0000387	,0000117	,0000225	,0000106	,0000249	1240591	
	1,69	-2,8e+13	-1,3e+04	0,41	805,69	1574,84	1118,07	4422,49	1979,14	0,80	
	0,097	0,000	0,000	0,683	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
LNTIHALAT	-6,961704	-,853882	-6,832152	37,63088	-7,444211	-5,61605	-3,939326	-5,868578	-4,198716	--2,04e+07	
	1,57545	2,80e-14	,00021	124,5532	,002936	,013206	,00131	,000437	,002480	2,55e+0	
	-4,42	-3,0e+13	-3,2e+04	0,30	-2535,08	-425,24	-2997,99	-1,3e+04	-1692,41	-0,80	
	0,000	0,000	0,000	0,763	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
	-0,275634	-,0275634	,2068682	3,406618	-,1199441	-,3398024	-,4061986	-,3333914	-,2029691	6240425	
LNSANAYI	,169773	4,73e-15	,0000132	9,611981	4,13e-0	,002137	,00034	,000066	,000441	7804497	
	-1,12	-5,8e+12	1,6e+04	0,35	-2,9e+04	-159,00	-1182,71	-5017,26	-459,54	0,80	
	0,268	0,000	0,000	0,723	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	

Tablo 4.14. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: EAI											
Değişkenler	EKK	Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNENFLASYON	,0277758	-,0067363	,0082292	,5815817	,0268334	,0359408	,0449507	,0538314	,0438317	-,494602,5	
	,0203015	1,48e-1	2,98e-06	1,536379	,0000387	,0000573	,0000153	2,14e-06	,0000866	620571,4	
	1,37	-4,5e+13	2764,79	0,38	692,51	626,91	2944,78	2,5e+04	505,95	-,080	
	0,177	0,000	0,000	0,705	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
LNASKER_HAR	-,0907121	-,0964314	-,11471	-,3126529	-,1275946	,0676852	-,0487126	-,0440582	-,0224726	-,2436453	
	,030350	4,16e-0	7,51e-0	,4633032	,00002	,000336	,00007	4,65e-0	,000034	304968	
	-2,99	-2,3e+04	-1,5e+04	-0,67	-4467,66	-200,98	-640,56	-9464,98	-652,47	-,080	
	0,004	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
LNREEL_FAIZ	-,030206	-,0054882	-,0053262	,1880437	-,0235944	-,0316263	-,0343866	-,0399846	-,0095815	-,1292196	
	,012600	4,05e-0	5,41e-0	,5753344	8,22e-0	,000093	5,06e-	,000014	1,77e-0	1617693	
	-2,40	-1,4e+04	-9845,29	0,33	-2869,67	-338,73	-6798,79	-2800,05	-5401,67	-,080	
	0,020	0,000	0,000	0,744	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
LNYENILE_ELEK_TÜKE	-,1400666	-,1248478	-,1124897	1,001837	-,1218881	-,1685578	-,1815801	-,2014952	-,1074308	-,1526524	
	,034257	9,49e-0	4,14e-0	3,04459	,000015	,000530	,00001	,000019	,000014	1913211	
	-4,09	-1,3e+05	-2,7e+04	0,33	-8062,55	-317,68	-1,4e+04	-1,0e+04	-7642,43	-,080	
	0,000	0,000	0,000	0,742	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
LNYENILE_ELEK_ÜRETİ	-,0626181	,0234347	,0249033	,8838077	-,0268428	-,0510467	-,0755195	-,0702098	-,0390371	322068	
	,027685	9,06e-09	1,26e-06	2,436184	,000010	,000363	,000026	5,89e-0	,000032	403031,8	
	-2,26	2,6e+06	2,0e+04	0,36	-2603,00	-140,28	-2887,12	-1,2e+04	-1203,24	0,80	
	0,028	0,000	0,000	0,717	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	
LNARGE	,1301928	,1432558	,1339998	,5970776	,1469585	,1367462	,1179294	,1501475	,14065	-,200037,1	
	,0310787	3,35e-06	3,63e-06	1,2048	,0000121	,0000431	,0000407	8,84e-06	7,43e-06	249387,4	
	4,19	4,3e+04	3,7e+04	0,50	1,2e+04	3175,70	2898,44	1,7e+04	1,9e+04	-,080	
	0,000	0,000	0,000	0,620	0,0000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,422	
LNVERGI_GELİRİ	,009517	,1584131	,2182847	-1,176391	,1295047	,0631854	-,0096953	,0045955	-,1726785	2900118	
	,0915052	4,93e-06	3,95e-06	3,387101	,0000114	,0014687	,000067	,0000346	,0000966	-3628145	
	0,10	3,2e+04	5,5e+04	-0,35	1,1e+04	43,02	-144,13	132,89	1787,20	0,80	
	0,918	0,000	0,000	0,728	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424	

Tablo 4.14. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: EAI												
Değişkenler	EKK	Kantiller										
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90		
LNTTCARET	11,95805	11,91113	12,37773	-70,93339	13,13657	9,223588	5,89254	9,514717	6,539074	2,80e+07		
	3,076123	,0000943	,000445	232,5699	,0058163	,0295074	,0028202	,0009068	,0053117	3,51e+07		
	3,89	1,3e+05	2,8e+04	-0,30	2258,57	312,59	2089,38	1,0e+04	1231,06	0,80		
	0,000	0,000	0,000	0,760	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,424		

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Sonuçlara göre, EAİ'nin kantil düzeyleri ile GSYİH arasında negatif bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Yani, GSYİH arttıkça, Ekolojik Ayak İzi düşmektedir. Bu durum, ekonomik büyümenin çevresel etkilerini düşürdüğünü veya ekonomik büyüme ile çevresel etkiler arasında bir denge olduğunu düşündürülebilir. Ancak, kantil düzeyleri arasında bu etki farklılaşmaktadır. Özellikle, 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60 ve 0.70 kantillerindeki katsayı değerleri, istatistiksel olarak anlamlıdır ve GSYİH'nin bu kantillerdeki düşük değerlerde EAİ üzerindeki olumsuz etkisinin olduğunu göstermektedir. Bu durum, söz konusu kantillerde ekonomik büyümenin çevresel etkileri olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürülebilir. 0.10-0.30 kantil arasındaki ülkelerin EAİ düşük düzeydedir, yani çevresel ayak izleri küçük ve ekolojik açıdan daha sürdürülebilir kabul edilir. Bu durum, bu ülkelerin ekonomik büyüme ve çevresel performans arasında daha iyi bir denge sağlamış olabileceğini düşündürülebilir. 0.40-0.60 kantil arasındaki ülkelerin EAİ orta düzeydedir, yani çevresel ayak izleri orta düzeydedir. Bu grup ülkelerde, ekonomik büyüme ve çevresel performans arasında daha karmaşık bir ilişki olabilir ve daha fazla çaba gerekebilir. 0.70-0.90 kantil arasındaki ülkelerin EAİ yüksek düzeydedir, yani çevresel ayak izleri büyük ve çevresel açıdan daha az sürdürülebilir kabul edilir. Bu durum, bu ülkelerin ekonomik büyüme için çevresel maliyetleri göz ardı etmiş olabileceğini veya çevresel koruma önlemlerine yeterince yatırım yapmamış olabileceğini düşündürülebilir.

Tabloya baktığımızda Kişi Başı GSYİH değişkeni için, kantil değerlerine karşılık gelen katsayıların çoğunun pozitif olduğu görülmektedir. Bu, Kişi Başı GSYİH arttıkça Ekolojik Ayak İzi'nin de arttığını göstermektedir. Bu sonuçlar, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Kişi başına gelirin artması, genellikle tüketim ve üretimdeki artışa bağlı olarak çevresel etkilerin artmasına yol açabilir. Düşük düzeydeki kantillerdeki düşük Ekolojik Ayak İzi, bu ülkelerin daha az kaynak tüketen ve çevreyi daha az etkileyen ekonomik faaliyetlere sahip olduğunu göstermektedir. Orta ve yüksek düzeydeki kantillerdeki daha yüksek Ekolojik Ayak İzi ise, bu ülkelerin daha fazla kaynak tüketen ve çevre üzerinde daha olumsuz etkilere sahip ekonomik faaliyetlere sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma stratejileri geliştirirken çevresel faktörleri göz önünde bulundurmaları gerektiğini vurgulamaktadır.

Panel kantil regresyon analizinde, elektriğe erişim düzeyi arttıkça Ekolojik Ayak İzi'nin de arttığı görülmektedir. Bu, elektrik tüketiminin ve buna bağlı olarak çevresel etkinin artmasının Ekolojik Ayak İzi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Yani, elektriğe erişimi yüksek olan ülkelerde genellikle Ekolojik Ayak İzi de yüksektir. 0.10-0.30 kantiller arasındaki elektriğe erişime sahip ülkeler düşük düzeyde Ekolojik Ayak İzi göstermektedir. Aynı şekilde, 0.40-0.60 kantiller arasındaki ülkeler ise orta düzeyde Ekolojik Ayak İzi sergilemektedir. Bu, elektriğe erişimi sınırlı olan ülkelerin genellikle daha düşük bir çevresel etkiye sahip olduğunu ve elektriğe erişimin arttıkça Ekolojik Ayak İzi'nin arttığını göstermektedir. 0.70-0.90 kantiller arasındaki ülkeler ise yüksek düzeyde Ekolojik Ayak İzi göstermektedir. Bu, elektriğe erişimi yüksek olan ülkelerin çevresel etkisinin de yüksek olduğunu ve Ekolojik Ayak İzi'nin bu ülkelerde daha fazla olduğunu gösterir.

Tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler değişkeni için panel kantil regresyon sonuçlarını dikkate aldığımızda 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 için katsayı değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gözlemlemekteyiz. 0.10- 0.30 kantil arasında (EAİ düşük olan ülkeler), 0.20 ve 0.10 kantillerinde negatif bir katsayı görüyoruz. Bu, bu ülkelerde tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin artışının, EAİ'yi azaltma eğiliminde olduğunu gösterebilir. Bununla birlikte, bu durum 0.30 kantilinde değişir ve katsayı negatif olmasına rağmen, istatistiksel anlamlılığı düşer. 0.40-0.60 kantil arasında (EAİ orta düzeyde olan ülkeler), katsayılar önce negatiften pozitif dönüşür ve daha sonra artmaya devam eder. Bu, tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin artışının, bu kantillerdeki ülkelerde EAİ'yi artırma eğiliminde olduğunu gösterebilir. 0.70- 0.80 kantil arasında (EAİ yüksek olan ülkeler), katsayılar hala pozitif olmasına rağmen, değerler azalır. Bu, tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünlerin artışının, bu kantillerdeki ülkelerde EAİ üzerinde daha az etkili olduğunu gösteriyor olabilir.

Banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeni için 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantilleri için katsayı değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, bu kantillerdeki ülkeler için banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeninin EAİ üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. 0.10-0.30 kantil arasında, EAİ düşük olan gelişmekte olan ülkelerde, banka aktiflerinin sermayeye oranının artışının EAİ'ni genellikle artırdığını

görüyoruz. Bu, bu değişkenin artışının çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine zarar verebileceğini göstermektedir. 0.40-0.60 kantil arasında, EAİ orta düzeyde olan gelişmekte olan ülkeler için, banka aktiflerinin sermayeye oranının artışı, EAİ'ni bir miktar artırabilir. Ancak, bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olması, bu değişkenin EAİ üzerinde bir etkisi olduğunu göstermektedir. 0.70-0.90 kantil arasında, EAİ yüksek olan gelişmekte olan ülkelerde, banka aktiflerinin sermayeye oranının artışının EAİ'ni genellikle artırdığını, ancak 0.70 kantilinde bir azalışa yol açtığını görülür. Ancak, bu kantillerin uç noktasında (0.90) bu etki anlamsızdır. Bu, EAİ'si çok yüksek olan ülkelerde, bu değişkenin çevresel ayak izini artırma ya da azaltma konusunda etkisinin belirsiz olduğunu gösterir.

Karbon salınımı değişkeni analiz sonuçlarına göre, 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerindeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, bu kantillerdeki ülkelerde karbon salınımının, EAİ üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu gösterir. 0.10-0.30 kantil arasında, EAİ düşük düzeyde olan gelişmekte olan ülkelerde, karbon salınımının artışının genellikle EAİ'ni artırdığı görülür. Ancak, 0.30 kantilinde bu etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. 0.40-0.60 kantil arasında, EAİ orta düzeyde olan gelişmekte olan ülkelerde, karbon salınımının artışının genellikle EAİ'ni artırdığı görülür. 0.70-0.90 kantil arasında, EAİ yüksek düzeyde olan gelişmekte olan ülkelerde, karbon salınımının artışının EAİ'ni genellikle artırdığı görülür. Ancak, 0.90 kantilinde bu etki istatistiksel olarak anlamlı değildir. Sonuç olarak, genel bir eğilim olarak, karbon salınımının artışının, çoğu durumda gelişmekte olan ülkelerin EAİ değerlerini yükseltme eğiliminde olduğu görülür.

Katsayıların büyüklüklerine bakıldığında, en düşük ve en yüksek kantiller (0.10, 0.20 ve 0.90) hariç, diğer kantillerde (0.30, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80) elektrik tüketiminin ekolojik ayak izi üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu görmekteyiz. İstatistiksel olarak anlamlı olan kantillerde, elektrik tüketiminin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi farklıdır. 0.10 ve 0.20 kantillerinde, yani ekolojik ayak izi düşük olan ülkelerde, elektrik tüketimi arttıkça ekolojik ayak izi çok az artmaktadır. Bu, düşük EAİ'li ülkelerin enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı gibi sürdürülebilir kalkınma uygulamaları üzerinde daha fazla odaklandıklarını gösterebilir. 0.40 ve 0.60 kantillerinde, yani ekolojik ayak izi orta düzeyde olan ülkelerde, elektrik tüketiminin EAİ üzerindeki etkisi daha belirgindir. Bu,

bu tür ülkelerin elektrik tüketimlerini daha sürdürülebilir hale getirme konusunda daha fazla çaba göstermeleri gerektiğini gösteriyor olabilir. Son olarak, 0.70 ve 0.80 kantillerinde, yani EAI'si yüksek olan ülkelerde, elektrik tüketiminin EAI üzerindeki etkisi azalmaktadır. Bu, bu ülkelerin elektrik tüketimlerini artırmalarına rağmen, EAI'lerini orantılı bir şekilde artırmadıklarını gösteriyor olabilir. Bununla birlikte, bu ülkelerin yüksek EAI'lerini düşürmek için ek sürdürülebilir kalkınma stratejilerine ihtiyaç duydukları açıktır.

Elektrik üretiminde fosil yakıt kullanımının, genelde çevreye zarar veren ve ekolojik ayak izini artıran bir etkisi olduğunu biliyoruz. Ancak, bu analizde, farklı kantillerde farklı etkiler görüyoruz. İstatistiksel olarak anlamlı olan 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde, fosil yakıt kullanımından elde edilen elektrik üretiminin artışı, EAI'ni genelde azaltmaktadır. Bu sonuçlar, söz konusu gelişmekte olan ülkelerin belki de fosil yakıtların yerine geçmek için alternatif, daha sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçmekte olduğunu ve/veya enerji verimliliğini artırma stratejilerini uygulamakta olduğunu gösterebilir. Ayrıca, bu ülkelerin enerji tüketiminde artışa rağmen ekolojik ayak izlerini azaltmayı başardıkları sonucuna da varabiliriz.

Panel kantil regresyon analizi sonuçlarına göre, ihracat ve ekolojik ayak izi (EAI) arasında genelde negatif bir ilişki bulunuyor. İhracat arttıkça EAI'nin düştüğü gözlemleniyor. Özellikle, düşük EAI değerine sahip gelişmiş ülkelerde (0.10-0.30 kantil aralığı), ihracatın artışı EAI'ni artırırken, 0.30 kantilinde bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değil. Bu durum, belirli bir düzeyde ekonomik gelişmişliğe ulaşmış ülkelerin, ekonomik büyümeyi sağlamak adına çevreyi olumsuz etkileyebilecek politikalar benimsediğini düşündürebilir. Bu, genellikle doğal kaynakların yoğun kullanımı veya çevre standartlarının göz ardı edilmesi gibi durumları içerebilir. Ancak bu sonuç, istatistiksel olarak anlamsız olduğu için bu durum net değil. Öte yandan, EAI orta düzeyde olan gelişmiş ülkeler (0.40-0.60 kantil aralığı) ve yüksek EAI değerine sahip gelişmiş ülkeler (0.70-0.90 kantil aralığı) için ihracatın artışı genellikle EAI'ni azaltıyor. Bu durum, belirli bir düzeyde ekonomik gelişmişliğe ulaşan bu ülkelerin, ihracat artışını daha sürdürülebilir üretim ve tüketim stratejileriyle dengeleyebildiğini düşündürebilir.

Panel kantil regresyon analizine dayanarak, nihai tüketim harcamaları ile ekolojik ayak izi (EAI) arasında genel olarak pozitif bir ilişki gözlemleniyor. Yani, nihai tüketim

harcamaları arttıkça EAI'nin genellikle yükseldiği anlaşıyor. Bu sonuç, tüketim artışının çevresel etkilerinin bir yansıması olabilir, çünkü daha fazla tüketim genellikle daha fazla kaynak kullanımı ve atık üretimi anlamına gelir. Bununla birlikte, bu ilişki her kantil için aynı olmayabilir. Özellikle, EAI düşük düzeyde olan gelişmiş ülkelerde (0.10-0.20 kantil aralığı) ve EAI orta düzeyde olan gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 kantil aralığı), nihai tüketim harcamalarının artışı EAI'ni anlamlı bir şekilde artırırken, 0.30 kantilinde bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı değil. Bu, belirli bir EAI seviyesine ulaşmış ülkelerin, tüketim artışlarını daha sürdürülebilir yöntemlerle dengelemeyi başarabileceğini düşündürülebilir.

Panel kantil regresyon sonuçlarına göre, doğrudan yabancı yatırımların (DYY) ekolojik ayak izi (EAI) üzerinde genellikle pozitif, ancak bazı kantillerde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. İlk olarak, DYY'nin EAI üzerinde negatif bir etkisi olduğu iki düşük EAI seviyesi olan kantil (0.10 ve 0.20) var. Bu, doğrudan yabancı yatırımların, bu düzeyde EAI sahip gelişmiş ülkelerde, çevresel uygulamaların iyileştirilmesi ve/veya daha sürdürülebilir teknolojilerin uygulanması için kaynak sağladığı anlamına gelebilir. Bunun aksine, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde, DYY'nin EAI üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülüyor. Bu, doğrudan yabancı yatırımların bu düzeylerdeki ülkelerde ekonomik aktiviteyi artırarak ve bu durum da daha yüksek bir EAI ile sonuçlanabileceğini gösterebilir.

Panel kantil regresyon sonuçlarına bakıldığında, ithalatın ekolojik ayak izi (EAI) üzerinde genellikle negatif bir etkisi olduğunu görmekteyiz. İthalatın EAI üzerindeki negatif etkisi, 0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantillerinde anlamlıdır. Bu durum, ithalatın, gelişmiş ülkelerin kendi doğal kaynaklarını kullanma yerine dış kaynaklardan mal ve hizmet alarak EAI'nin azaltılmasına yardımcı olabileceğini gösteriyor olabilir. Ancak, bu bulgu, ithalatın çevresel maliyetlerinin genellikle ihracatçı ülkelere aktarıldığı durumu da yansıtır olabilir. Bu durum, ithalatın gerçek çevresel etkisinin gelişmiş ülkelerin EAI'sinde tam olarak yansıtılmadığı anlamına gelebilir.

Panel kantil regresyon analizine göre, sanayi sektörünün Ekolojik Ayak İzi (EAI) üzerindeki etkisi farklı kantillerde belirgin şekilde değişiyor. Öncelikle, düşük EAI seviyesi olan 0.10 ve 0.20 kantillerinde, sanayi sektörünün EAI üzerinde farklı yönlü etkileri olduğunu görüyoruz. 0.10 kantilinde sanayi sektörünün EAI üzerinde negatif bir etkisi varken, 0.20 kantilinde pozitif bir etkiye işaret ediyor. Bu, daha düşük EAI'li

lkelerde sanayileşme süreçlerinin çevreye olan etkilerinin karmaşık olabileceğini gösteriyor. 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80 kantilleri, EAİ değeri orta düzeyde olan gelişmiş ülkeleri temsil ediyor. Bu kantillerde, sanayi sektörünün EAİ üzerinde negatif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu durum, gelişmiş ülkelerin sanayi sektörlerinde, daha az çevre kirliliğı oluşturacak teknolojilerin veya yöntemlerin kullanıldığını düşündürebilir.

Panel kantil regresyon analizine göre, enflasyonun Ekolojik Ayak İzi (EAİ) üzerindeki etkisi, kantiller arasında değışmektedir. Düşük EAİ seviyeli ülkeleri temsil eden 0.10 kantilinde, enflasyonun EAİ üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Diğeryandan, 0.20 kantilinde bu etki pozitif yönde değışiyor. Bu, düşük EAİ seviyeli gelişmiş ülkelerde ekonomik dalgalanmaların ve enflasyonun çevresel etkileri üzerinde daha karmaşık bir etkisinin olabileceğini göstermektedir. Orta EAİ seviyeli ülkeleri temsil eden 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde, enflasyonun EAİ üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülüyor. Bu durum, bu seviyedeki ülkelerde ekonomik istikrarsızlığın çevresel etkilere yol açabileceğini düşündürebilir. Yüksek EAİ seviyeli ülkeleri temsil eden 0.70 ve 0.80 kantillerinde de enflasyonun EAİ üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu durum, enflasyonun çevresel etkilere yol açabileceğini, özellikle yüksek EAİ seviyeli ülkelerde belirginleştiğini gösteriyor olabilir.

Panel kantil regresyon sonuçlarına göre, askeri harcamaların Ekolojik Ayak İzi (EAİ) üzerinde genellikle negatif bir etkisi vardır. İstatistiksel anlamlılığı olan kantillerde (0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70, 0.80), askeri harcamaların artışı genellikle EAİ'yi azaltmaktadır. Düşük EAİ seviyeli gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10 ve 0.20 kantillerinde, askeri harcamaların EAİ üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu durum, bu tür ülkelerde askeri harcamaların yüksek olmasının, belki de çevresel koruma veya sürdürülebilir kalkınma teknolojilerine yatırım yapma kabiliyetini artırdığını düşündürebilir. Orta EAİ seviyeli ülkeleri temsil eden 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde de askeri harcamaların EAİ üzerinde genellikle negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Ancak, 0.50 kantilinde katsayının pozitif olduğunu görüyoruz. Bu, askeri harcamaların çevresel etkiler üzerinde karmaşık bir etkisi olabileceğini düşündürebilir. Bu noktada, askeri harcamaların sürdürülebilir kalkınmayı etkileyen diğery faktörlerle etkileşimi de önemli olabilir. Yüksek EAİ seviyeli gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.70 ve 0.80 kantillerinde, askeri harcamaların EAİ üzerinde hafif negatif bir etkisi olduğunu

görüyoruz. Bu durum, askeri harcamaların yüksek olduğu ülkelerin genellikle daha yüksek ekonomik kapasiteye ve dolayısıyla daha büyük bir çevresel ayak izine sahip olabileceğini gösterebilir.

Panel kantil regresyon analizine göre, reel faiz oranları genel olarak Ekolojik Ayak İzi (EAİ) üzerinde negatif bir etki göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı olan kantillerde (0.10, 0.20, 0.40, 0.50, 0.60, 0.70 ve 0.80), reel faiz oranlarının artışı genellikle EAİ'yi düşürmektedir. Düşük EAİ seviyeli gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.10 ve 0.20 kantillerinde, reel faiz oranlarının EAİ üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu tür ülkelerde faiz oranlarının yükselmesinin, belki de yatırımları çevresel koruma veya sürdürülebilir kalkınma teknolojilerine yönlendirebileceğini düşündürebilir. Orta EAİ seviyeli gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.40, 0.50 ve 0.60 kantillerinde, reel faiz oranlarının EAİ üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, bu ülkelerde yüksek faiz oranlarının, belki de çevreyi daha fazla koruma veya daha sürdürülebilir teknolojilere yatırım yapma ihtiyacını vurguladığını gösterebilir. Yüksek EAİ seviyeli gelişmiş ülkeleri temsil eden 0.70 ve 0.80 kantillerinde, reel faiz oranlarının EAİ üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, faiz oranlarının yükselmesinin bu ülkelerde çevresel ayak izini azaltabileceğini gösterebilir.

Öncelikle, yenilenebilir elektrik tüketimi değişkeni için, katsayı değerlerinin genel olarak negatif olduğunu görüyoruz. Bu, yüksek yenilenebilir enerji tüketiminin EAİ üzerinde genellikle negatif bir etkiye sahip olduğunu gösterir. Bu, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının, karbon ayak izini ve genel çevresel etkiyi azaltmada önemli bir faktör olabileceğini göstermektedir. Yenilenebilir elektrik üretimi değişkeni için, genel olarak negatif bir etki görüyoruz, ancak bu etki her zaman istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, yerel koşullara ve enerji üretim ve tüketim dinamiklerine bağlı olarak, yenilenebilir enerji üretiminin çevresel etkiler üzerinde değişken bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Arge değişkeni için pozitif bir katsayı değeri gözlemleniyor. Bu, Ar-Ge harcamalarının EAİ üzerinde genelde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Ar-Ge yatırımlarının genellikle daha verimli ve çevreye duyarlı teknolojilerin geliştirilmesine yol açabileceği için beklenen bir sonuç olabilir. Vergi gelirleri ile EAİ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Bu, vergi gelirlerinin EAİ üzerindeki etkisinin diğer faktörler tarafından belirlenebileceğini

gösteriyor olabilir. Ticaret hacmi ve EAI arasındaki pozitif ilişki, artan ticaret hacminin EAI'yi artırabileceğini gösterebilir. Bu durum, daha fazla ticaretin daha fazla üretim ve tüketim gerektirdiği ve bu durumun çevresel etkileri artırabileceği şeklinde yorumlanabilir.



Tablo 4.15. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi

Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	-,0403649	-6396422	1,03e+10	35,21463	4386,324	-1,23e+07	-1,64e+07	2,93e+09	-,167829	853495,9
	,0960618	1,44e+07	1,42e+10	57,54241	10337,33	3,73e+07	5,65e+07	8,98e+09	,000014	1067090
	-0,42	-0,44	0,73	0,61	0,42	-0,33	-0,29	0,33	-1,2e+04	0,80
	0,679	0,657	0,467	0,541	0,671	0,741	0,772	0,744	0,509	0,424
LNKB_GDP	-,2084761	9,07e+07	-1,26e+10	4,216674	-12537,55	-1,12e+07	-1,44e+08	-1,64e+09	,3923925	-1686809
	,303604	1,96e+08	1,76e+10	9,764774	29553,6	3,38e+07	4,60e+0	5,19e+0	,0001887	211209
	-0,69	0,46	-0,72	0,43	-0,42	-0,33	-0,31	-0,32	2079,18	-0,80
	0,501	0,643	0,471	0,666	0,671	0,741	0,755	0,752	0,550	0,424
LINELEK_ERISIM	-,2718914	6,85e+07	2,01e+10	-60,2375	286,3547	-1,26e+07	-3,85e+07	2,32e+09	,7010445	-3486842
	,3782	1,48e+08	2,78e+10	99,6050	673,6782	3,80e+0	1,47e+0	6,81e+09	,0000562	43621
	-0,72	0,46	0,72	-0,60	0,43	-0,33	-0,26	0,34	1,2e+04	-0,80
	0,481	0,644	0,469	0,545	0,671	0,740	0,793	0,734	0,494	0,424
LNTARM_ORM_BAL_KAT	-,5859116	5,22e+07	-2,11e+09	1,64376	-2584,584	-1505164	2,33e+07	-4,47e+07	,0507173	-876840
	,32486	1,12e+08	2,99e+0	5,620155	6093,61	45313	7,29e+07	5,49e+0	,0000168	109925
	-1,80	0,47	-0,71	0,29	-0,42	-0,33	0,32	-0,08	3022,43	-0,80
	0,088	0,642	0,479	0,770	0,671	0,740	0,749	0,935	0,494	0,425
LNBANKA_SERMAYE	-,173073	8,59e+07	-1,48e+10	11,03961	-1568,699	1,06e+07	-2,46e+07	-9,71e+09	,0534785	-2590907
	,333732	1,85e+08	2,06e+1	17,79547	3697,0	3,22e+07	7,82e+0	2,95e+10	,0000631	32490
	-0,52	0,46	-0,72	0,62	-0,42	0,33	-0,31	-0,33	847,63	-0,80
	0,610	0,643	0,474	0,535	0,671	0,742	0,753	0,742	0,833	0,425
LNCO2	-,2577142	-3018032	1,47e+10	-42,86545	-7592,511	4043221	2,00e+08	-1,09e+09	-,0393033	-9903158
	,529280	643257	2,04e+10	73,2471	17898,53	1,23e+07	6,32e+08	3,15e+0	,0003	1,24e+0
	-0,49	-0,47	0,72	-0,59	-0,42	0,33	0,32	-0,35	-118,03	-0,8
	0,632	0,639	0,471	0,558	0,671	0,743	0,752	0,730	0,833	0,424

Tablo 4.15. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: ÇPE									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNELEK_TÜK	,3936373	6,56e+07	-1,18e+10	-113,5125	4224,245	3022859	-2,99e+08	-4,08e+09	,1000025	8443765	
	,6319721	1,42e+08	1,64e+1	185,535	9959,093	9150650	9,42e+08	1,25e+10	-,0004667	1,06e+07	
	0,62	0,46	-0,72	-0,61	0,42	0,33	-0,32	0,33	214,28	0,80	
	0,541	0,644	0,473	0,541	0,671	0,741	0,751	0,744	0,577	0,424	
LNELEK_URET_OIL	-,1962528	5,95e+07	3,09e+08	-138,3736	6408,359	4957599	2,14e+07	-1,00e+09	-,0360876	2684309	
	,2143479	1,28e+08	4,53e+08	225,914	15106,97	1,49e+07	7,28e+07	3,00e+	,00004	3361096	
	-0,92	0,46	0,68	-0,61	0,42	0,33	0,29	-0,33	-770,17	0,80	
	0,372	0,642	0,495	0,540	0,671	0,740	0,769	0,738	0,577	0,424	
LNELEK_URET_YENILE	-,0042342	-6,62e+07	1,03e+10	12,21017	776,4561	3,45e+07	-1428176	-6,72e+09	,0031239	301384,2	
	,046214	1,42e+08	1,43e+10	20,00363	1829,117	1,04e+08	1,66e+07	2,09e+10	,0000123	377470,7	
	-0,09	-0,47	0,72	0,61	0,42	0,33	-0,09	-0,32	254,39	0,80	
	0,928	0,640	0,470	0,542	0,671	0,740	0,931	0,748	0,499	0,425	
LNIHRACAT	-7,051269	-1,66e+07	1,06e+10	156,587	-7421,994	-8319078	-814006,1	7,72e+09	-2,44927	-7952694	
	7,116638	3,60e+07	1,47e+10	261,4657	17487,21	2,51e+07	1,11e+0	2,38e+10	,00296	994205	
	-0,99	-0,46	0,72	0,60	-0,42	-0,33	-0,07	0,32	-825,24	-0,80	
	0,335	0,645	0,469	0,549	0,671	0,741	0,942	0,746	0,985	0,424	
LNNIHAL_TKETIM_HAR	,9255036	5,14e+07	-1,08e+10	143,9976	-5229,203	1,97e+07	6,37e+07	-1,72e+09	,4369594	3067070	
	1,044818	1,11e+08	1,50e+1	236,0985	12326,29	5,96e+07	2,18e+08	5,18e+09	-,0005613	3832859	
	0,89	0,46	-0,72	0,61	-0,42	0,33	0,29	0,33	778,48	0,80	
	0,387	0,645	0,471	0,542	0,671	0,740	0,770	0,741	0,499	0,424	
LND OG_YAB_YAT	-,0987943	-3,24e+07	1,50e+10	110,716	-8593,16	-794090,1	-1247304	-3,87e+09	,0493143	990767,5	
	,098097	7,00e+07	2,10e+10	181,8951	20258,5	242663	3,72e+07	1,19e+1	,0000249	1240591	
	-1,01	-0,46	0,72	0,61	-0,42	-0,33	-0,03	-0,33	1979,14	0,80	
	0,327	0,643	0,473	0,543	0,671	0,743	0,973	0,744	0,495	0,425	

Tablo 4.15. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: ÇPE									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNİTHALAT	-7,612934	-1,29e+07	-1,03e+10	148,788	5089,144	6319572	-1,25e+08	-9,82e+08	-4,198716	-2,04e+07	
	8,95017	2,76e+07	1,43e+10	247,9681	12007,71	1,91e+07	3,86e+0	3,32e+09	,00248	2,55e+07	
	-0,85	-0,47	-0,72	0,60	0,42	0,33	-0,32	-0,30	-1692,41	-0,80	
	0,406	0,641	0,471	0,548	0,672	0,741	0,746	0,767	0,494	0,424	
LNSANAYI	1,669188	-3,16e+07	7,65e+09	56,35654	5963,094	1,83e+07	-1,00e+08	-2,07e+09	-,2029691	6240425	
	,7558241	6,64e+07	1,07e+10	91,01991	14052,36	5,56e+07	3,09e+0	6,64e+09	,00044	7804497	
	2,21	-0,48	0,72	0,62	0,42	0,33	-0,32	-0,31	-459,54	0,80	
	0,040	0,634	0,474	0,536	0,671	0,741	0,746	0,756	0,833	0,424	
LNENFLASYON	,2482493	5,95e+07	-2,49e+10	61,96615	-7283,403	-2825264	1,60e+07	4,32e+09	,0438317	-494602,5	
	,1673944	1,29e+08	3,45e+10	103,0308	17170,42	850767	5,63e+07	1,30e+10	,0000866	620571,4	
	1,48	0,46	0,471	0,60	-0,42	-0,33	0,28	0,33	505,95	-0,80	
	0,155	0,643	0,000	0,548	0,671	0,740	0,777	0,740	0,833	0,425	
LNASKER_HAR	,0699342	-9310657	-3,39e+10	48,62105	-1285,584	1,66e+07	-1,29e+08	-3,33e+09	-,0224726	-2436453	
	,1288076	2,01e+07	4,71e+10	80,57898	3029,329	5,03e+07	4,15e+08	1,13e+10	,000034	3049683	
	0,54	-0,46	-0,72	0,60	-0,42	0,33	-0,31	0,30	-652,47	-0,80	
	0,594	0,643	0,472	0,546	0,671	0,741	0,755	0,767	0,556	0,424	
LNREEL_FAIZ	-,0481764	-1,15e+08	1,65e+10	-74,22403	900,6347	1,90e+07	2,89e+07	-4,30e+09	-,0095815	-1292196	
	,059921	2,49e+08	2,29e+10	122,3717	2123,714	5,74e+07	8,57e+07	1,33e+10	1,77e-	161769	
	-0,80	-0,46	0,72	-0,61	0,42	0,33	0,34	-0,32	-5401,67	-0,80	
	0,432	0,644	0,472	0,544	0,672	0,741	0,736	0,746	0,556	0,424	
LNYENILE_ELEK_TÜKE	,1896861	-8219479	-5,95e+09	93,58674	236,4919	5,53e+07	4174799	-4,94e+08	-,1074308	-1526524	
	,1608121	1,96e+07	8,30e+09	153,2314	555,3978	1,67e+08	2,90e+07	2,19e+09	,00001	1913211	
	1,18	-0,42	-0,72	0,61	0,43	0,33	0,14	-0,23	7642,43	-0,80	
	0,254	0,674	0,474	0,541	0,670	0,741	0,885	0,822	0,556	0,425	

Tablo 4.15. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun gelişmekte olan ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: ÇPE										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNVENILE_ELEK_ÜRETTİ	,1387215	5,10e+07	-8,29e+09	29,61749	2791,017	3,01e+07	-2,86e+07	3,86e+09	-,0390371	322068
	,1655058	1,10e+08	1,15e+10	48,42763	6578,192	9,08e+07	8,57e+07	1,19e+10	,00003	403031,8
	0,84	0,46	-0,72	0,61	0,42	0,33	-0,33	0,32	-1203,24	0,80
	0,413	0,643	0,471	0,541	0,671	0,741	0,739	0,746	0,556	0,424
LNARGE	,1152177	-3,19e+07	1,30e+10	-115,3398	-163,0784	-3325414	6,37e+07	3,03e+09	,14065	-200037,1
	,114605	6,82e+07	1,81e+10	189,7712	384,4019	1,00e+07	2,03e+08	9,06e+09	7,43e-06	249387,
	1,01	-0,47	0,72	-0,61	-0,42	-0,33	0,31	0,33	1,9e+04	-0,80
	0,328	0,640	0,472	0,543	0,671	0,740	0,753	0,738	0,556	0,422
LNVERGI_GELİRLİ	-,2245497	-1174588	-1,82e+10	-43,07508	1973,372	3,37e+07	6,55e+07	2,54e+09	-,1726785	2900118
	,386817	273458	2,52e+10	72,3179	4650,935	1,02e+08	2,10e+08	7,58e+09	,000096	3628145
	-0,58	0,43	-0,72	-0,60	0,42	0,33	0,31	0,33	-1787,20	0,80
	0,569	0,668	0,470	0,551	0,671	0,740	0,755	0,738	0,556	0,424
LNTTCARET	15,13068	-2,40e+07	-2,05e+09	138,5405	340,7428	-1,88e+07	1,27e+08	-4,72e+09	6,539074	2,80e+07
	16,0385	5,25e+07	2,79e+09	219,763	779,6793	5,68e+07	4,01e+08	1,47e+10	,0053117	3,51e+07
	0,94	-0,46	-0,73	0,63	0,44	-0,33	0,32	-0,32	1231,06	0,80
	0,358	0,647	0,464	0,528	0,662	0,741	0,751	0,749	0,556	0,424

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Bu analiz, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunu ve bu bağlamda evresel Performans Endeksi (PE) zerinden bir değerlendirme yapmayı amaçlamaktadır. Panel kantil regresyon tahmin yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle, tüm kantil değerlerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu görmekteyiz. Bu durum, bağımsız değişkenlerin çevresel performans endeksi üzerinde genel olarak belirgin bir etkisinin olmadığını gösterir. Çalışma, kantil değerlerini PE'nin düşük, orta ve yüksek olduğu ülke gruplarına göre ayırmıştır. Ancak, her bir grup için bağımsız değişkenlerin PE zerindeki etkisinin anlamlı olmadığından, bu gruplar arasında belirgin bir fark bulunmamaktadır.

Örneğin, ekonomik büyümenin (GSYİH'nın artması), ülkelerin çevresel performansı üzerinde otomatik bir etkiye sahip olmadığını gösteriyor olabilir. Yani, bir ülkenin GSYİH'si arttıķa, bu durum çevresel performansını otomatik olarak iyileştirmez veya ktleştirmez. Bunun yerine, çevresel performans endeksinin belirlenmesinde GSYİH'nın yanı sıra birçok başka faktörün önemli olabileceğini düşünebiliriz. Bu faktörler arasında ülkelerin evre politikaları, teknolojik gelişmeler, eğitim seviyeleri, nüfus büyüklüğü ve tüketim alışkanlıkları gibi unsurlar olabilir.

Bu sonuçlar, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek için sadece ekonomik büyümeye odaklanmamaları gerektiğini, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek için çok boyutlu ve bütünleşmiş stratejiler benimsemeleri gerektiğini göstermektedir. Bu stratejiler, evre politikalarının güçlendirilmesi, sürdürülebilir teknolojilere yatırım yapılması ve evre bilincinin artırılması gibi önlemleri içerebilir.

Tablo 4.16. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: İGE										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	-,0086692	-,0076976	-,0111464	-,0068677	-,0075692	-,0078915	-,0086654	-,0143494	-,0180728	-,0172221
	,005462-	1,61e	8,37e-0	4,02e-	3,16e-17	3,46e-0	,000023	,000066	,000013	9,57e-1
	1,59	-4,8e+11	-1332,06	-1,7e+15	-2,4e+14	-2279,77	-366,78	-215,64	-1332,79	-1,8e+09
	0,118	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,0363276	,0612217	,0517543	,0307699	,1226463	,0406075	,0416832	,0404343	,0471261	,0339024
LNKB_GDP	,018064	3,81e-14	,0000572	2,57e-17	1,46e-16	2,99e-06	,0000603	,0000108	,0000147	1,02e-11
	2,01	1,6e+12	904,32	1,2e+15	8,4e+14	1,4e+04	691,21	3748,58	3215,40	3,3e+09
	0,049	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,125185	,1038608	,1010923	-,1089522	,1226463	,1415345	,1606542	,1285402	,1161224	,1259574
	,0249472	9,25e-14	,0000577	4,33e-17	1,46e-16	1,88e-06	,0000458	,0002317	,0000212	1,96e-11
LNELEK_ERISIM	5,02	1,1e+12	1751,62	2,5e+15	8,4e+14	7,5e+04	3506,38	554,71	5468,75	6,4e+09
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	-,0208091	-,0150618	-,0100324	-,0194022	-,0309517	-,0323279	-,0373273	-,020905	-,0095646	-,0273368
	,0149151	4,61e-1	,000021	2,16e-1	8,12e-17	2,53e-0	,0000488	,000068	,0000355	1,08e-1
	-1,40	-3,3e+11	-464,71	-9,0e+14	-3,8e+14	-1,3e+04	-764,50	-306,96	-269,47	-2,5e+09
LNBANKA_SERMAYE	0,168	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,2172383	,2059454	,19855	,2270631	,2280491	,2410624	,2325857	-,1978229	,194954	,2029051
	,0185543	3,67e-14	,0000222	4,57e-17	1,10e-16	6,29e-06	,0000702	,0001852	,00001	2,52e-11
	11,71	5,6e+12	8956,82	5,0e+15	2,1e+15	3,8e+04	3311,73	1068,31	1,9e+04	8,0e+09
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNCO2	-,0666638	-,0706873	-,0543709	-,052186	-,0637969	-,0599558	-,0837211	-,0908931	-,0531474	-,0549142
	,031415	7,70e-1	,000060	3,54e-1	1,62e-1	,000019	,000170	,0003064	,000040	4,09e-1
	-2,12	-9,2e+11	-901,50	-1,5e+15	-3,9e+14	-3105,38	-490,66	-296,61	-1313,81	-1,3e+09
	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	,0934412	,0860621	,0882005	,0914198	,092874	,072582	,0730935	,1042892	,0810928	,0827645
LNELEK_TÜK	,0377621	3,21e-14	,000107	4,53e-17	1,46e-16	,0000173	,000042	,0000532	,0000303	3,67e-11
	2,47	2,7e+12	824,14	2,0e+15	6,3e+14	4186,57	1741,70	1959,14	2678,41	2,3e+09
	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tablo 4.16. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: İGE									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNLEK_URET_OIL	,0248646	,0322161	,0268913	,0355843	,0302576	,0232548	,0330294	,0307345	,0241697	,0266465	
	,0108158	9,94e-15	,000014	1,36e-17	8,06e-17	2,06e-07	,0000887	,0001535	6,63e-06	1,41e-11	
	2,30	3,2e+12	1925,73	2,6e+15	3,8e+14	1,1e+05	372,17	200,19	3643,49	1,9e+09	
	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	--,6066137	,1309029	,1458689	-,3503355	-,5286207	-,8747755	-,7844041	-1,071855	-1,118031	-1,061013	
LNIHRACAT	,2402547	2,85e-13	,0002937	1,10e-1	1,43e-1	,000016	,0009475	,001078	,000042	2,21e-1	
	-2,52	4,6e+11	496,67	-3,2e+15	-3,7e+14	-5,2e+04	-827,83	-993,60	-2,6e+04	-4,8e+09	
	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	-,2173798	-,2201154	-,1969759	-,1817853	-,2140448	-,354328	-,3719569	-,2999999	-,2289043	-,2619205	
	,0707338	2,42e-1	,00017	7,93e-	5,23e-	,00005	,000192	,000422	,0001	1,34e-	
LNNIHAL_TKETIM_HAR	-3,07	-9,1e+11	-1107,42	-2,3e+15	-4,1e+14	-6463,92	-1928,95	-709,50	-2222,23	-2,0e+10	
	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	,0012991	-,0010653	,0006176	,0024192	,0009534	,0011607	-,0004212	-,0059454	-,0066162	-,0065872	
	,0048789	1,78e-	5,53e-06	5,78e-18	3,60e-17	2,70e-06	,000012	,000091	2,11e-	5,83e	
	0,27	-6,0e+10	111,60	4,2e+14	2,6e+13	429,84	-33,79	-65,28	-3,1e+04	-1,1e+09	
LND OG_YAB_YAT	0,791	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	-,4782878	,381942	,3847033	-,2000812	-,3611816	-,7234174	-,5450329	-,9418772	-1,042449	-,9666935	
	,2570432	1,59e-13	,0002981	1,76e-16	-1,70e-1	,000058	,000551	,001582	,0001	1,30e-	
	-1,86	2,4e+12	1290,33	1,1e+15	-2,1e+14	-1,2e+04	-988,57	-595,05	-5891,08	-7,5e+09	
	0,068	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
LNSANAYI	,036608	,0223071	,0319782	,0875314	,1002149	-,0012115	-,0134818	,021928	,0573149	,0529542	
	,0430458	1,55e-13	,0001359	4,81e-17	1,62e-16	5,43e-0	,000169	,0000616	,0000921	4,11e-11	
	0,85	1,4e+11	235,32	1,8e+15	6,2e+14	-222,91	-79,36	355,98	622,53	1,3e+09	
	0,398	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	,0097538	,0197311	,0132722	,017405	,0151055	,0123781	,0090883	,0146064	,0109755	,0146016	
LNENFLASYON	,0054325	1,32e-14	4,94e-06	1,26e-17	7,18e-17	4,18e-06	4,11e-06	,0000202	,000012	1,21e-11	
	1,80	1,5e+12	2684,18	1,4e+15	2,1e+14	2963,71	2210,33	722,10	915,39	1,2e+09	
	0,077	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Tablo 4.16. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: İGE								
		Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNASKER_HAR	,0188888	,0159102	,0174706	,0094855	,0099958	,0141024	,0209703	,0222029	,0277167	,0238261
	,0073473	1,49e-14	,0000178	1,70e-17	6,02e-17	1,91e-06	,0000461	,0000854	2,38e-06	9,89e-12
	2,57	1,1e+12	981,63	5,6e+14	1,7e+14	7400,71	454,80	260,02	1,2e+04	2,4e+09
	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNREEL_FAIZ	-,003547	-,0084956	-,0087794	-,0021772	-,0017133	,003256	,0024441	,0047053	,0020241	,0041594
	,0033798	6,08e-1	3,15e-0	6,98e-1	1,49e-1	1,28e-06	,0000121	,0000266	1,81e-06	1,05e-11
	-1,05	-1,4e+12	-2789,52	-3,1e+14	-1,1e+14	2543,72	202,19	176,59	1117,82	4,0e+08
	0,298	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNYENILE_ELEK_TÜKE	-,0296742	-,0392102	-,0299309	-,0222402	-,0226736	-,0315736	-,0511001	-,0600952	-,049384	-,0470144
	,0078278	1,82e-1	6,65e-0	1,20e-1	6,48e-1	5,80e-0	,00005	,00007	2,39e-06	9,69e-1
	-3,79	-2,2e+12	-4503,46	-1,9e+15	-3,5e+14	-5441,21	-945,76	-780,47	-2,1e+04	-4,9e+09
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNYENILE_ELEK_ÜRETİ	,0059695	,0170221	,0127942	,0149952	,0130079	,0019289	,0058944	,0068863	,0081819	,0118919
	,0067439	3,81e-14	,0000153	1,48e-17	3,66e-17	3,47e-07	,0000104	7,06e-06	9,59e-06	1,36e-12
	0,89	4,5e+11	837,17	1,0e+15	3,6e+14	5566,59	564,18	975,94	853,29	8,8e+09
	0,379	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNARGE	-,0143011	-,0155527	-,009662	-,0108151	-,0095276	-,0213894	-,0165507	-,0148215	-,0092524	-,0067558
	,0077729	1,56e-1	3,54e-	1,20e-1	7,85e-	1,40e-0	9,30e-0	4,45e-0	4,03e-0	9,35e-
	-1,84	-9,9e+11	-2728,01	-9,0e+14	-1,2e+14	-1,5e+04	-1779,85	-3332,35	-2296,36	-7,2e+08
	0,071	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNVERGI_GELİRİ	,0270052	,0639927	,0353786	-,0108151	,0524439	,0258492	,0502881	,0266165	,0254842	,0140292
	,0238501	9,25e-14	,0000196	1,20e-	1,55e-16	1,46e-06	,0000452	,0004236	,0000686	5,14e-12
	1,13	6,9e+11	1800,86	-9,0e+14	3,4e+14	1,8e+04	1113,22	62,83	371,37	2,7e+09
	0,262	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LNTICARET	1,078064	-,5155627	-,5418443	,5387097	,8831136	1,603717	1,333488	2,001607	2,138021	2,016902
	,4940545	4,93e-1	,000592	2,61e-16	3,19e-15	,0000785	,0015428	,0025312	,000236	3,64e-10
	2,18	-1,0e+12	-914,12	2,1e+15	2,8e+14	2,0e+04	864,30	790,79	9058,21	5,5e+09
	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Öncelikle, kantil regresyon sonuçlarına bakıldığında, GSYİH'nin çeşitli kantillerde İGE üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Yani, ekonomik büyüme, insani gelişmeyi zorlaştıran faktörlerin etkisi altında olabilir, özellikle de yüksek kantillerde. Bu, GSYİH'nin yalnızca ekonomik bir gösterge olduğunu ve insani gelişmenin daha geniş bir dizi faktörü içerdiğini göstermektedir. Öte yandan, kişi başı GSYİH ve elektrik erişimi genellikle İGE üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır. Bu, kamu hizmetlerine yapılan yatırımların ve altyapının iyileştirilmesinin insani gelişme üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini gösterir. Tarım ve ormanlık alan dengesi değişkeni ise İGE üzerinde genellikle negatif bir etkiye sahip görünmektedir. Bu, doğal kaynakların yanlış yönetiminin veya yoğun tarımsal faaliyetlerin insani gelişmeyi olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Banka sermayesi değişkenine bakıldığında, bu değişkenin tüm kantillerde İGE üzerinde önemli ve pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Bu, finansal kurumların sağlamlığının ve kaynaklarının, insani gelişme üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu ve bu nedenle gelişmekte olan ülkelerdeki finansal sektörlerin gelişimini teşvik etmek gerektiğini göstermektedir. CO2 emisyonları değişkeni, tüm kantillerde İGE üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu, yüksek düzeyde CO2 emisyonunun insani gelişme üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir. Çevresel sürdürülebilirlik, insani gelişmenin önemli bir bileşenidir ve bu nedenle CO2 emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikalar, gelişmekte olan ülkelerin insani gelişme düzeyini artırmada önemli bir rol oynayabilir. Elektrik tüketimi değişkeni, tüm kantillerde İGE üzerinde genellikle pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu, enerji tüketiminin ve erişilebilirliğinin, gelişmekte olan ülkelerde insani gelişme üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak bu enerji tüketiminin sürdürülebilir kaynaklardan sağlanması gerektiğini, CO2 emisyonlarına olan olumsuz etkisini göz önünde bulundurarak söyleyebiliriz.

İhracat ve nihai tüketim harcamaları artışları genelde İGE'yi düşürmüştür. Bu, genellikle bu değişkenlerin artışının, kalkınmanın sosyal boyutunu (yani yaşam kalitesini ve insan haklarını) olumsuz etkileyebilecek etkenlerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Doğrudan yabancı yatırımların etkisi ise karmaşık görünmektedir. Bazı kantillerde İGE üzerinde pozitif bir etki yaparken, bazılarında ise negatif bir etki yapmıştır. Bu, doğrudan

yabancı yatırımların İGE üzerindeki etkisinin, ülkelerin kalkınma düzeyine bağlı olarak değişebileceğini düşündürmektedir.

İthalat değişkenine bakarsak, bu değişkenin İGE üzerindeki etkisi genel olarak negatif. Daha düşük IGE düzeyine (0.10-0.30 kantil) sahip ülkelerde, ithalatın artması İGE'yi azaltabilir, bu da ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir olmadığına işaret edebilir. Bununla birlikte, ithalatın IGE üzerindeki etkisi orta ve yüksek IGE seviyelerine (0.40-0.90 kantil) sahip ülkelerde daha büyük negatif etkiye sahiptir. Bu durum, bu ülkelerin ithalatlarını kontrol altında tutmaları gerektiğini gösteriyor olabilir.

Sanayi değişkenine gelince, bu değişkenin İGE üzerindeki etkisi karmaşıktır. Düşük İGE seviyelerine (0.10-0.30 kantil) sahip ülkelerde, sanayi artışı İGE'yi pozitif yönde etkileyebilir, bu da sanayi büyümesinin bu ülkelerin insani gelişmesine yardımcı olduğunu gösterebilir. Ancak, orta IGE seviyelerinde (0.40-0.60 kantil), sanayi artışının IGE üzerindeki etkisi negatif, bu durum bu ülkelerde sanayileşme sürecinin insani gelişmeyi olumsuz etkilediğine işaret edebilir. Yüksek IGE seviyelerinde (0.70-0.90 kantil) ise sanayi artışı İGE'yi olumlu etkiliyor, bu da bu ülkelerde sanayinin insani gelişmeyi desteklediğini gösterebilir.

Enflasyon değişkeni ise, genel olarak İGE üzerinde pozitif bir etkiye sahip. Enflasyonun artması, tüm IGE seviyelerinde (0.10-0.90 kantil) insani gelişmeyi artırmaktadır. Bu sonuç, enflasyonun yüksek olduğu ülkelerde bile insani gelişmenin sürdürebilir olabileceğini gösteriyor olabilir.

Askeri harcamaların artışı, İGE'yi genellikle pozitif yönde etkiliyor gibi görünmektedir. Özellikle İGE'nin orta ve yüksek seviyelerindeki (0.40-0.90 kantil arası) ülkelerde, askeri harcamaların artması İGE'yi olumlu yönde etkileyebilir. Bu, belki de daha yüksek askeri harcamaların genellikle daha yüksek hükümet harcamalarıyla ve dolayısıyla daha iyi kamu hizmetleriyle ilişkili olduğu gelişmiş ülkelerde gözlemlenebilecek bir durum olabilir. Reel faiz oranlarındaki bir artış, İGE üzerinde genellikle negatif bir etkiye sahip olmasına rağmen, İGE'nin yüksek olduğu ülkelerde bu negatif etki azalmakta ve hatta 0.60-0.90 kantil arasında pozitif bir etkiye dönüşmektedir. Bu durum, yüksek İGE'ye sahip ülkelerde daha yüksek reel faiz oranlarının genellikle daha etkin bir sermaye tahsisini teşvik ettiğini ve bu durumun sosyal gelişmeyi artırdığını gösterebilir.

Yenilenebilir elektrik tüketimi artışı, İGE üzerinde genellikle negatif bir etkiye sahip gibi görünmektedir. Bu negatif etki, İGE'nin her seviyesinde gözlemlenebilmektedir ve en yüksek değerine 0.60-0.90 kantil arasında ulaşmaktadır. Bu sonuçlar, gelişmekte olan ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma çabalarının, kısa vadede sosyal gelişme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini düşündürülebilir.

Yenilenebilir elektrik üretimi genel olarak İGE ile pozitif bir ilişki göstermiştir. Yani, yenilenebilir elektrik üretimi arttıkça İGE de artmaktadır. Bu durum, özellikle 0.10-0.30 kantil arasındaki ülkelerde çok belirgindir. Bu, yenilenebilir enerji üretiminin düşük İGE'ye sahip ülkelerde İGE'yi önemli ölçüde artırabileceğini göstermektedir. ARGE harcamaları genellikle İGE ile negatif bir ilişki gösteriyor, yani ARGE harcamaları arttıkça İGE düşmektedir. Ancak, bu ilişki kantiller arasında farklılık göstermektedir. Özellikle, 0.70-0.90 kantil arasındaki ülkelerde bu negatif ilişki daha az belirgindir. Vergi geliri ve İGE arasındaki ilişki, farklı kantillerde farklı yönlerde doğru değişmektedir. İGE düşük olan ülkelerde (0.10-0.30 kantil) vergi geliri ve İGE arasında pozitif bir ilişki bulunurken, İGE orta düzeyde olan ülkelerde (0.40-0.60 kantil) bu ilişki negatif olmaktadır. İGE yüksek olan ülkelerde (0.70-0.90 kantil) ise vergi geliri ve İGE arasında yeniden pozitif bir ilişki görülmektedir. Bu, vergi gelirinin İGE üzerindeki etkisinin, ülkenin kalkınma seviyesine bağlı olarak değişebileceğini gösterir. Dış ticaret ve İGE arasında genellikle pozitif bir ilişki vardır. İGE yüksek olan ülkelerde (0.70-0.90 kantil), dış ticaretin İGE üzerindeki etkisi özellikle güçlüdür. Bu, dış ticaretin özellikle İGE yüksek olan ülkelerde İGE'yi artırabileceğini gösterir.

Tablo 4.17. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: MGE									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNGDP	,0462382	-,0474596	-,0534846	,0380952	,0761607	,0933034	,0585258	,0569639	,0394366	-,0172221	
	,0206411	1,61e-1	,00001	,0000604	5,98e-07	,0000809	,000082	,0000328	,0001712	9,57e-1	
	2,24	-4,8e+11	-4133,87	630,52	1,3e+05	1153,95	713,60	1737,02	230,35	-1,8e+09	
	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	,134921	,1835344	,2071255	,1738591	,1581317	,120221	,1276941	,1247218	,140629	,0339024	
LNKB_GDP	,0676987	3,81e-14	,0000704	,0002332	,0001614	,0001313	,0000852	,000066	,0000788	1,02e-11	
	1,99	1,6e+12	2943,95	745,45	979,60	915,42	1498,61	1889,66	1783,76	3,3e+09	
	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	,6430152	,8443642	,8266605	,5442844	,5373669	,5981088	,5536969	,5891086	,6158809	,1259574	
	,0986549	9,25e-14	,0002798	,0002404	,0001358	,0016468	,0000858	,000157	,0009652	1,96e-11	
LNELEK_ERISIM	6,52	1,1e+12	2954,88	2263,82	3957,00	363,19	6456,64	3751,38	638,10	6,4e+09	
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	LNTRM ORM_BAL_KAT	-,0126089	-,0307695	-,0446021	-,0029082	,011366	-,0073438	-,0285824	-,0360622	-,0377876	-,0273368
	,05612	4,61e-	,00003	,0001422	,0000495	,000222	,00003	,000045	,00036	1,08e-	
	-0,22	-3,3e+11	-1423,78	-20,45	229,64	-32,99	-934,39	-786,18	-103,46	-2,5e+09	
LNBANKA_SERMAYE	0,823	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	,2183518	,1291576	,0922835	,106812	,1792685	,2053407	,2497063	,2870302	,3197107	,2029051	
	,0723441	3,67e-14	,0002052	,0005474	,0002182	,0011958	,000342	,0000513	,0001574	2,52e-11	
	3,02	5,6e+12	449,74	195,14	821,48	171,72	730,17	5598,57	2031,83	8,0e+09	
	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
LNC02	-,1760928	-1,863189	-,043276	-,2788308	-,3151902	-,4133595	-,2111521	-,3790221	-,1817599	-,0549142	
	,117597	3,730772	,00013	,00047	,0003771	,000387	,00030	,000074	,001158	4,09e-	
	-1,50	-0,50	-331,45	-582,37	-835,85	-1065,67	-682,03	-5112,79	-156,85	-1,3e+09	
	0,140	0,617	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	

Tablo 4.17. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: MGE										
Kantiller										
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNELEK_TÜK	-,1829788	-,4417912	-,4351818	-,0673189	-,0306181	,0198015	-,1256061	-,0004557	-,1758586	,0827645
	1419427	3,21e-14	,00002	,00043	,0004415	,0011829	,00033	,0000167	,0013	3,67e-11
	-1,29	2,7e+12	-1,9e+04	-153,79	-69,35	16,74	-378,62	-27,26	-132,03	2,3e+09
	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNELEK_URET_OIL	,0014417	4,26757	,0402432	,0996942	,0876354	,0954282	,0693846	,0845459	,0713399	,0266465
	,0431581	10,05006	,00002	9,61e-06	,0000151	,0004942	,0001074	8,32e-06	,0008348	1,41e-11
	0,03	0,42	2012,71	1,0e+04	5788,57	193,11	646,03	1,0e+04	85,46	1,9e+09
	0,973	0,671	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNIHRACAT	-1,612084	-1,113079	-,8339248	-2,395803	-2,342848	-2,112119	-1,288572	-1,079997	-,791195	-1,061013
	1,255462	2,85e-13	,00215	,0045	,003356	,01484	,00112	,0016	,013648	2,21e-
	-1,28	4,6e+11	-387,13	-529,93	-697,95	-142,24	-1144,30	-671,74	-57,97	-4,8e+09
	0,204	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNNIHAL_TKETIM_HAR	,4117977	-28,51068	-,2507811	,6449502	,8050862	,8434489	,7012016	,6627381	,5930415	-,2619205
	,3110682	64,32392	,00053	,0022473	,0007172	,004304	,0009741	,0006613	,009165	1,34e
	1,32	-0,44	-468,59	286,99	1122,58	195,97	719,83	1002,21	64,71	-2,0e+10
	0,191	0,658	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNDOĞ_YAB_YAT	,0166529	-,9771743	,0029442	,0042014	,0184196	,0272047	,0206214	,0312082	,0309506	-,0065872
	,0191761	2,158219	7,28e-06	,0001417	,0000527	,0001136	,000062	,0000212	,0001165	5,83e-
	0,87	-0,45	404,53	29,64	349,72	239,50	332,75	1475,50	265,66	-1,1e+09
	0,389	0,651	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNITHALAT	-1,821508	-1,127474	-,5646922	-2,579517	-2,514233	-2,34794	-1,484388	-1,227508	-1,049264	-,9666935
	1,530779	1,59e-13	,00209	,00784	,00519	,02010	,0021	,00212	,0070	1,30e
	-1,19	2,4e+12	-269,05	-328,96	-484,22	-116,76	-679,16	-578,21	-149,64	-7,5e+09
	0,239	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425

Tablo 4.17. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: MGE									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNSANAYI	,2216801	,2040059	,0772183	,3640159	,3382881	,2991335	,2645011	,3076644	,2298496	,0529542	
	,1613976	1,55e-13	,0002696	,0001581	,0002245	,0001157	,0000462	,000047	,0032288	4,11e-11	
	1,37	1,4e+11	286,43	2302,35	1506,99	2585,33	5719,33	6551,99	71,19	1,3e+09	
	0,175	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	,00087936	,8017982	,014491	,0345858	,0200566	,0211096	,0056025	,0082469	,0051782	,0146016	
LNENFLASYON	,0222585	1,659051	,0000758	,0000496	,000015	,000258	,000077	,000012	,0002639	1,21e-11	
	-0,40	0,48	191,10	697,16	1333,91	-81,65	-72,03	-662,87	-19,62	1,2e+09	
	0,694	0,62	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	-,0193231	-,0303859	-,0286377	,0199967	,0309227	,0155824	,0170857	,0201126	,0206489	,0238261	
	,0368235	3,47e-	,000114	,0001385	,0000273	,0006478	,0001582	,0000986	,000017	9,89e-12	
LNASKER_HAR	-0,52	-8,8e+15	-249,79	144,41	1134,48	24,05	107,98	204,04	1213,53	2,4e+09	
	0,602	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	-,0207059	-,0172049	,0015817	-,0174886	-,0261666	-,0261148	-,0098029	-,0120301	-,0104495	,0041594	
	,014987	6,08e-	,0000177	,000047	,00001	,0000	,00008	6,19e-	,000147	1,05e-11	
	-1,38	-1,4e+12	89,16	-371,76	-2009,56	-1595,22	-118,07	-1944,92	-70,72	4,0e+08	
LNREEL_FAIZ	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
	,0253541	-1,333492	-,0479123	-,0188506	-,0084613	-,0259668	,0257596	,0094357	,0373855	-,0470144	
	,0296574	3,081545	,00003	,00006	2,50e-	,00016	,0000275	,0000141	,0005753	9,69e-	
	0,85	-0,43	-1404,89	-312,97	-3380,93	-161,41	936,81	668,57	64,98	-4,9e+09	
	0,396	0,665	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	
LNYENILE_ELEK_TÜKE	,0256238	,0584822	,0390723	,064851	,0426095	,0019289	,0337321	,0002015	,0141408	,0118919	
	,0251134	3,81e-14	,0000296	,0000271	5,30e-06	3,47e-07	,0000133	,000026	,0002785	1,36e-12	
	1,02	4,5e+11	1321,94	2395,45	8046,22	5566,59	2536,56	7,75	50,77	8,8e+09	
	0,312	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	

Tablo 4.17. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun gelişmekte olan ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: MGE										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNARGE	,0729587	,1878452	,1517659	,0719799	,0508216	,0496933	,0613671	,0610083	,0736745	-,0067558
	,0300642	1,56e-	,0000345	,0002129	2,60e-06	,0002015	,0001508	,000043	,0011264	9,35e-1
	2,43	-9,9e+11	4401,86	338,02	2,0e+04	246,56	406,91	1419,57	65,41	-7,2e+08
	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNVERGI_GELIRI	,0367371	3,205687	,0746326	,118885	,1167421	,1117009	,0525047	-,0339569	-,0055562	,0140292
	,101167	7,851735	,0000394	,000197	,0001673	,0015468	,0002954	,000221	,000449	5,14e-12
	0,36	0,41	1893,02	603,57	697,60	72,21	177,75	-153,39	-12,37	2,7e+09
	0,718	0,683	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425
LNTICARET	3,561588	2,222356	1,328935	5,024966	4,95587	4,579354	2,914856	2,439497	1,980656	2,016902
	2,771966	4,93e-1	,0042393	,0124359	,0085451	,0350234	,0032592	,0037769	,0210332	3,64e-10
	1,28	-1,0e+12	313,48	404,07	579,97	130,75	894,34	645,90	94,17	5,5e+09
	0,204	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Bu panel kantil regresyon analizi, Mutlu Gezegen Endeksi (MGE)'nin sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu ve belirli ekonomik ve sosyal faktörler ile nasıl ilişkili olduğunu anlamak için kullanılmıştır. MGE, bir ülkenin yaşam kalitesini, uzun ömürlülüğünü ve eşitliği sürdürülebilir kalkınma göstergeleri olarak değerlendirir. GSYİH, kişi başına GSYİH ve elektrik erişimi arttıkça, MGE'nin de arttığı gözlenmektedir. Bu durum, ekonomik gelişmenin ve temel altyapının (burada elektrik erişimini kapsayan) sosyal refah ve sürdürülebilirlik üzerinde doğrudan olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir.

MGE'nin çeşitli kantilleri boyunca incelendiğinde, belirgin bir şekilde farklılaştığını gözlemlemekteyiz. Özellikle, GSYİH'nin etkisi düşük MGE değerlerine (0.10-0.30 kantil) sahip ülkelerde daha belirgin iken, Kişi Başı GSYİH'nın etkisi orta düzey MGE değerlerine (0.40-0.60 kantil) sahip ülkelerde daha belirgindir. Elektriğe erişim değişkeninin etkisi ise genellikle tüm kantiller boyunca güçlüdür, ancak en yüksek MGE değerlerine (0.70-0.90 kantil) sahip ülkelerde en belirgin olanıdır. Bu bulgular, genel olarak, ekonomik gelişme ve altyapının gelişmesinin MGE'yi artırmada önemli roller oynadığını göstermektedir.

Tarım, orman ve balıkçılık katma değerli ürünler değişkeninin her kantilde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, tarım ve orman bakanlığının aktif katılımının MGE'yi düşürdüğünü, yani daha düşük mutluluk seviyeleri ile ilişkilendirildiğini göstermektedir.

Öte yandan, banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeni için, tüm kantillerde pozitif bir etki görülmektedir. Bu, banka sermayesinin artmasının, ülkedeki mutluluk seviyesini genel olarak artırabileceğini gösterir. Bu, ekonomik istikrarın ve bireylerin finansal güvenliğinin genel mutluluğa pozitif katkıda bulunabileceği yönünde bir kanıt olabilir.

Karbon salınımı ve elektrik tüketimi değişkenleri ise genel olarak negatif bir etkiye sahiptir. Bu, CO2 emisyonlarının ve elektrik tüketiminin artmasıyla MGE'nin düştüğünü, yani daha düşük mutluluk seviyeleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu, iklim değişikliği ve çevresel etkilerin insanların genel mutluluğu üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini öne sürmektedir.

Petrol, Gaz ve Kömürden Elektrik Üretimi değişkeni, genellikle MGE üzerinde pozitif bir etkiye sahip gibi görünmektedir. Ancak, bu etki EKK ve 0.10 kantil için istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yani, MGE düşük olan ülkelerde, elektrik üretimi ve petrol tüketimi arasındaki ilişki, MGE üzerinde belirgin bir etki göstermemektedir. Ancak, MGE orta ve yüksek olan ülkelerde bu ilişkinin MGE üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır. İhracat değişkeni, genellikle MGE üzerinde negatif bir etkiye sahip gibi görünmektedir. Bu, ihracatın arttıkça, MGE'nin genelde düştüğünü gösterir. Bu durum, ihracat odaklı ekonomik politikaların MGE üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğine işaret edebilir. Nihai tüketim harcamaları, genel olarak MGE üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Bu, tüketim harcamalarının artmasıyla MGE'nin genellikle yükseldiği anlamına gelir. Bu durum, tüketim odaklı ekonomik politikaların MGE üzerinde olumlu bir etkisi olabileceğine işaret etmektedir. Doğrudan yabancı yatırımların MGE üzerinde genellikle pozitif bir etkisi var, ancak bu etki EKK ve 0.10 kantil için istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yani, MGE düşük olan ülkelerde, doğrudan yabancı yatırımların MGE üzerinde belirgin bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak, MGE orta ve yüksek olan ülkelerde bu yatırımların MGE üzerinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır. İthalat değişkeni, genellikle negatif bir katsayıya sahiptir. Bu, ithalat arttıkça MGE'nin genellikle düştüğü anlamına gelir. Bu, özellikle daha yüksek MGE kantillerinde belirgindir, bu da daha büyük ithalatın daha mutlu bir toplum yaratmada etkisiz veya zararlı olabileceğini gösterir.

Sanayi değişkeni genellikle pozitif bir katsayıya sahiptir. Bu, sanayi üretimi arttıkça MGE'nin genellikle arttığını gösterir. Bu, sanayinin yaşam kalitesini ve toplumun mutluluğunu artırabileceğini gösterir. Enflasyon değişkeni için sonuçlar karışıktır. Bazı durumlarda, enflasyon artışı MGE'yi artırırken, diğer durumlarda azaltır. Bu, enflasyonun mutluluğa etkisinin karmaşık olduğunu ve belirli bir ülkenin ekonomik ve sosyal koşullarına bağlı olabileceğini gösterir. Askeri harcamaların MGE üzerindeki etkisi karışıktır. Askeri harcamalar arttıkça MGE'nin genellikle arttığını gösteren pozitif katsayılar var, bu da belirli koşullar altında askeri harcamaların mutluluk üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceğini düşündürebilir. Ancak, bu ilişki muhtemelen karmaşıktır ve belirli bir ülkenin ekonomik ve politik koşullarına bağlıdır.

Logaritmik reel faiz oranları, yüksek kantillerde MGE'yi anlamlı bir şekilde azaltmakta ve düşük kantillerde MGE'yi artırmaktadır. Bu durum, reel faiz oranlarının yüksek olduğu ülkelerde, MGE'yi olumsuz yönde etkileyen faktörlerin (örneğin, daha yüksek borç yükü veya sermaye maliyetleri) daha belirgin olabileceğini gösteriyor olabilir. Yenilenebilir elektrik tüketimi ve yenilenebilir elektrik üretimi değişkenleri, farklı kantillerde MGE üzerinde farklı etkiler göstermektedir. Yenilenebilir enerji tüketimi ve üretimi, özellikle MGE'nin yüksek olduğu ülkelerde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahipken, düşük MGE kantillerinde bu ilişki anlamlı olmamaktadır. Bu, yenilenebilir enerji tüketiminin ve üretiminin, MGE'yi yükselten sürdürülebilir kalkınma politikalarının bir sonucu olabileceğini gösteriyor olabilir.

Arge harcamaları, tüm kantillerde MGE'yi olumlu yönde ve anlamlı şekilde etkilemektedir. Özellikle, daha yüksek kantillerde Arge harcamalarının artması, MGE'yi daha çok artırmaktadır. Bu sonuç, sürdürülebilir kalkınmanın ve MGE'nin artması için Arge harcamalarının önemini vurgulamaktadır.

Vergi gelirleri, farklı kantillerde MGE üzerinde farklı etkiler göstermektedir. Daha yüksek kantillerde, vergi gelirlerinin artışı MGE'yi anlamlı şekilde artırmaktadır. Ancak, düşük kantillerde bu ilişki anlamlı değildir. Bu durum, vergi gelirlerinin yüksek MGE seviyelerine sahip ülkelerde daha etkili olduğunu gösteriyor olabilir.

Ticaret değişkeni, MGE üzerinde önemli ve pozitif bir etkiye sahiptir. Bu durum, özellikle daha yüksek kantillerde, ticaretin MGE'yi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ticaretin MGE üzerindeki bu pozitif etkisi, gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Tablo 4.18. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: DNT											
Değişkenler	EKK	Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	0,90
LNNGDP	-3,721041	28,42566	-4,759063	4,35e+13	3,51e+14	2,40e+17	3,14e+14	4,62e+13	6,68e+15	-1,74e+17	-1,74e+17
	3,564381	133,0397	2,54410	1,06e+14	9,82e+14	3,24e+17	6,84e+14	3,04e+13	1,58e+17	3,12e+17	3,12e+17
	-1,04	0,21	-1,87	0,41	0,36	0,74	0,46	1,52	0,04	-0,56	-0,56
	0,486	0,831	0,061	0,681	0,721	0,459	0,646	0,128	0,966	0,576	0,576
LNKB_GDP	2,024325	-14,24588	-2,72e+11	-1,49e+14	-6,13e+14	1,95e+17	1,36e+14	1,98e+14	1,14e+16	4,25e+17	4,25e+17
	1,995084	84,99775	1,62e+1	3,59e+14	-1,76e+15	-2,63e+17	8,06e+14	1,24e+14	1,24e+17	8,78e+17	8,78e+17
	1,01	-0,17	-0,17	0,41	0,35	0,74	0,17	1,59	0,09	0,48	0,48
	0,495	0,867	0,867	0,679	0,728	0,459	0,866	0,111	0,927	0,628	0,628
LNLEK_ERISIM	,2,933207	22,65139	4,394896	-6,42e+13	1,95e+14	-2,07e+17	-2,11e+15	-8,21e+12	4,01e+16	6,81e+16	6,81e+16
	1,376351	91,26729	2,610279	1,64e+14	5,63e+14	2,83e+17	4,75e+15	5,28e+12	5,80e+17	1,59e+18	1,59e+18
	2,13	0,25	1,68	-0,39	0,35	-0,73	-0,44	-1,55	0,07	0,04	0,04
	0,279	0,804	0,092	0,695	0,729	0,465	0,658	0,120	0,945	0,966	0,966
LNNTARM_ORM_BAL_KAT	2,328701	-31,51142	3,69e+11	1,52e+14	-6,20e+14	-6,04e+17	-2,44e+14	-2,63e+13	-2,30e+16	4,81e+17	4,81e+17
	2,675569	166,3136	1,47e+12	4,57e+14	1,78e+15	8,14e+17	7,90e+14	1,68e+13	4,82e+17	1,63e+18	1,63e+18
	0,87	-0,19	0,25	0,33	-0,35	-0,74	-0,31	-1,57	-0,05	0,29	0,29
	0,544	0,850	0,801	0,740	0,728	0,458	0,758	0,118	0,962	0,768	0,768
LNBNANKA_SERMAYE	-1,668461	7,475799	-6,25e+11	-4,51e+13	9,83e+13	1,74e+17	1,28e+15	1,69e+14	-2,97e+16	-2,11e+17	-2,11e+17
	,8306434	40,48703	4,89e+12	1,20e+14	2,96e+14	2,35e+17	2,95e+15	1,07e+14	4,58e+1	3,82e+17	3,82e+17
	-2,01	0,18	-0,13	-0,37	0,33	0,74	0,44	1,57	-0,06	-0,55	-0,55
	0,294	0,854	0,898	0,708	0,739	0,459	0,663	0,116	0,948	0,582	0,582
LNCO2	-3,594805	-19,65115	-4,729318	-5,033949	1,82e+14	2,46e+17	-8,86e+14	8,53e+13	-2,15e+16	7,09e+16	7,09e+16
	2,285941	60,35859	1,70386	1,5562	5,37e+14	3,33e+17	1,93e+15	5,51e+13	5,21e+17	3,67e+17	3,67e+17
	-1,57	-0,33	-2,78	-3,23	0,34	0,74	-0,46	1,55	-0,04	0,19	0,19
	0,361	0,745	0,006	0,001	0,734	0,460	0,647	0,122	0,967	0,847	0,847

Tablo 4.18.Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: DNT										
Değişkenler	EKK	Kanitler								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNHRACAT	1,854498	9,579214	-6,89e+11	-1,31e+14	1,64e+14	-1,51e+17	-3,34e+14	9,25e+13	-3,69e+16	3,06e+17
	1,590891	28,92326	5,27e+12	3,21e+14	4,49e+14	2,13e+17	8,52e+14	5,69e+13	6,41e+17	5,42e+17
	1,17	0,33	-0,13	-0,41	0,36	-0,71	-0,39	1,63	-0,06	0,56
	0,451	0,740	0,896	0,684	0,716	0,478	0,695	0,104	0,954	0,573
LNHNHAI_TKETIM_HAR	-3,787486	-5,511569	-4,271738	-1,45e+14	-1,00e+14	-1,34e+18	2,26e+14	-7,79e+13	3,09e+16	-6,26e+17
	5,6456	12,57801	1,55284	3,74e+14	3,07e+1	1,80e+18	7,48e+14	4,79e+13	-5,80e+17	1,12e+18
	-0,67	-0,44	-2,75	-0,39	-0,33	-0,74	0,30	1,62	0,05	-0,56
	0,624	0,661	0,006	0,699	0,744	0,459	0,762	0,104	0,958	0,577
LNDOĞ_YAB_YAT	-1,626743	-18,75609	-5,31e+11	-8,30e+13	-3,81e+14	,0272047	-2,08e+15	-8,57e+12	-6,11e+16	-2,50e+17
	1,030947	71,14302	3,14e+12	2,07e+14	1,09e+15	,0001136	4,73e+15	1,05e+13	1,22e+1	1,22e+18
	-1,58	-0,26	-0,17	-0,40	-0,35	239,50	-0,44	-0,81	-0,05	-0,20
	0,360	0,792	0,866	0,689	0,726	0,000	0,660	0,416	0,960	0,838
LNTIHAIAT	2,02319	18,77207	-4,47e+11	-4,94e+13	-9,64e+13	2,77e+17	1,40e+15	-1,04e+14	-1,13e+16	-2,20e+17
	1,162298	75,34393	5,42e+12	1,26e+14	2,63e+1	3,75e+17	3,12e+15	6,54e+13	-2,59e+1	4,00e+17
	1,74	0,25	-0,08	-0,39	-0,37	0,74	0,45	1,59	-0,04	-0,55
	0,332	0,803	0,934	0,694	0,714	0,461	0,654	0,112	0,965	0,583
LNSANAYI	8,809343	9,824902	13,36216	2,83e+14	-6,82e+14	-1,18e+18	-3,98e+14	-2,13e+14	-2,12e+16	1,63e+17
	4,815876	21,07369	4,336391	7,12e+14	1,93e+15	1,59e+18	-9,20e+14	1,31e+14	2,18e+17	4,70e+17
	1,83	0,47	3,08	0,40	-0,35	0,74	-0,43	-1,63	-0,10	0,35
	0,318	0,641	0,002	0,691	0,723	0,458	0,665	0,104	0,922	0,728
LNENFIASYON	,4781344	14,67925	2,55e+11	3,88e+13	-2,03e+14	3,03e+17	-2,26e+15	1,19e+14	-4,70e+16	2,63e+17
	,3412288	54,10335	1,66e+12	2,05e+14	5,68e+14	4,08e+17	5,08e+15	7,58e+13	4,88e+17	1,93e+18
	1,40	0,27	0,15	0,19	-0,36	0,74	-0,45	1,57	-0,10	0,14
	0,395	0,786	0,878	0,850	0,721	0,458	0,656	0,116	0,923	0,891
LNASKER_HAR	2,703932	-12,38201	-2,23e+11	2,40e+14	-3,37e+14	,8,71e+17	6,93e+14	2,67e+13	-1,98e+16	3,53e+17
	1,658985	55,28	8,65e+11	5,87e+14	9,69e+14	1,18e+18	1,51e+15	2,27e+13	2,52e+17	8,93e+17
	1,63	-0,22	-0,26	0,41	-0,35	0,74	0,46	1,18	-0,08	0,39
	0,350	0,823	0,797	0,682	0,728	0,460	0,647	0,240	0,938	0,693

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** p< .01, ** p< .05, * p< .1. Eş doğrusallık nedeniyle bazı değişkenler çıkarılmıştır.

Panel kantil regresyon tahmin sonuçları, az gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun düzeltilmiş net tasarruf (DNT) üzerinden incelenmesi bağlamında, seçtiğimiz tüm bağımsız değişkenlerin - GSYİH, kişi başına GSYİH, elektriğe erişim, tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler, banka aktiflerinin sermayeye oranı, karbon salınımı, ihracat, nihai tüketim harcamaları, doğrudan yabancı yatırımlar, ithalat, sanayi, enflasyon ve askeri harcamalar - DNT üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Bu sonuçlar, çeşitli ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin az gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunu belirleme üzerindeki etkisinin genel olarak karmaşık ve belirsiz olduğunu gösteriyor olabilir. Bu, bazı durumlardaki karmaşıklığın sonucu olabilir, örneğin, bazı bağımsız değişkenlerin birbiriyle olan etkileşimleri, gecikmeli etkileri veya gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasındaki önemli ekonomik ve sosyal farklılıklar bu analiz sonuçlarına ulaşmamıza sebebiyet vermiş olabilirler.

Düzeltilmiş Net Tasarrufu etkileyen faktörlerin ülke veya bölgeye göre önemli ölçüde farklılık göstermesi nedeniyle az gelişmiş ülkeler arasında genelleştirilemeyebileceğini göz önünde bulundurmanız gerekebilir. Bu nedenle, bu sonuçlar, sürdürülebilir kalkınma çabalarının daha yerel veya özgül bir yaklaşım gerektirebileceğini gösterebilir.

Tablo 4.19. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: YNUH										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	,9945806	,9981398	1,000447	1,004241	,9861799	1,000224	,998224	,9907952	,9208246	1,53e+09
	,0063558	,0012082	,002617	,0017773	,0027943	,0076293	,0049526	,0072804	,0525522	3,58e+09
	156,48	826,15	382,29	565,03	352,93	131,10	201,55	136,09	17,52	0,43
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,669
LNKB_GDP	,0039468	,0219833	,0081577	-,0039002	-,024437	,0481446	,0192145	-,0129939	1,14e+16	2,57e+09
	,0233006	,0130722	,0066723	,0056267	,009751	,0158736	,0181533	,0077969	1,24e+17	5,01e+09
	0,17	1,68	1,22	-,069	-,251	3,03	1,06	-,167	0,09	0,51
	0,866	0,093	0,221	0,488	0,012	0,002	0,290	0,096	0,927	0,608
LINELEK_ERISIM	0167252	-,0020458	-,0014964	-,0046727	-,0028799	,018803	-,0198548	,0227755	4,01e+16	2,32e+10
	,0115347	,0009021	,007201	,0017656	,0068153	,0038958	,0104644	,0075696	5,80e+17	4,99e+10
	1,45	-,227	-,021	-,265	-,042	4,83	1,90	3,01	0,07	0,47
	0,153	0,023	0,835	0,008	0,673	0,000	0,058	0,003	0,945	0,642
LNTARM_ORM_BAL_KAT	,0065402	,0387813	,0165356	,0237505	,0226299	,1017062	,0064156	,0107606	-,230e+16	4,81e+17
	,0238862	,0045352	,0085353	,0066018	,0059761	,0214325	,0087341	,0324314	4,82e+17	1,63e+18
	0,27	8,55	1,94	3,60	3,79	4,75	0,73	0,33	-,05	0,29
	0,785	0,000	0,053	0,000	0,000	0,000	0,463	0,740	0,962	0,768
LNBANKA_SERMAYE	-,0040953	-,0129664	-,0045124	,0058301	,0056967	-,0229114	,000786	-,019075	-,297e+16	-,211e+17
	,012764	,001109	,0024141	,001948	,0041727	,0108217	,0087502	,006123	4,58e+1	3,82e+17
	-,032	-,11,69	-,187	2,99	1,37	-,212	0,09	-,312	-,06	-,55
	0,750	0,000	0,062	0,003	0,172	0,034	0,928	0,002	0,948	0,582
LNCO2	,0155909	,0588925	,0177157	,039971	,038578	,0193148	,0154856	,0193128	-,215e+16	7,09e+16
	,0149608	,0175353	,0053701	,0029368	,0078939	,0059754	,0107405	,0111609	5,21e+1	3,67e+17
	1,04	3,36	3,30	13,61	4,89	3,23	1,44	1,73	-,04	0,19
	0,302	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,149	0,084	0,967	0,847

Tablo 4.19. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: YNUH										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNHRACAT	-0,950671	-0,0868099	-0,0828129	-0,0965288	-0,1004612	-0,1201919	-0,0618297	-0,10174	-3,69e+16	3,06e+17
	,0167467	,0077706	,0030059	,0033	,0125247	,008176	,0247113	,0036378	6,41e+17	5,42e+17
	-5,68	-11,26	-27,55	-28,46	-8,02	-14,70	-2,50	-27,97	-0,06	0,56
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,954	0,573
LNHNHAI_TKETIM_HAR	,1433046	-0,0399991	-0,0126924	,1004273	,0580594	-0,0209602	,3417096	,0680497	3,09e+16	-6,26e+17
	,0543817	,0186071	,0063704	,022146	,0335675	,0250282	,0993256	,0674027	5,80e+17	1,12e+18
	2,64	-2,15	-1,99	4,53	1,73	-0,84	3,44	1,01	0,05	-0,56
	0,011	0,032	0,046	0,000	0,084	0,402	0,001	0,313	0,958	0,577
LNDOĞ_YAB_YAT	-0,0110588	-0,011535	-0,0128013	-0,0138907	-0,00899	-0,017851	-0,0014746	-0,0104977	-6,11e+16	-2,50e+17
	,006142	,0015147	,001264	,0020522	,0014638	,0060953	,0015688	,0046632	1,22e+1	1,22e+1
	-1,80	-7,62	-10,13	-6,77	-6,14	-2,93	-0,94	-2,25	-0,05	-0,20
	0,077	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,347	0,024	0,960	0,838
LNTHAIAT	,0765517	,074004	,0642291	,0401504	,0688421	,1090289	,0292362	,0756205	-1,13e+16	-2,20e+17
	,021478	,0033165	,0042201	,0074734	,0122657	,0131692	,0124319	,0067255	2,59e+1	4,00e+17
	3,56	22,31	15,22	5,37	5,61	8,28	2,35	11,24	-0,04	-0,55
	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,965	0,583
LNSANAYI	,1241518	,0529202	,0614734	,0965665	,1335192	,0602128	,1626422	,1171575	-2,12e+16	1,63e+17
	,0221187	,0039781	,0041459	,0040622	,0093561	,0297812	,0135181	,0236211	2,18e+17	4,70e+17
	5,61	13,30	14,83	23,77	14,27	2,02	12,03	4,96	-0,10	0,35
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,000	0,000	0,922	0,728
LNENHILASYON	-0,0011878	,0038469	,005258	-0,0023274	,0046589	-0,0131899	,0030822	,0052628	-4,70e+16	2,63e+17
	,00495	,0009452	,0017302	,002300	,0042407	,0053378	,004695	,0054456	4,88e+1	1,93e+18
	-0,24	4,07	3,04	-1,01	-1,10	-2,47	0,66	0,97	-0,10	0,14
	0,811	0,000	0,002	0,312	0,272	0,013	0,512	0,334	0,923	0,891
LNASKER_HAR	-0,0238884	-0,0202454	-0,0147186	-0,0206113	-0,0283736	,0011587	-0,0073286	-0,0092912	-1,98e+16	3,53e+17
	,0110124	,0043941	,00144	,00181	,0069796	,0122599	,0094246	,0033619	2,52e+17	8,93e+17
	-2,17	-4,61	-10,16	-11,34	-4,07	0,09	-0,78	-2,76	-0,08	0,39
	0,034	0,000	0,000	0,000	0,000	0,925	0,437	0,006	0,938	0,693

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$. Eş doğrusallık nedeniyle bazı değişkenler çıkarılmıştır.

LNGDP değişkenine odaklandığımızda, her kantildeki katsayılar genellikle 1 civarında değişmektedir ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.01$). Bu, GSYİH'nın artmasıyla YNUH'nın bir oranda arttığını, yani GSYİH'nın YNUH üzerinde önemli bir etkisi olduğunu gösterir. LNGDP'nin katsayıları, farklı kantiller arasında biraz değişse de genellikle 1 civarında olduğunu gözlemleyebiliriz. Bu, ekonomik büyümenin YNUH üzerinde genel olarak pozitif bir etkisi olduğunu, yani ekonomik büyüme ile YNUH arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterir. LNKişiBaşı_GDP değişkenine baktığımızda, çeşitli kantillerde anlamlı bir etkisi olduğunu gözlemleyebiliriz. Özellikle 0.50 ve 0.60 kantillerindeki katsayıları ve 0.80 kantilindeki negatif katsayı dikkat çekicidir. Bunlar, kişi başına düşen GSYİH'nın YNUH üzerindeki etkisinin, GSYİH seviyesi arttıkça farklılaştığını gösterir. LNELEK_ERISIM değişkenine bakıldığında ise, bu değişkenin YNUH üzerinde anlamlı ve genellikle pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Ancak 0.10, 0.30 ve 0.40 kantillerinde negatif bir etkisi olduğu görülüyor. Bu sonuç, elektrik erişimindeki artışların genel olarak YNUH'yı artırabileceğini, ancak bu etkinin farklı kalkınma seviyelerinde farklılık gösterebileceğini işaret ediyor. Tarım orman balıkçılık katma değeri arttıkça, Yeşil Net Ulusal Hasıla'da genellikle bir artış olduğunu görüyoruz. Bu etki özellikle YNUH'nın orta ve yüksek düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde (0.40-0.60 ve 0.70-0.90 kantiller) daha belirgindir. Bunun sebebi, bu tür ekonomik faaliyetlerin genellikle daha sürdürülebilir olması ve dolayısıyla yeşil hasılayı arttırması olabilir. Bankaların sermaye yeterlilik rasyosu ile YNUH arasındaki ilişki karmaşıktır. Genel olarak, bankaların sermaye yeterlilik rasyosu arttıkça, Yeşil Net Ulusal Hasıla genellikle düşmektedir (örneğin, 0.10-0.30 ve 0.60-0.80 kantillerde). Ancak, bazı durumlarda (örneğin, 0.40 kantilinde), bankaların sermaye yeterlilik rasyosu arttıkça YNUH da artmaktadır. Bu, belki de bankaların sermaye yeterlilik rasyosunun artması, genellikle daha riskli yatırımlara yol açtığı için olabilir. Bu riskli yatırımlar, kısa vadede ekonomik büyümeyi arttırsa da uzun vadede sürdürülebilirliği olumsuz etkileyebilir. CO2 salımı arttıkça, Yeşil Net Ulusal Hasıla genellikle artmaktadır. Bu, genellikle ekonomik faaliyetin ve dolayısıyla CO2 salımının artmasıyla YNUH'nın da artmasını bekleriz. Ancak, bu, sürdürülebilir kalkınmanın temel prensiplerinden biri olan çevresel sürdürülebilirlikle çelişir. Bu nedenle, bu bulgu, CO2 salımının kontrol altına alınması ve yeşil hasılanın arttırılması arasındaki dikkatli dengeyi yönetme ihtiyacını göstermektedir.

İhracat değişkenine baktığımızda, bu değişkenin Yeşil Net Ulusal Hasıla üzerinde negatif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, tüm kantiller boyunca tutarlı görünüyor ve bu etkinin anlamlı olduğunu gösteriyor. Bu, ihracatın az gelişmiş ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasını ve Yeşil Net Ulusal Hasıla değerlerini olumsuz yönde etkilediği yorumunu yapmamıza neden olabilir. Bu durum, ihracatın genellikle doğal kaynakları yoğun bir şekilde kullanması ve çevresel etkilerinin olması sebebiyle olabilir.

Diğer yandan, Nihai Tüketim Harcamaları değişkenine baktığımızda, bu değişkenin YNUH üzerinde genellikle pozitif bir etkisi olduğunu görüyoruz. Ancak, bu etki tüm kantillerde anlamlı görünmüyor ve özellikle yüksek YNUH değerlerine sahip ülkelerde anlamlıdır. Bu, nihai tüketim harcamalarının, özellikle de yeşil teknolojilere ve sürdürülebilir ürünlere yapılan harcamaların, YNUH değerlerini artırabileceğini gösteriyor olabilir. Doğrudan Yabancı Yatırımlar değişkeni, genellikle YNUH üzerinde negatif bir etkiye sahip görünüyor. Ancak, bu etki tüm kantillerde anlamlı görünmüyor. Bu, belirli bir eşiğin üzerindeki Doğrudan Yabancı Yatırımların YNUH değerlerini düşürebileceğini gösteriyor olabilir. Yabancı yatırımların çevresel etkileri, hedef ülkede sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkileyebilir. YNUH'nin düşük, orta ve yüksek seviyelerinde ithalatın etkisi genellikle pozitif olmuştur. Ancak, YNUH'nin en yüksek seviyelerinde (.80 ve .90 kantiller) ithalatın etkisi istatistiksel olarak anlamsız hale gelmiştir. Bu, gelişmiş ülkelerde ithalatın Yeşil Net Ulusal Hasıla üzerindeki etkisinin, az gelişmiş ülkelerdeki etkisinden farklı olduğunu gösterir. Sanayinin etkisi, tüm YNUH seviyelerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, sanayileşmenin, ülkenin kalkınma düzeyine bakılmaksızın, Yeşil Net Ulusal Hasıla üzerinde genellikle pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Enflasyonun YNUH üzerindeki etkisi, farklı kalkınma düzeylerinde değişkenlik göstermektedir. YNUH'nin düşük ve orta seviyelerinde (.10 ve .20 kantiller) enflasyonun etkisi pozitif ve anlamlıdır, ancak YNUH'nin yüksek seviyelerinde (.70 ve .80 kantiller) enflasyonun etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu, enflasyonun etkisinin kalkınma düzeyine bağlı olduğunu gösterir. Askeri harcamaların YNUH üzerindeki etkisi genellikle negatif ve farklı kalkınma düzeylerinde değişkenlik göstermektedir. Bu, askeri harcamaların artmasının, genellikle Yeşil Net Ulusal Hasıla üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu gösterir.

Tablo 4.20. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: EAI										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	-,6717498	-,6805451	-,7386415	-,8387589	-,7080484	-,7030982	-,709145	-,7599148	-,6353413	-1839,434
	,0806529	1,19e-	,006394	,0246973	,0067	,0029	2,79e-	,029470	,001	7288,157
	-8,33	-5,7e+13	-115,52	-33,96	-104,97	-241,22	-8,3e+15	-25,79	-624,09	-0,25
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,801
LNKB_GDP	,072496	-,3534456	-,1520987	-,5184435	-,104151	-,0348814	,0458559	-,358393	-,0309718	1769,538
	,1660835	8,00e	,01347	,026081	,0168155	,0153931	2,79	,072079	,0023551	7322,713
	0,44	-4,4e+13	-11,29	-19,88	-6,19	-2,27	-8,3e+15	-4,97	-13,15	0,24
	0,665	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,809
LNELEK_ERISIM	-,1531121	-,0172763	,0225665	-,0897899	-,2256773	-,2823668	-,2328421	-,1005621	-,2731879	-1253,419
	,0739834	9,59e	,0052616	,0162746	,004872	,0102546	2,79e	,0544701	,000724	5100,777
	-2,07	-1,8e+12	4,29	-5,52	-46,31	-27,54	-8,3e+15	-1,85	-377,11	-0,25
	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,065	0,000	0,806
LNTARM_ORM_BAL_KAT	,3494367	,0031094	,078394	-,1353864	,2039247	,2700968	,4176254	-,032859	,1114528	4155,903
	,2072878	1,15e-14	,0229578	,059726	,0260204	,0192218	,0087341	,0640794	,0006544	17132,87
	1,69	2,7e+11	3,41	-2,27	7,84	14,05	0,73	-0,51	170,31	0,24
	0,099	0,000	0,001	0,023	0,000	0,000	0,00	0,608	0,000	0,808
LNBANKA_SERMAYE	-,3961014	-,4973517	-,4625605	-,2571392	-,2864745	-,2796774	-,4605436	-,5349842	-,4519979	-423,0345
	,0825241	4,67e	,0024	,015848	,006277	,010381	,0087502	,015146	,0003	1632,041
	-4,80	-1,1e+14	-185,80	-16,22	-45,64	-26,94	0,09	-35,32	-1234,15	-0,26
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,795
LNCO2	,3099499	,3831614	,2214073	,3555938	,3477414	,3592702	,4136628	,4445129	,3249881	2012,348
	,1162475	1,05e-14	,0069685	,033055	,0084832	,0093141	5,58e-17	,0487733	,0018261	8196,891
	2,67	3,6e+13	31,77	10,76	40,99	38,57	7,4e+15	9,11	177,97	0,25
	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,806

Tablo 4.20. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: EAI									
		Kantiller									
		0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	
LNHRACAT	,7939848	,737924	,7804915	,8340831	,7883885	,7813824	,7273911	,6933032	,5860177	,714,5838	
	,1217673	1,92e-14	,0151125	,0422662	,010408	,0128059	,024711	,0751079	,0005449	2994,57	
	6,52	3,8e+13	51,65	19,73	75,75	61,02	-2,50	9,23	1075,48	0,24	
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,811	
LNINHAI_TKETIM_HAR	-2205211	,0069155	-,3243454	-,0289289	-,2705209	-,1708324	-,3557977	-,2607785	-,1974649	-2041,261	
	,3425579	3,19e-14	,010525	,0235377	,0156537	,0229973	,0993256	,168581	,0006	8839,673	
	-0,64	2,2e+11	-30,82	-1,23	-17,28	-7,43	3,44	-1,55	-313,46	-0,23	
	0,523	0,000	0,000	0,219	0,000	0,000	0,001	0,122	0,000	0,817	
LNDOG_YAB_YAT	-,0014528	,0080912	,0217982	,1295156	,0332356	,0297713	,0022007	,094588	,0178176	185,9797	
	,0440141	5,73e-15	,0028671	,0056567	,001714	,004439	,00156	,0343926	,0003472	701,4618	
	-0,03	1,4e+12	7,60	22,90	19,39	6,71	-0,94	2,75	51,32	0,27	
	0,974	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,791	
LNITHALAT	-,4123623	-,6039758	-,4467354	-,5111436	-,3786662	-,3279186	-,3550146	-,6612367	-,3493	335,804	
	,1488019	2,64e-	,0104309	,0324594	,010014	,0090	,0124319	,09419	,0015	1522,5	
	-2,77	-2,3e+13	-42,83	-15,75	-37,81	-36,26	2,35	-7,02	-224,86	0,22	
	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,825	
LNSANAYI	,2968349	,0373972	,1698054	,8143044	,3896903	,4496359	,2748585	,0905772	,4231802	-2137,139	
	,2250566	3,46e-14	,0162863	,055444	,0260978	,0086794	,0135181	,0810926	,0014991	8817,058	
	1,32	1,1e+12	10,43	14,69	14,93	51,81	12,03	1,12	282,29	-0,24	
	0,194	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,264	0,000	0,808	
LNENFLASYON	-,0054305	-,1010943	-,0313083	,0104056	,0364112	,0247135	,0142692	,0639028	,0447001	225,9606	
	,0318107	2,06e-	,0013912	,0056173	,0014713	,0023795	1,74e-18	,0118212	,0000569	936,6825	
	-0,17	-4,9e+13	-22,50	1,85	24,75	10,39	8,2e+15	5,41	786,11	0,24	
	0,865	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,809	
LNASKER_HAR	,0254964	,1073117	,0371013	-,0423266	,0008839	-,0509849	,0601076	,3392843	,0717309	253,1212	
	,0994086	1,61e-14	,0054003	,0205985	,0092316	,0051045	6,98e-18	,0223213	,0008527	1116,726	
	0,26	6,7e+12	6,87	-2,05	0,10	-9,99	8,6e+15	15,20	84,12	0,23	
	0,799	0,000	0,000	0,040	0,924	0,000	0,000	0,000	0,000	0,821	

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** p<.01, ** p<.05, * p<.1. Eş doğrusallık nedeniyle bazı değişkenler çıkarılmıştır.

Bu analizde, az gelişmiş ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasının çevresel boyutunu inceledik. Genel olarak, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (LNGDP) ile Ekolojik Ayak İzi (EAİ) arasında negatif bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Bu, GDP'nin arttıkça, ekolojik ayak izinin genel olarak azaldığını göstermektedir. Bu, ekonomik büyümenin bir çevresel etkisi olarak görülebilir; daha yüksek GDP genellikle daha verimli üretim yöntemleri ve daha sürdürülebilir teknolojilerin kullanılmasına işaret eder. Ancak, bu ilişki tüm kantiller boyunca tutarlıdır ve özellikle Yüksek EAİ değerleri için yani 0.70-0.90 kantil aralığında çok yüksek değerlere sahiptir. Kişi Başına Düşen GDP ve EAİ arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu, kişi başına düşen ekonomik refahın artmasıyla, insanların çevreye olan etkilerinin genel olarak azalabileceğini göstermektedir.

Elektrik Erişimi ile EAİ arasındaki ilişki karmaşıktır. Genel olarak, elektrik erişim oranı arttıkça EAİ'nin azaldığı gözlemlenmektedir, ancak bu ilişki, EAİ'nin farklı seviyeleri için değişiklik göstermektedir. Bu durum, elektrik erişiminin ve kullanımının ülkeler arasında çeşitlilik gösterebileceği gerçeğini yansıtmaktadır. Tarım Ormanlık Alanlarının Katkısı genel olarak pozitif bir katsayıya sahip, bu da bu faktörün artmasıyla EAİ'nin arttığını gösteriyor. Ancak, bu ilişki de farklı EAİ seviyeleri arasında değişiklik göstermektedir.

Banka Sermayesi ile EAİ arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu, banka sermayesinin artmasıyla ekolojik ayak izinin genel olarak azaldığını göstermektedir. Bu sonuç, bankaların sürdürülebilirlik ve çevre dostu projeleri desteklemesi ve finansman sağlamasıyla açıklanabilir. CO₂ Emisyonları ile EAİ arasında pozitif bir ilişki gözlemlenmektedir. Bu, CO₂ emisyonlarının artmasıyla ekolojik ayak izinin genel olarak arttığını göstermektedir. Bu sonuç, karbon salınımının çevresel etkileri nedeniyle beklenen bir bulgudur. Yüksek CO₂ emisyonlarına sahip ülkelerin genellikle daha yüksek ekolojik ayak izlerine sahip olduğu görülmektedir. İhracat ile EAİ arasında da pozitif bir ilişki gözlemlenmektedir. Bu, ihracatın artmasıyla ekolojik ayak izinin genel olarak arttığını göstermektedir. Bu sonuç, uluslararası ticaretin üretim ve tüketim süreçleri üzerindeki etkileri nedeniyle beklenen bir durumdur. İhracat odaklı ekonomilerin genellikle daha fazla kaynak tüketebileceği ve daha yüksek çevresel etkilere sahip olabileceği bilinmektedir. Nihai tüketim harcaması ile EAİ arasındaki ilişki kantil aralıklarının çoğunda negatif veya neredeyse sifıra yakın olmuştur. Bu sonuç, nihai

tüketim harcamasının artmasının genellikle ekolojik ayak izini azaltma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu durum, ülkelerin tüketici alışkanlıklarının ve harcama yapılarının çevre dostu ürünlere ve hizmetlere yönelmesiyle açıklanabilir. Ancak, belirli kantil aralıklarında ilişki zayıf veya istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yabancı sermaye girişi ile EAI arasındaki ilişki çoğunlukla pozitif veya neredeyse sıfıra yakındır. Bu, yabancı sermaye girişinin artmasıyla ekolojik ayak izinin genellikle arttığını göstermektedir. Bu sonuç, yabancı sermayenin yoğun kaynak tüketimi gerektiren sektörlerle yatırım yapma eğilimi nedeniyle beklenen bir bulgudur. İthalat ile EAI arasındaki ilişki çoğunlukla negatif veya neredeyse sıfıra yakındır. Bu, ithalatın artmasıyla ekolojik ayak izinin genellikle azaldığını göstermektedir. Bu sonuç, ithal edilen malların ülkenin kaynak tüketimini azaltabileceği ve çevresel etkilerini düşürebileceği şeklinde yorumlanabilir. Sanayi üretimi ile EAI arasındaki ilişki çoğunlukla pozitif veya neredeyse sıfıra yakındır. Bu sonuç, sanayi üretiminin artmasıyla ekolojik ayak izinin genellikle arttığını göstermektedir. Sanayi üretimi, genellikle kaynak tüketimi ve çevresel etkileri yüksek olan sektörlerden oluşmaktadır. Bu nedenle, ekolojik ayak izinin azaltılması için sanayi üretiminin daha çevre dostu ve sürdürülebilir bir şekilde yapılması önemlidir. Enflasyon ile EAI arasındaki ilişki çoğunlukla negatif veya neredeyse sıfıra yakındır. Bu sonuç, enflasyonun artmasının genellikle ekolojik ayak izini azaltma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni, enflasyonun genellikle ekonomik aktivitelerdeki talebi sınırlaması ve kaynak tüketimini düşürmesidir. Ancak, belirli kantil aralıklarında ilişki zayıf veya istatistiksel olarak anlamlı değildir. Askeri harcama ile EAI arasındaki ilişki çoğunlukla pozitif veya neredeyse sıfıra yakındır. Bu sonuç, askeri harcamaların artmasıyla ekolojik ayak izinin genellikle arttığını göstermektedir. Askeri harcamalar, savunma sanayisi ve askeri operasyonlar için önemli kaynakların tüketilmesine neden olabilir ve çevresel etkileri olabilir.

Tablo 4.21. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi

Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNGDP	,1365437	,2312477	,2312477	1,25e+07	-,7080484	-,7030982	-,709145	-,7599148	-,6353413	-,2023501
	,1425315	6,57e-16	1,32e-16	2,95e+07	,0067	,002914	2,79e--	,0294703	,0010	,0004528
	0,96	3,5e+14	1,8e+15	0,43	-104,97	-241,22	8,3e+15	-25,79	-624,09	446,92
	0,357	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,184	0,733	0,000
LNKB_GDP	,1861917	-,1221083	-,1221083	-2,45e+07	-,104151	-,0348814	,0458559	-,358393	-,0309718	,1468473
	,269021	1,23e-1	9,64e-	5,76e+07	,0168155	,0153931	2,79e	,072079	,0023551	,0004932
	0,69	-9,9e+13	-1,3e+13	-0,43	-6,19	-2,27	-8,3e+15	-4,97	-13,15	297,72
	0,502	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,122	0,700	0,000
LNELEK_ERISIM	-,0792883	-,2538041	-,2538041	-,0897899	-,2256773	-,2823668	-,2328421	-,1005621	-,2731879	,0134307
	,113107	1,33e-	1,94e-	,0162746	,004872	,0102546	2,79e	,0544701	,0007	,0001133
	-0,70	-1,9e+14	-1,3e+15	-5,52	-46,31	-27,54	-8,3e+15	-1,85	-377,11	118,56
	0,497	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,148	0,690	0,000
LNTARM_ORM_BAL_KAT	-,4904481	-,6639553	-,6639553	-,1353864	,2039247	,2700968	,4176254	-,032859	,1114528	-,6060721
	,349889	8,44e-	8,15e	,0597262	,0260204	,0192218	,0087341	,0640794	,0006544	,00027
	-1,40	7,9e+13	-8,1e+14	-2,27	7,84	14,05	0,73	-0,51	170,31	-2238,70
	0,186	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,127	0,738	0,000
LNBANKA_SERMAYE	,5372476	,5472357	,5472357	-,2571392	-,2864745	-,2796774	-,4605436	-,5349842	-,4519979	,5462973
	,1299206	1,87e-15	,0024895	,0158485	,006277	,0103817	,0087502	,0151469	,00036	,0000549
	4,14	2,9e+14	185,80	-16,22	-45,64	-26,94	0,09	-35,32	-1234,15	9948,94
	0,001	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,127	0,589	0,000
LNCO2	-,5277789	-,3503819	-,3503819	,3555938	,3477414	,3592702	,4136628	,4445129	,3249881	-,6190551
	,18180	1,61e-	,0069685	,033055	,0084832	,0093141	5,58e-17	,0487733	,0018261	,00001
	-2,90	-2,2e+14	31,77	10,76	40,99	38,57	7,4e+15	9,11	177,97	-5,6e+04
	0,013	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,168	0,652	0,000

Tablo 4.21. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: CPE										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNHRACAT	-4607073	-6,735838	-6,735838	,8340831	,7883885	,7813824	,7273911	,6933032	,5860177	-,4626238
	,263836	5,19e-	4,90e-1	,0422662	,010408	,0128059	,024711	,0751079	,0005449	,000389
	-1,75	-1,3e+14	-1,4e+16	19,73	75,75	61,02	-2,50	9,23	1075,48	-1188,19
	0,106	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,168	0,602	0,000
LNINHAL_TKETIM_HAR	-,3096192	-,049455	-,049455	-,0289289	-,2705209	-,1708324	-,3557977	-,2607785	-,1974649	-,390781
	,77703	1,14e-1	1,40e--	,0235377	,0156537	,0229973	,0993256	,1685816	,00062	,000825
	-0,40	-4,3e+13	3,5e+12	-1,23	-17,28	-7,43	3,44	-1,55	-313,46	-473,58
	0,697	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,111	0,748	0,000
LNDOG_YAB_YAT	,1263864	,0571657	,0571657	,1295156	,0332356	,0297713	,0022007	,094588	,0178176	,1493492
	,0935196	3,64e-16	1,27e-15	,0056567	,001714	,004439	,00156	,0343926	,0003472	,0002153
	1,35	1,6e+14	4,5e+13	22,90	19,39	6,71	-0,94	2,75	51,32	693,70
	0,201	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,111	0,748	0,000
LNTHALAT	,4463255	,6445821	,6445821	-,5111436	-,3786682	-,3279186	-,3550146	-,6612367	-,3493	,3481249
	,3050677	3,75e-15	,010430	,032459	,010014	,0090	,0124319	,094191	,0015	,0000343
	1,46	1,7e+14	-42,83	-15,75	-37,81	-36,26	2,35	-7,02	-224,86	1,0e+04
	0,169	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,111	0,674	0,000
LNSANAYI	1,569289	1,768899	1,768899	,8143044	,3896903	,4496359	,2748585	,0905772	,4231802	1,465869
	,3618232	7,37e-15	,0162863	,055444	,0260978	,0086794	,0135181	,0810926	,0014991	,000206
	4,34	2,4e+14	10,43	14,69	14,93	51,81	12,03	1,12	282,29	7116,41
	0,001	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,881	0,620	0,000
LNENFLASYON	,1891207	,1246986	,1246986	,0104056	,0364112	,0247135	,0142692	,0639028	,0447001	,1712812
	,0629114	3,13e-16	2,77e-17	,0056173	,0014713	,0023795	1,74e-18	,0118212	,0000569	,0000968
	3,01	4,0e+14	4,5e+15	1,85	24,75	10,39	8,2e+15	0,881	786,11	1768,96
	0,011	0,000	0,000	0,670	0,787	0,755	0,365	0,000	0,942	0,000
LNASKER_HAR	-,3793301	-,3655435	-,3655435	-,0423266	,0008839	-,0509849	,0601076	,3392843	,0717309	-,3425942
	,152444	1,07e-	4,61e	,0205985	,0092316	,0051045	6,98e-18	,0223213	,0008527	,00021
	-2,49	-3,4e+14	-7,9e+15	-2,05	0,10	-9,99	8,6e+15	15,20	84,12	-1598,25
	0,029	0,000	0,000	0,6700	0,787	0,755	0,365	0,881	0,678	0,000

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için t tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$. *Eş doğrusallık nedeniyle bazı değişkenler çıkarılmıştır.*

Bu analizde, az gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunu incelemek için panel kantil regresyon yöntemi kullanılarak Çevresel Performans Endeksi (ÇPE) analizde bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. GSYİH ile ÇPE arasındaki ilişki incelendiğinde 0.10,0.20 ve 0.90 kantillerdeki katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmekteyiz. Bu da ÇPE'nin düşük olduğu az gelişmiş ülkelerde GSYİH artışının çevresel performans endeksine olumlu etki yaptığını göstermektedir. Ancak 0.90 kantil de bu durum tersine dönmektedir. GSYİH meydana gelen bir artış ÇPE 'yi negatif etkilemektedir. Kişi Başı GSYİH değişkeni de GSYİH değişkenine benzer bir durum sergilemektedir. Ancak bu sefer ÇPE'nin düşük olduğu az gelişmiş ülkelerde yani düşük kantillerde negatif etki ÇPE'nin yüksek olduğu 0.90 kantilinde pozitif etki mevcuttur. Az gelişmiş ülkelerde ÇPE'nin düşük olduğu 0.10-0.20 kantillerinde elektriğe erişim negatif etkiye sebep olurken 0.90 kantilde bu etki az da olsa pozitif dönmektedir. Tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler, karbon salınımı, ihracat, nihai tüketim harcaması, doğrudan yabancı yatırımlar, sanayi, enflasyon ve askeri harcamalar değişkenleri de yine az gelişmiş ülkelerde ÇPE nin düşük olduğu 0.10-0.20 kantillerinde ve yüksek olduğu 0.90 kantilinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak 0.10-0.20 kantillerde GSYİH, Banka aktiflerinin sermayeye oranı, doğrudan yabancı yatırımlar, ithalat, sanayi ve enflasyon değişkenlerinin az gelişmiş ülkelerde ÇPE üzerinde pozitif etkisini görmekteyiz.

Tablo 4.22. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: İGE									
		Kantiller									
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
LNGDP											
	,1209193	,1166697	,0879425	,0829218	,1213234	,1233897	,125466	-516,3363	998223,9	6,20e+16	
	,0134009	,0000907	,0026031	,0031764	,0001084	5,62e-06	,0068594	1311,797	-2173319	2,99e+17	
	9,02	1286,26	33,78	26,11	1118,82	2,2e+04	18,29	0,39	0,46	0,21	
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,694	0,646	0,836	
LNKB_GDP											
	,046432	,205143	,0542786	,149317	,0078527	,0041803	,0457947	1859,442	-5705483	-1,57e+17	
	,0491282	,0001119	,0006362	,0044612	,000157	,0000224	,0377648	4708,191	1,24e+0	7,77e+1	
	0,95	1833,46	85,32	33,47	50,03	186,64	1,21	0,39	-0,46	-0,20	
	0,349	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,225	0,693	0,646	0,839	
LINELEK_ERISIM											
	,1098922	,1401834	,1710973	,2153886	,0986929	,102722	,0978869	420,1642	2238769	-2,61e+16	
	,0243203	,0000787	,0008918	,0044936	,0002161	9,36e-06	,0100649	1058,579	4871874	1,34e+	
	4,52	1780,47	191,86	47,93	456,70	1,1e+04	9,73	0,40	0,46	-0,20	
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,691	0,646	0,845	
LNNTARM_ORM_BAL_KAT											
	-,0821041	,0767682	-,0825336	,1246252	-,0974861	-,117475	-,0393757	2219,43	-3645674	-6,37e+16	
	,0503629	,0002367	,002007	,0086109	,00036	,000014	,0494049	5615,81	7985649	3,12e+1	
	-1,63	324,32	-41,11	14,47	-266,75	-8290,26	-0,80	0,40	-0,46	-0,20	
	0,109	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,425	0,693	0,648	0,838	
LN BANKA_SERMAYE											
	,0069483	,0067169	-,0128887	-,0846746	,0043022	,0103371	,0266316	384,5775	1930,186	-9,51e+16	
	,0269124	,0000837	,001172	,006516	,0000526	5,81e-06	,0102389	965,5822	260431,1	4,43e+17	
	0,26	80,21	-11,00	-12,99	81,76	1778,13	2,60	0,40	0,01	-0,21	
	0,797	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,690	0,994	0,830	
LNCO2											
	,0196126	-,0280722	-,0327286	-,0420904	,0482349	,0395482	,0474096	-548,8345	,1246282	1,42e+17	
	,0315442	,00010	,00159	,0031365	,0000467	,0000109	,0112493	1389,338	-2711734	6,96e+17	
	0,62	-262,74	-20,47	-13,42	1033,19	3632,05	4,21	0,40	0,46	0,20	
	0,537	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,693	0,646	0,838	

Tablo 4.22. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Değişkenler	EKK	Bağımlı Değişken: İGE								
		Kaniller								
LNHRACAT	-1,164126	-0,962055	-1,542755	-1,385347	-1,141502	-1,123455	-0,842048	13,44,551	6552282	5,39e+15
	,035309	,0001324	,0033684	,00321	,00010	,00001	,0065448	3401,711	1,43e+07	6,92e+16
	-3,30	-726,89	-45,80	-43,10	-1118,39	-7839,59	-12,87	0,40	0,46	0,08
	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,693	0,647	0,938
LNNIHAL_TKETIM_HAR	,0262971	-1,261049	-2,064113	-3,739706	,0162723	,0212415	,0181493	-1030,518	1,23e+07	3,10e+17
	,1146612	,000349	,0063551	,022256	,0003978	,0000585	,0476557	2598,348	-2,70e+07	1,55e+18
	0,23	-360,80	-32,48	-16,80	40,91	362,80	0,38	0,40	0,46	0,20
	0,819	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,703	0,692	0,648	0,841
LNDOĞ_YAB_YAT	-,0287866	-,0397026	-,0357154	-,0543291	-,0347089	-,0338995	-,0179948	28,55696	,839633,1	-6,16e+16
	,01295	,000	,0006455	,0011797	,00004	,00001	,0044336	76,12825	1830553	2,85e+17
	-2,22	-629,71	-55,33	-46,05	-842,16	-2562,14	-4,06	0,38	0,46	-0,22
	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,708	0,646	0,829
LNTIHALAT	-,0880538	,0223171	-,0061868	-,0080847	-,0974731	-,1121751	-,0051406	293,2091	-7886933	-,2,14e+17
	,0452854	,0002659	,0049827	,0050266	,00051	,000	,0258566	739,9273	1,72e+0	1,09e+18
	-1,94	83,93	-1,24	-1,61	-190,89	-4876,54	0,20	0,40	-0,46	-0,20
	0,057	0,000	0,214	0,108	0,000	0,000	0,842	0,692	0,646	0,844
LNSANAYI	,0056711	,0163421	,0566953	,0514511	-,0210785	-,0184896	-,0969158	1808,63	-1143849	-9,17e+16
	,0466363	,0002503	,0035701	,0028022	,00007	,000049	,0256765	4593,587	2476865	4,07e+17
	0,12	65,29	15,88	18,36	-269,55	-375,69	-3,77	0,39	-0,46	-,23
	0,904	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,694	0,644	0,822
LNENFLASYON	,0200177	,0119636	,0354002	-,0156454	,0225513	,0272897	-,0010173	-,225,5934	-534619,7	-2,94e+16
	,010448	,0000417	,0007317	,0016872	,000078	4,46e-06	,003460	567,6743	117423	1,33e+17
	1,92	286,65	48,38	-9,27	289,12	6122,19	-0,29	-0,40	-0,46	-0,22
	0,060	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,769	0,691	0,649	0,825
LNASKER_HAR	-,0677495	-,1117498	-,0479959	-,0865038	-,0597448	-,0570131	-,0461118	-1151,268	5174983	2,93e+16
	,023219	,00016	,0005667	,001367	,00011	8,77e-	,0140827	2913,815	1,13e+07	1,32e+17
	-2,92	-684,20	-84,69	-63,25	-506,81	-6503,51	-3,27	-0,40	0,46	0,22
	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,693	0,647	0,825

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$. *Eşdoğrusallık nedeniyle bazı değişkenler çıkarılmıştır.*

Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde İnsani Gelişme Endeksi üzerinden incelenmesi için yapılan panel kantil regresyon analizi sonuçlarında 0.10-0.60 kantil arasında yani İGE'nin düşük ve orta düzeyde olduğu az gelişmiş ülkelerde bağımsız değişkenlerin katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıktığı görülmektedir. Öncelikle, GSYİH'nin İGE üzerindeki etkisi tüm kantiller için genellikle istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Bu, az gelişmiş ülkelerde gayrisafi yurtiçi hasılanın (GDP) artışının, İGE'yi yükseltme eğiliminde olduğunu göstermektedir. X” Ancak, yüksek kantillerde bu etkinin azaldığını ve hatta belirli bir noktada negatif değerler aldığını görüyoruz. Bu, ekonomik büyümenin getirdiği olumlu etkilerin bir noktadan sonra doyuma ulaşp tersine dönebileceğini gösteriyor olabilir. Kişi Başı GSYİH değişkeninin İGE üzerindeki etkisi, çeşitli kantillerde farklılık göstermektedir. Daha düşük ve daha yüksek kantillerde bu değişkenin etkisi genellikle istatistiksel olarak anlamlı değilken, orta kantillerde belirgin bir pozitif etki göstermektedir. Bu, söz konusu değişkenin, özellikle insan gelişmişliği orta düzeyde olan ülkelerde İGE'yi önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir. Son olarak, elektriğe erişim İGE üzerindeki etkisi tüm kantillerde genellikle pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, elektriğe erişimin, az gelişmiş ülkelerde insani gelişmişliğin iyileştirilmesi için önemli bir faktör olduğunu göstermektedir.

Az gelişmiş ülkelerde İnsani gelişme endeksini pozitif olarak etkileyen değişkenler sırasıyla GSYİH, Kişi başı GSYİH, elektriğe erişim, sanayi ve enflasyondur. Ayrıca sanayi değişkeni 0.10-0.30 kantillerde İGE' de pozitif etki yaparken 0.40-0.60 kantillerde etkinin negatife döndüğünü görüyoruz. Bu da az gelişmiş ülkelerde İGE'nin orta düzeyde olduğu durumlarda sanayileşme çabalarının çok fazla kaynak tüketimine, çevre tahribatına ve verimliliğin ortadan kaybolmasına neden olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Tablo 4.23. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden incelenmesi

Bağımlı Değişken: MGE										
Değişkenler	EKK	Kantiller								
		0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LN_GDP	,3724086 ,123922 3,01 0,005 -,1529647 ,1663 -0,92 0,365 ,0748936 ,0479975 1,56 0,129 -,1593072 ,1774234 -0,90 0,376 ,0030451 ,0785725 0,04 0,969 -,0569137 ,078 -0,72 0,476	,3524231 ,0000907 1286,26 0,000 ,0258617 2,77e-16 9,3e+13 0,000 ,1822908 2,79e-17 6,5e+15 0,000 ,1148992 ,0002367 324,32 0,000 ,0745423 ,0000837 80,21 0,000 -,1048212 ,0001 -262,74 0,000	,4030587 ,0482929 8,35 0,00 -,1692859 ,054840 -3,09 0,002 ,2218793 ,0375459 5,91 0,000 ,1408507 ,028486 4,94 0,000 ,0573151 ,0121487 4,72 0,000 -,1105362 ,030025 -3,68 0,000	,265371 ,0213332 12,44 0,000 -,0922755 ,030523 -3,02 0,003 ,1207947 ,0083107 14,53 0,000 ,0541259 ,0273977 1,98 0,048 -,0127273 ,019297 -0,66 0,510 ,0022166 ,0175393 0,13 0,899	,4111934 ,0122711 33,51 0,000 -,1737591 ,02427 -7,16 0,000 ,0778602 ,0047793 16,29 0,000 ,0005492 ,0094226 0,06 0,954 ,0625712 ,0045827 13,65 0,000 -,0787897 ,015054 -5,23 0,000	,4069178 4,55e-12 9,0e+10 0,000 -,1632438 1,03e- -1,6e+10 0,000 ,0876343 3,45e-12 2,5e+10 0,000 -,0348683 1,10e -3,2e+09 0,000 ,0552189 5,38e-12 1,0e+10 0,000 -,1081614 2,80e -3,9e+10 0,000	,4431135 ,0335374 13,21 0,000 -,1361303 ,036437 -3,74 0,000 ,0796069 ,0194275 4,10 0,000 ,235638 ,0810661 2,91 0,004 ,0364172 ,0178321 2,04 0,041 -,0432764 ,0357875 -1,21 0,227	,4363047 ,057117 7,64 0,000 -,1185835 ,025026 -4,74 0,000 ,0358485 ,0199479 1,80 0,072 -,1206774 ,084810 -1,42 0,155 ,0519491 ,0182749 2,84 0,004 -,1578499 ,037280 -4,23 0,000	,3668112 ,2613191 1,40 0,160 ,2009227 ,5179434 0,39 0,698 -,087451 ,4935466 -0,18 0,859 -,1459829 1,050558 -1,39 0,165 ,0139737 ,3731601 0,04 0,970 -,548379 ,8614693 -0,64 0,524	,2001635 2,20e-11 9,1e+09 0,000 ,1382252 1,21e-10 1,1e+09 0,000 ,025442 3,57e-11 7,1e+08 0,000 -,3614647 6,16 -5,9e+09 0,000 ,0330118 1,41e-11 2,3e+09 0,000 -,1042247 3,42e -3,1e+09 0,000

Tablo 4.243. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş ülkelerde multi gezegen endeksi üzerinden incelenmesi (devamı)

Bağımlı Değişken: MGE										
Değişkenler	EKK	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
LNHRACAT	-3920088	-,2386407	-,3332867	-,2895993	-,409277	-,4211437	-,3724773	-,5399613	-,7932499	-,2590259
	,109694	,0001	,032082	,01738	,0139	4,5	,062881	,04217	,660889	3,90
	-3,57	-726,89	-10,39	-16,66	-29,44	-9,2e+10	-5,92	-12,80	-1,20	-6,6e+09
	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	0,000
LNNIHAI_TKETIM_HAR	,0653356	,238397	-,0071694	-,1661741	,0404291	,0478757	,01946	,0048734	,061622	,0729429
	,2738684	2,79e-17	,050325	,0331822	,0360667	1,53e-11	,1398476	,0869855	1,847281	9,77e-11
	0,24	8,5e+15	-0,14	-5,01	1,12	3,1e+09	0,14	0,06	0,03	7,5e+08
	0,813	0,000	0,887	0,000	0,262	0,000	0,889	0,955	0,973	0,000
LND OG_YAB_YAT	-,0263538	,0078788	-,0235394	-,048995	-,0383198	-,0286679	-,0572099	-,0242461	-,0370002	,0306139
	,0349396	,000	,012629	,008395	,00329	2,32e-	,0103579	,0128225	,090009	2,73e-12
	-0,75	-629,71	-1,86	-5,84	-11,64	-1,2e+10	-5,52	-1,89	-0,41	1,1e+10
	0,457	0,000	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,059	0,681	0,000
LNTIHAIAT	,1206218	,0108045	,1209132	,1652763	,20888	,1948335	,1281173	,2577537	1,108447	,1282159
	,1086014	5,66e-17	,0415982	,029533	,0184401	8,46e-13	,0601984	,0401614	1,056504	2,08e-11
	1,11	1,9e+14	2,91	5,60	11,33	2,3e+11	2,13	6,42	1,05	6,2e+09
	0,276	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,033	0,000	0,294	0,000
LNSANAYI	,2431997	,3158466	,3505788	,1384847	,3568015	,4047405	,246476	,4644406	-,0050992	-,1501266
	,175582	,0002503	,0701342	,0295233	,0196071	4,62e-12	,0962033	,05756	,25408	9,96e-11
	1,39	65,29	5,00	4,69	18,20	8,8e+10	2,56	8,07	-0,02	1,5e+09
	0,176	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,984	0,000
LNENFLASYON	,0500484	-,0243845	,0108539	,0056315	,0580049	,0629335	,0715995	,0943371	-,534619,7	,0823268
	,0218455	,0000417	,0113971	,0037686	,0040377	2,12e-12	,0043527	,0055365	117423	2,05e-12
	2,29	286,65	0,95	1,49	14,37	3,0e+10	16,45	17,04	-0,46	4,0e+10
	0,029	0,000	0,341	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,649	0,000
LNASKER_HAR	-,0689665	-,1813619	-,0961639	-,119909	-,0881005	-,1066538	-,0527699	-,1043066	-,557515	-,1495301
	,085717	,00	,027140	,012374	,01230	7,43	,0362204	,0268246	,398633	1,65e
	-0,80	-684,20	-3,54	-9,69	-7,16	-1,4e+10	-1,46	-3,89	-1,40	-9,1e+09
	0,427	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,145	0,000	0,162	0,000

Not: Her bir hücredeki ilk satır tahmin edilen katsayıları, ikinci satır standart hataları, üçüncü satır EKK için t tablo ve PKREG için z tablo değerlerini ve son satır ilgili katsayıların olasılık değerlerini göstermektedir. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$. *Eş doğrusallık nedeniyle bazı değişkenler çıkarılmıştır.*

Az gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun mutlu gezegen endeksi üzerinden analizini yaptığımız panel kantil regresyon sonuçlarına göre GSYİH'nin pozitif bir katsayıya sahip olduğunu gözlemleyebiliriz. Bu durum, MGE'yi önemli ölçüde etkileyen faktörlerden biri olan ekonomik gelişme ile açıklanabilir. Bir ülkenin GSYİH'si ne kadar yüksekse, o ülkenin vatandaşlarının yaşam standartlarının ve yaşam kalitesinin de genellikle daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan, kişi başı GSYİH genellikle negatif bir katsayıya sahip olduğunu gözlemleyebiliriz. Bu durum, kişi başı GSYİH arttıkça, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu ifade eden MGE'nin genellikle azaldığını gösterir

Ayrıca, elektrik erişim pozitif bir katsayıya sahip olduğunu gözlemleyebiliriz. Bu, bir ülkedeki elektrik erişiminin artmasının, genellikle yaşam kalitesinin ve dolayısıyla MGE'nin artmasına yardımcı olduğunu gösterir. Elektrik erişimi, temel hizmetlere erişim, eğitim ve genel yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir.

Tarımsal ve ormanlık alanların değişiminin genellikle negatif bir katsayıya sahip olduğunu gözlemleyebiliriz. Bu durum, tarımsal ve ormanlık alanlardaki değişikliklerin, genellikle MGE'yi olumsuz yönde etkilediğini gösterir. Bu durum, doğal çevreye yapılan zararın, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunu ve dolayısıyla MGE'yi olumsuz yönde etkileyebileceği anlamına gelir. Panel kantil regresyon tahmin sonuçlarına göre, Karbon salınımı ve ihracat değişkenlerinin birçok kantil seviyelerinde Mutlu Gezegen Endeksi (MGE) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve genellikle negatif bir etkisi vardır. Bu durum, bu iki değişkenin artışının MGE'yi düşürme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Özellikle karbon salınımının yüksek kantillerde (0.60 ve üstü) MGE üzerinde güçlü negatif etkisi olduğunu görüyoruz. Bu, CO2 emisyonunun artmasının, özellikle mutluluk düzeyleri yüksek olan ülkelerde, bu mutluluk düzeyini olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

İhracat değişkeni de MGE üzerinde tüm kantillerde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etkiye sahiptir. Bu da ihracatın artışının genel olarak MGE'yi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu durum, ihracatın artmasının bazı sosyal veya çevresel maliyetlere neden olabileceğini veya ihracatın artışının mutluluk düzeylerini olumsuz etkileyen diğer faktörlerle ilişkili olabileceğini düşündürülebilir.

Banka aktiflerinin sermayeye oranı değişkeni için, çeşitli kantil seviyelerinde pozitif ve genellikle istatistiksel olarak anlamlı katsayılar gözlemlenmektedir. Bu durum, banka sermayesinin artmasının genel olarak MGE'yi artırma eğiliminde olduğunu gösterebilir. Bu sonuç, finansal istikrarın ve bankacılık sektörünün gücünün, genel mutluluk düzeylerini olumlu bir şekilde etkileyebileceğini düşündürülebilir.

Nihai tüketim harcamaları değişkeni, MGE üzerinde genellikle pozitif bir etkiye sahip olsa da bu etki çoğunlukla istatistiksel olarak anlamsızdır. Ancak, 0.50 kantil ve 0.90 kantil seviyelerinde, bu değişkenin MGE üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir. Bu durum, bu iki kantil aralığındaki ülkelerde tüketim harcamalarının artmasının MGE'yi olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Mutlu Gezegen Endeksi üzerinde en belirgin etkiye sahip değişkenlerden birinin ithalat olduğunu görebiliriz. İthalatın katsayısı, tüm kantillerde olumlu ve çoğunlukla istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu, ithalatın artması ile Mutlu Gezegen Endeksi'nin genel olarak arttığını gösterir. Bunun yanında sanayi ve enflasyon değişkenlerinin de MGE üzerinde anlamlı ve olumlu etkileri vardır. Enflasyonun artışının, belirli bir kantil seviyesinden sonra, MGE üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Öte yandan, askeri harcamalar ve doğrudan yabancı yatırımlar değişkenlerinin MGE üzerinde negatif ve çoğunlukla istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır. Bu, askeri harcamaların ve doğrudan yabancı yatırımların artışının, MGE'yi düşürdüğüne işaret eder.

Bu bulgular, az gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun, ithalat, sanayi üretimi ve enflasyon gibi ekonomik faktörlerden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Ayrıca, askeri harcamalar ve doğrudan yabancı yatırımların artışının, bu ülkelerin MGE'lerini olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Bu sonuçlar, az gelişmiş ülkelerin sürdürülebilir kalkınmalarını ve MGE'lerini iyileştirmek için ekonomik politikalarının nasıl şekillendirilmesi gerektiği konusunda önemli bilgiler sağlamaktadır. Özellikle, ithalat, sanayi üretimi ve enflasyonla ilgili politikaların, bu ülkelerin MGE'lerini artırmada önemli bir rol oynayabileceği sonucu çıkarılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

15. yüzyıl ile sınırsız olduğu düşünülen kaynakların tükenebileceği düşüncesi ilk defa insanlarda bir farkındalık uyandırmaya başlamıştır. Bu farkındalığın ortaya çıkmasının kökenleri çok eskilerde dayansa da sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez 1987 yılında “Ortak Geleceğimiz-Brundtland Raporunda” kendine yer bulmuştur. Yeryüzünde yaşayan insan ve ona tüm kaynakları ile kucak açan doğanın bir denge halinde yaşamalıdır. Sunulan kaynakların zarar görmemesi, tüketimin aşırıya kaçmadan ve gelecekte yaşayacak insanların kaynaklarına, tüketimlerine ve kalkınmalarına şimdiden zarar vermeyecek şekilde hem şu an için hem de gelecek için hayatın refah seviyesinin artırılması bunu yaparken de ekonomiye, çevreye ve sosyal alanlara saygılı olunması sürdürülebilir kalkınma kavramı ile açıklanmaktadır.

Dünya taşıma kapasitesinin aşılabileceği ve bu durumun bir felakete neden olabileceği söz konusu olduğunda sürdürülebilir kalkınma ile ilgili araştırmaların sayısının hızla artmasına neden olmuştur. Sürdürülebilirlik ilgili bu çalışmalarda ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları ile farklı bakış açılarından irdelenmiştir. Ekonomik boyutuyla sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyümenin çevresel etkilerini minimize eden ve sosyal adaleti teşvik eden bir büyüme modeli gerektirir. Bu modelde, ekonomik faaliyetlerin çevresel sınırlar içerisinde gerçekleşmesi ve aynı zamanda toplumun tüm kesimlerinin refahını artırması hedeflenir. Bu durum, özellikle kaynak kullanımı, enerji tüketimi ve atık yönetimi gibi konularda dikkatli olmayı gerektirir. Bir başka önemli unsur ise, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunda toplumun tüm kesimlerinin kalkınma sürecinden adil bir şekilde yararlanmasının sağlanmasıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu, insanların ihtiyaçlarını karşılamak ve ekonomik büyümeyi sağlamak için doğal kaynakları nasıl kullandığımızla doğrudan ilgilidir. Bu, özellikle doğal kaynakların tükenmezliği, biyoçeşitlilik, su ve hava kalitesi ve iklim değişikliği gibi konularda büyük bir önem taşır. Ayrıca sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu,

doğal kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını teşvik eder. Bu, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yapmayı, atık yönetimini iyileştirmeyi, doğal kaynakları daha verimli kullanmayı ve atıkları azaltmayı içerir. Ayrıca, ekosistem hizmetlerinin korunması ve geliştirilmesi, toprak erozyonunun önlenmesi ve su kaynaklarının korunması gibi konuları da içerir. Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu, genellikle eşitlik, adalet, katılım ve yaşam kalitesi üzerine odaklanır. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınma, toplumun tüm üyelerinin, özellikle de en savunmasız olanların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde gelişmesini amaçlar. İşte tüm bu farklı boyutlar ve fikirler üzerinde farklı birçok çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak ise ekonomik boyutu çevresel sınırlar ve sosyal adaletle uyumlu büyüme ve refah artışı, çevresel boyutu ile doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve sosyal boyutu ile toplumsal eşitlik ve adaletin sürdürülebilir kalkınmanın başlıca hedefleri olduğu görülmüştür.

Ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarını ayrı ayrı önemseyerek ve bu boyutlar için politika ve stratejiler belirlemek sürdürülebilir kalkınmanın on yedi amacına ulaşmada her ülkeye önemli mesafeler kat ettirebilir. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınmanın boyutlarının hangi SKA'lar üzerinde etkisini olduğunun tespiti yapılmıştır. Ayrıca üç boyut ile ilgili belirlenen endeksler üzerinden de SKA'lara ulaşmak için nasıl bir yol izleneceği konusunda fikirler ortaya konulmuştur.

Araştırmamızın yöntem bölümünde veri setinde yer alan aşırı uç değerlere daha duyarlı olan panel kantil regresyon tahmin yöntemi tercih edilmiştir. Böylece bağımlı değişkenin farklı kantil düzeylerinde ülkelerin farklı gelişmiş düzeylerine göre bağımsız değişkenlerin etkilerinin ortaya tam olarak konulması amaçlanmıştır. Bunun için çalışmada 6 model kurulmuştur. Model 1; sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf üzerinden araştırılması için oluşturulmuştur. Model 2; sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde yeşil net ulusal hasıla üzerinden araştırılması için oluşturulmuştur. Model 3; sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde ekolojik ayak izi üzerinden araştırılması için oluşturulmuştur. Model 4; sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutunun az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde çevresel performans endeksi üzerinden araştırılması için oluşturulmuştur. Model 5; sürdürülebilir

kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde insani gelişme endeksi üzerinden araştırılması için oluşturulmuştur. Model 6; sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutunun az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde mutlu gezegen endeksi üzerinden araştırılması için oluşturulmuştur.

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun gelişmekte olan ülkelerde düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve yeşil net ulusal hasıla (YNUH), çevresel boyutunun ekolojik ayak izi ve çevresel performans endeksi, sosyal boyutunun ise insani gelişme endeksi ve mutlu gezegen endeksi üzerinden sürdürülebilir kalkınmanın incelendiği sonuçlara bakıldığında; elektriğe erişim, banka sermayesi, elektrik tüketimi, petrol, gaz ve kömürden elektrik üretimi, doğrudan yabancı yatırımlar, enflasyon, yenilebilir elektrik üretimi, arge, vergi geliri ve ticaret değişkenlerinin Düzeltilmiş Net tasarruf üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bunun dışında reel faiz, askeri harcamalar, ithalat, nihai tüketim harcamaları, ihracat, karbon salınımı, kişi başı GSYİH ve GSYİH değişkenlerinin ise olumsuz etkisi olduğu görülmektedir. Yeşil net ulusal hasıla (YNUH) üzerinden sürdürülebilir kalkınmanın incelendiği sonuçlara bakıldığında; GSYİH, tarım orman ve balıkçılık katma değerli ürünler, banka sermayesi, elektrik tüketimi, yenilebilir elektrik tüketimi, sanayi, arge ve ticaret değişkenlerinin pozitif etkisinin olduğu bunun dışında vergi geliri, yenilebilir elektrik üretimi, reel faiz, enflasyon, ithalat, doğrudan yabancı yatırımlar, nihai tüketim harcamaları, ihracat, karbon salınımı değişkenlerinin negatif etkisi olduğu görülmüştür. Ekolojik ayak izi (EAI) üzerinden sürdürülebilir kalkınmanın incelendiği sonuçlara bakıldığında; kişi başı GSYİH, elektriğe erişim, banka sermayesi, karbon salınımı, elektrik tüketimi, nihai tüketim harcamaları, doğrudan yabancı yatırımlar, enflasyon, arge, ticaret değişkenlerinin olumlu etkisi varken vergi geliri, askeri harcamalar, sanayi, yenilebilir elektrik tüketimi ve GSYİH değişkenlerinin olumsuz etkisi mevcuttur. Çevresel performans endeksi üzerinden sürdürülebilir kalkınmanın incelendiği sonuçlara bakıldığında GSYİH, kişi Başı GSYİH, elektriğe erişim, banka sermayesi, karbon salınımı, elektrik tüketimi, ihracat, doğrudan yabancı yatırımlar, ithalat, sanayi, enflasyon, askeri harcamalar, reel faiz, yenilebilir elektrik tüketimi ve üretimi, arge, sanayi ve ticaret değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür. İnsani gelişme endeksi üzerinden sürdürülebilir kalkınmanın incelendiği sonuçlara bakıldığında kişi başı GSYİH, elektriğe erişim, banka sermayesi, elektrik tüketimi, sanayi, doğrudan yabancı yatırımlar, enflasyon, askeri harcamalar, vergi geliri

ve ticaret değişkenlerinin pozitif etkisinin olduğu bunun dışında arge, yenilebilir elektrik tüketimi, reel faiz, ithalat, nihai tüketim harcamaları, ihracat, karbon salınımı ve GSYİH değişkenlerinin negatif etkisi mevcuttur. Mutlu gezegen endeksi üzerinden sürdürülebilir kalkınmanın incelendiği sonuçlara bakıldığında GSYİH, kişi başı GSYİH, elektriğe erişim, banka sermayesi, petrol gaz ve kömürden elektrik üretimi, nihai tüketim harcamaları, doğrudan yabancı yatırımlar, sanayi, askeri harcamalar, yenilebilir elektrik üretimi, arge, vergi geliri ve ticaret değişkenleri pozitif etki yaparken, reel faiz, enflasyon, ithalat, ihracat, elektrik tüketimi, karbon salınımı değişkenleri negatif etki yaptıkları görülmektedir. Bu sonuçlara göre gelişmiş ülkelerde SKA hedeflerine ulaşmak için şu politika önerilerinde bulunabilir:

Sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşabilmek için gelişmiş ülkelerin izlemesi gereken politikaları, düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve yeşil net ulusal hasıla (YNH) bağlamında ele alarak şu şekilde özetleyebiliriz:

1. DNT'nin Önemi: DNT, bir ülkenin toplam tasarrufunu, doğal kaynakların tükenmesi ve çevresel hasarlar dikkate alınarak ayarlar. Bu, doğal kaynakların aşırı tüketiminin uzun vadede ekonomiye olan maliyetini gösterir.

- Doğal Kaynakların Değerlendirmesi: Doğal kaynakların değerinin ulusal hesaplamalara dahil edilmesi, bu kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılmasını teşvik edebilir.
- Eko-Tasarruf Teşvikleri: Hükümetler, enerji verimliliği, yeşil teknolojilere yatırım ve doğal kaynakların korunması gibi konularda tasarruf teşvikleri oluşturarak DNT'yi artırabilir.

2. YNUH'un Önemi: YNUH, bir ülkenin ekonomik büyümesini doğal ve çevresel varlıkların değer kaybını dikkate alarak hesaplar.

- Çevresel Göstergelerin Entegrasyonu: Geleneksel GSYİH hesaplamalarına çevresel maliyetleri ve faydaları dahil ederek gerçek ekonomik büyümeyi daha iyi yansıtmak için YNUH'un kullanılması teşvik edilmelidir.

- Doğal Kaynak Tüketiminin Sınırlanması: Aşırı doğal kaynak tüketiminin ekonomik büyümeye olan maliyetini göstererek, sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin benimsenmesi teşvik edilmelidir.

3. Fiyatlandırma ve Vergilendirme Politikaları: Doğal kaynakların ve çevrenin gerçek maliyetini yansıtan bir fiyatlandırma ve vergilendirme politikası oluşturarak, sürdürülebilir kalkınma teşvik edilmelidir.

4. Yeşil Yatırımlar: Hükümetler, yeşil enerji, sürdürülebilir tarım, su yönetimi gibi sürdürülebilir kalkınma alanlarına yatırım yaparak, ekonomik büyümeyi ve sürdürülebilirliği desteklemelidir.

5. Bilgi ve Farkındalık: Halkın, iş dünyasının ve politika yapıcıların sürdürülebilir kalkınmanın önemine dair bilgisi ve farkındalığı artırılmalıdır. Bu, uygun politika ve stratejilerin oluşturulması ve uygulanmasında kritik bir role sahiptir.

6. Uluslararası İş birliği: Gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelerle bilgi ve teknoloji transferi yaparak, sürdürülebilir kalkınma amaçlarına global bir yaklaşımla ulaşabilir.

Özetle, DNT ve YNUH'un sürdürülebilir kalkınma için önemli göstergeler olarak kabul edilmesi ve bu göstergelere dayalı politikaların benimsenmesi hem ulusal hem de global düzeyde ekonomik büyümenin daha sürdürülebilir bir şekilde gerçekleşmesine katkıda bulunabilir.

Sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için ekolojik ayak izi ve çevresel performans endeksi (ÇPE) gibi göstergeler, ülkelerin doğal kaynakların kullanımını ve çevresel performansını ölçmede kritik öneme sahiptir. Gelişmiş ülkeler bu göstergelere dayalı olarak aşağıdaki politikaları benimsemelidir:

1. Ekolojik Ayak İzi Farkındalığı:

- Eğitim ve Kampanyalar: Ekolojik ayak izinin ne olduğu, nasıl hesaplandığı ve bireylerin, toplulukların ve işletmelerin bu ayak izini nasıl azaltabileceği konusunda eğitim programları ve kampanyalar düzenlenmelidir.
- Yasal Düzenlemeler: Endüstrilerin ve bireylerin ekolojik ayak izini sınırlamaları için yasal düzenlemeler yapılabilir.

2. Kaynak Verimliliği:

- Teknoloji ve İnovasyon: Daha az kaynak kullanarak daha fazla ürün elde edilmesini teşvik eden teknolojik çözümlerin ve inovasyonların benimsenmesi ve teşvik edilmesi gerekmektedir.
- Sürdürülebilir Tüketim: Tüketicilere sürdürülebilir ürünlerin avantajları hakkında bilgi verilmeli ve bu ürünleri tercih etmeleri için teşvikler sunulmalıdır.

3. Çevresel Performans Endeksi (ÇPE) Kullanımı:

- Hedef Belirleme: ÇPE değerlerini temel alarak kısa, orta ve uzun vadeli çevresel hedefler belirlenmelidir.
- İzleme ve Değerlendirme: Ülkeler, ÇPE göstergelerine dayanarak kendi çevresel performanslarını düzenli olarak izlemeli ve değerlendirmelidir.

4. Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji:

- Yenilenebilir Enerjiye Yatırım: Solar, rüzgâr ve hidroelektrik enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılmalıdır.
- Enerji Verimliliği Teşvikleri: Enerji verimli ürünlerin kullanımı için teşvikler ve sübvansiyonlar sağlanabilir.

5. Sürdürülebilir Ulaşım:

- Toplu Taşıma Teşvikleri: Toplu taşıma kullanımını teşvik eden politikalar oluşturulmalı ve bu altyapıya yatırım yapılmalıdır.
- Elektrikli Araçlar: Elektrikli ve hibrit araç kullanımı teşvik edilmeli ve bu araçlar için şarj istasyonları gibi altyapı oluşturulmalıdır.

6. Ormanların ve Biyoçeşitliliğin Korunması: Orman kaybını önlemek, yeniden ağaçlandırma yapmak ve biyoçeşitliliği korumak için politikalar benimsenmelidir.

Bu ve benzeri politikalar, gelişmiş ülkelerin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmalarına yardımcı olabilir. Ancak bu politikaların başarılı olması için ulusal ve yerel düzeyde kapsamlı bir uygulama ve izleme stratejisi gerekmektedir.

Mutlu Gezegen Endeksi (MGE) ve İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) sürdürülebilir kalkınma ve genel insan refahı ile ilgili iki önemli göstergedir. Gelişmiş ülkeler, bu endeksleri kullanarak sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için aşağıdaki politikaları benimsemelidir:

1. Mutlu Gezegen Endeksi (MGE): MGE, yaşam beklentisi, yaşamdan duyulan memnuniyet ve ekolojik ayak izi gibi faktörleri dikkate alarak ülkelerin sürdürülebilir refah seviyelerini ölçer.

- Tüketime Azaltılması: Aşırı tüketimin önlenmesi ve sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarının teşvik edilmesi ekolojik ayak izini azaltabilir.
- Yaşam Kalitesinin Artırılması: Sağlık, eğitim ve sosyal hizmetlere erişimin artırılması ile yaşam beklentisi ve yaşamdan memnuniyet seviyeleri artırılabilir.

2. İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE): İGE, yaşam beklentisi, eğitim seviyesi ve kişi başına düşen gelir gibi faktörleri dikkate alarak bir ülkenin insani gelişmişlik seviyesini ölçer.

- Eğitimin Kalitesinin ve Erişilebilirliğinin Artırılması: Yüksek kaliteli eğitime erişimi artırmak için daha fazla yatırım yapılmalı ve eğitim fırsatları eşit olarak dağıtılmalıdır.
- Sağlık Hizmetlerine Erişimin Teşvik Edilmesi: Sağlık hizmetlerine erişimi artırma politikaları (örneğin, evrensel sağlık hizmetleri) yaşam beklentisini artırabilir.
- Ekonomik Eşitsizliklerin Azaltılması: Ekonomik eşitsizlikleri azaltma ve gelir dağılımını dengede tutma stratejileri, toplumların genel refahını artırabilir.

3. Topluluk ve Sosyal Bağların Güçlendirilmesi: Hem MGE hem de İGE, topluluklar arasındaki sosyal bağların ve aidiyet duygusunun bireylerin yaşam memnuniyetine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle toplumların güçlendirilmesi ve sosyal bağların teşvik edilmesi önemlidir.

4. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Koruma: Her iki endeks de sürdürülebilir kalkınma ve çevrenin korunmasının insan refahı için kritik olduğunu vurgular. Bu nedenle, yenilenebilir enerjiye yatırım yapma, doğal kaynakları koruma ve sürdürülebilir kalkınma politikalarını teşvik etme gibi adımlar atılmalıdır.

5. Yenilikçilik ve Teknolojik Gelişme: Teknolojik ilerlemeler ve yenilikler, sürdürülebilir kalkınma ve insani gelişmişlik hedeflerine ulaşmada önemli bir role sahip olabilir. Özellikle sağlık, eğitim ve enerji alanlarındaki teknolojik gelişmeler bu hedeflere katkıda bulunabilir.

Sonuç olarak, gelişmiş ülkelerin MGE ve İGE gibi göstergelere dayalı olarak sürdürülebilir kalkınma ve insani refahı artırma politikaları benimsemesi hem ulusal hem de küresel düzeyde daha adil ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmelerine yardımcı olabilir.

Gelişmekte olan ülkeler, sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve yeşil net ulusal hasıla (YNH) göstergelerini kullanarak belirli politikaları benimsemelidir. Bu göstergeler, bir ülkenin doğal kaynaklarını ne kadar verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullandığını ölçer. İşte bu göstergelere dayalı olarak gelişmekte olan ülkelerin izlemesi gereken bazı politika önerileri:

1. Doğal Kaynakların Değerlendirilmesi:

- Doğal kaynakların ekonomik değeri, ulusal hesaplara dahil edilmeli ve bu kaynakların aşırı tükenmesini önlemek için politikalar geliştirilmelidir.
- Doğal kaynak kullanımıyla ilgili veri toplama ve analiz yetenekleri artırılmalıdır.

2. Yatırımın Teşvik Edilmesi:

- YNUH'un artırılması için eğitime, sağlık hizmetlerine ve altyapıya sürdürülebilir yatırımlar yapılmalıdır.
- Doğal kaynak gelirleri, eğitime, sağlık hizmetlerine ve diğer temel hizmetlere yatırım yapmak için kullanılmalıdır.

3. Ekolojik Maliyetin Dahil Edilmesi:

- Ürünlerin ve hizmetlerin gerçek maliyetini belirlemek için ekolojik maliyetlerin ekonomik hesaplamalara dahil edilmesi gerekmektedir.
- Çevresel hasarın ekonomik değeri, ulusal hasıla hesaplamalarına dahil edilmeli ve bu maliyetler, kirlilik yapan sektörlerle yansıtılmalıdır.

4. Sürdürülebilir Tarım ve Ormancılık Politikaları:

- Tarım ve ormancılık uygulamaları, toprak erozyonunu önlemek, biyoçeşitliliği korumak ve karbon emilimini teşvik etmek için sürdürülebilir yöntemlere dayandırılmalıdır.

5. Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji:

- Enerji verimliliğini artırmak için politikalar ve teşvikler benimsenmelidir.
- Fosil yakıtların yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılmalıdır.

6. Çevresel Eğitim ve Farkındalık:

- Çevresel bilinç ve eğitim programları, toplumun genelinde sürdürülebilirlik bilincini artırmak için teşvik edilmelidir.

7. Yenilikçilik ve Teknolojik Gelişme:

- Yenilikçilik ve teknolojik gelişmeye yatırım yapmak, doğal kaynakların daha verimli kullanılmasına ve ekonomik büyümenin sürdürülebilir olmasına katkıda bulunabilir.

8. Uluslararası İş birliği ve Destek:

- Gelişmekte olan ülkeler, sürdürülebilir kalkınma konusunda deneyim ve bilgi paylaşımı için uluslararası iş birliği yapmalıdır.
- Uluslararası kuruluşlar ve gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere teknik ve finansal destek sağlamalıdır.

Sonuç olarak, gelişmekte olan ÷lkelerin sürdür÷lebilir kalkınma amaçlarına ulaşabilmeleri için hem ulusal hem de uluslararası düzeyde çok yönlü ve bütünleşik bir yaklaşım benimsemeleri gerekmektedir. Bu, doğal kaynakların korunmasını, ekonomik büyümenin sürdür÷lebilirliğini ve toplumun genel refahının artırılmasını sağlar.

Gelişmekte olan ÷lkeler, ekolojik ayak izi ve çevresel performans endeksi (ÇPE) ile ilgili faktörleri dikkate alarak sürdür÷lebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için çeşitli politika ve stratejileri benimsemelidir:

1. Ekolojik Ayak İzi Azaltma Stratejileri:

- Sürdür÷lebilir Tarım: Tarım pratiği, sürdür÷lebilir tarım yöntemleriyle iyileştirilmeli, toprak erozyonu ve su kirliliği azaltılmalıdır.
- Yenilenebilir Enerji: Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılmalı ve fosil yakıt kullanımı azaltılmalıdır.
- Ormanların Korunması: Ağaçlandırma projeleri teşvik edilmeli, ormanların yıkımı önlenmelidir.
- Etkili Atık Yönetimi: Geri dönüşüm ve kompostlama gibi atık azaltma stratejileri benimsenmelidir.

2. Çevresel Performans Endeksi Stratejileri:

- Hava ve Su Kalitesini İyileştirme: Sanayi kirliliğini kontrol eden yasaların uygulanması ve denetlenmesi ile hava ve su kirliliği azaltılabilir.
- Biyolojik Çeşitliliğin Korunması: Doğal yaşam alanlarını koruma ve tehdit altındaki türleri koruma politikaları uygulanmalıdır.
- İklim Değişikliğiyle Mücadele: Karbon emisyonunu azaltma taahhütleri benimsenmeli ve bu taahhütlerin yerine getirilmesi için adımlar atılmalıdır.
- Sürdür÷lebilir Balıkçılık: Aşırı balıkçılığın önlenmesi için politika ve düzenlemeler uygulanmalıdır.

3. Bilinçlendirme ve Eğitim:

- Toplulukları, ekolojik ayak izi ve çevresel performans konularında eğiterek, bireylerin bu konuda bilinçli kararlar almasını teşvik etmelidir.

4. Yerel ve Uluslararası İş birliği:

- Çevresel sorunları ele almak için yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliği yapılmalıdır. Uluslararası fonlar, teknik yardım ve kapasite geliştirme programlarına erişim sağlanmalıdır.

5. Veri Toplama ve İzleme:

- Ekolojik ayak izi ve çevresel performansla ilgili veri toplama, analiz ve izleme kapasitesini artırarak, politika yapıcılarının bilgilendirilmiş kararlar almasına yardımcı olmalıdır.

6. Ekonomik Teşvikler:

- Yeşil teknolojilere yatırım yapılması, sürdürülebilir tarım ve orman yönetimi uygulamaları gibi çevresel dostu uygulamaları teşvik etmek için ekonomik teşvikler sunulmalıdır.

Son olarak, gelişmekte olan ülkelerin ekolojik ayak izi ve çevresel performans endeksi göstergelerine dayanarak sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için benimsedikleri politikaların, yerel özelliklere, kapasitelere ve önceliklere göre uyarlanması gerekmektedir. Bu hem ulusal hem de yerel düzeyde etkili ve sürdürülebilir sonuçlar elde etmeyi sağlar.

Gelişmekte olan ülkeler, sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmak için Mutlu Gezegen Endeksi (MGE) ve İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) gibi göstergeleri dikkate alarak politikalar oluşturmalıdır. Bu iki gösterge, bir ülkenin ekonomik büyümesini, çevresel sürdürülebilirliğini, toplumsal refahını ve yaşam kalitesini değerlendirmek için önemli araçlardır.

1. Mutlu Gezegen Endeksi İçin Politikalar:

- Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı: Doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı için stratejiler geliştirilmeli, bu stratejilere uygun eylem planları oluşturulmalıdır.
- Ekolojik Ayak İzi Azaltma: Yenilenebilir enerjiye yatırım yapmak, enerji verimliliğini artırmak ve sürdürülebilir tarım yöntemlerini teşvik etmek gibi stratejilerle ekolojik ayak izi azaltılmalıdır.
- Toplumsal Refahı Artırma: Sağlık, eğitim ve sosyal hizmetlere erişim artırılmalıdır. Toplumun genel mutluluğunu ve refahını artırmak için sosyal politikalar oluşturulmalıdır.

2. İnsani Gelişmişlik Endeksi İçin Politikalar:

- Eğitim: Temel eğitimin kalitesi ve erişilebilirliği artırılmalı, yükseköğrenim ve mesleki eğitim fırsatları genişletilmelidir.
- Sağlık: Sağlık hizmetlerine erişim genişletilmeli, ana-çocuk sağlığı, beslenme ve aşılamaya gibi temel sağlık hizmetlerine öncelik verilmelidir. Ayrıca, bulaşıcı olmayan hastalıklarla mücadele için stratejiler geliştirilmelidir.
- Ekonomik Fırsatlar: İstihdam olanaklarını artırmak, işsizliği azaltmak ve gelir eşitsizliğini azaltmak için politikalar benimsenmelidir.
- Sosyal Katılım ve Cinsiyet Eşitliği: Kadınların ekonomiye, eğitime ve sosyal yaşama katılımını teşvik etmek için politikalar geliştirilmeli, cinsiyet eşitliği sağlanmalıdır.

Az gelişmiş ülkeler, sınırlı kaynaklara ve genellikle büyük ekonomik ve sosyal zorluklara sahip oldukları için sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşma süreçleri oldukça karmaşıktır. Düzeltilmiş net tasarruf (DNT) ve yeşil net ulusal hasıla (YNH) gibi göstergeler, bu ülkelerin hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirliği dikkate alarak kalkınma stratejilerini şekillendirmelerine yardımcı olabilir.

1. Düzeltilmiş Net Tasarruf (DNT) Politikaları:

- Doğal Kaynakların Yönetimi: Madencilik gelirleri gibi doğal kaynaklardan elde edilen gelirlerin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi ve gelecek nesiller için tasarruf edilmesi gerekmektedir.

- Eğitime Yatırım: DNT, eğitim harcamalarını da dikkate alır. Bu nedenle, az gelişmiş ülkeler eğitim sistemlerine sürekli yatırım yaparak toplumları için uzun vadeli faydalar sağlamalıdır.
- Çevresel Zararların Azaltılması: Çevresel hasarlar, DNT'de doğal kaynakların tükenmesi ve çevre kirliliği şeklinde maliyet olarak dikkate alınır. Bu nedenle, sürdürülebilir çevre yönetimi politikalarıyla bu zararlar azaltılmalıdır.

2. Yeşil Net Ulusal Hasıla (YNH) Politikaları:

- Sürdürülebilir Ekonomik Faaliyetler: Geleneksel GSYİH'nin aksine, YNH ekonomik aktivitelerin çevresel maliyetlerini de dikkate alır. Bu nedenle, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir turizm ve yeşil enerji gibi çevre dostu ekonomik faaliyetlere yatırım yapılması teşvik edilmelidir.
- Çevresel Değerleme: Doğal kaynakların kullanımı, kirlilik ve diğer çevresel maliyetler ekonomik değerlendirmelere dahil edilmelidir. Bu, doğru ekonomik kararların alınmasına yardımcı olacaktır.
- Yeşil Teknolojilere Yatırım: Yeşil teknolojilere yatırım yaparak ekonomik büyümeyi teşvik ederken aynı zamanda çevresel maliyetleri azaltılmalıdır.

Az gelişmiş ülkeler, ekolojik ayak izi ve çevresel performans endeksi gibi göstergeleri kullanarak sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşma stratejilerini şekillendirebilir. Bu göstergeler, bir ülkenin çevresel sürdürülebilirlikle ilgili performansını ve doğal kaynak kullanımını değerlendirmekte önemlidir.

1. Ekolojik Ayak İzi İçin Politikalar:

- Sürdürülebilir Tarım: Geleneksel tarım yöntemleri, doğal kaynakları tüketebilir ve ekolojik ayak izini artırabilir. Sürdürülebilir tarım uygulamaları teşvik edilerek doğal kaynakların korunması sağlanmalıdır.
- Yenilenebilir Enerji: Fosil yakıtların kullanımı, ekolojik ayak izini artıran ana faktörlerden biridir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparak bu izin azaltılmasına katkı sağlanabilir.
- Ormanların Korunması: Ormanların korunması ve ağaçlandırma faaliyetleri, karbon emisyonlarını dengelemeye yardımcı olabilir ve ekolojik ayak izini azaltabilir.

- Su Yönetimi: Sürdürülebilir su yönetimi uygulamalarıyla, su kaynaklarının tükenmesi önlenmeli ve ekolojik ayak izinin azaltılması hedeflenmelidir.

2. Çevresel Performans Endeksi İçin Politikalar:

- Hava Kalitesinin İyileştirilmesi: Sanayi atıklarının yönetimi, taşımacılığın çevre dostu hale getirilmesi gibi stratejilerle hava kalitesi korunmalıdır.
- Biyolojik Çeşitliliğin Korunması: Doğal habitatların ve biyolojik çeşitliliğin korunması için ulusal parklar, koruma alanları oluşturulmalı ve yaban hayatı koruma politikaları benimsenmelidir.
- Atık Yönetimi: Katı ve tehlikeli atıkların doğru yönetimi, çevresel performansın iyileştirilmesine katkıda bulunabilir. Geri dönüşüm ve atık azaltma stratejileri teşvik edilmelidir.
- Su Kalitesinin İyileştirilmesi: Atıksu arıtma tesisleri kurma, sanayi atıklarını yönetme ve temiz içme suyu sağlama stratejileriyle su kalitesi korunmalıdır.

Bu çalışmada yapılan ekonometrik analizlerin sonuçlarından yararlanılarak ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre sürdürülebilir kalkınmanın endeksler üzerinden hangi SKA'lar üzerinde etkisi olduğu ve bu SKA'lara ulaşmak adına izleyebilecekleri politika önerileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu açıdan SKA'ların, sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını gösteren endekslerle ilişkilendirilmeye çalışılarak birçok farklı bağımsız değişkenin etkisinin ölçülmeye çalışıldığı öncü bir çalışma niteliği taşımaktadır. Elde ettiğimiz tüm sonuçlar bir arada değerlendirildiğinde (EK 7) az gelişmiş ülkelerin daha çok sürdürülebilirliğin sosyo-ekonomik boyutuna, gelişmekte olan ülkelerin eko-verimlilik boyutuna ve gelişmiş ülkelerin ise sosyo çevresel boyutuna odaklanmaları, bu ülkelerin daha kısa sürede sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşabilecekleri sonucunu ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonunda her ülkenin gelişmişlik seviyesine göre endekslerin farklı kantil düzeylerinde farklı bağımsız değişken üzerinden politikalar belirleyerek SKA'lara ulaşma hedeflerini gerçekleştirebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır. Hatta her ülkenin belki de kendi içinde bölgelerinin kendi sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda eylem planı ve programlarını oluşturmalarının daha gerçekçi bir çözüm olacağı düşünülmektedir. Çünkü her ülkenin kendine özel doğal kaynağı, insan kaynağı, farklı

jeopolitik konumu, farklı coğrafi şartları, farklı ticaret bağlantıları, farklı üretim kabiliyeti ve birçok farklılıklarının bulunduğu düşünüldüğünde 2030 sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşma konusunda her ülkenin kendine özel politikalar oluşturması ve uygulamaya koymasının daha doğru olacağı düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

- Abbasi, F., & Riaz, K. (2016). CO2 emissions and financial development in an emerging economy: An augmented VAR approach. *Energy Policy* 90, 102–14.
- Abernethy, V. D. (2001). Carrying capacity: The tradition and policy implications of limits. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 2001(1), 9-18.
- Abrevaya, J., & Dahl, C. (2008). The Effects of Birth Inputs on Birthweight. *Journal of Business & Economic Statistics*, 26, 1537-2707.
- Abraham, A. (2014). *Development economics: an aspect of development*. Anchor.
- Ahi, P., & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 52, 329-341.
- Akar, G. Saritas, T., & Kizilkaya, O. (2021). *İnsani Gelişmenin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Geçiş Ekonomileri Üzerine Bir Uygulama*. *Business and Economics Research Journal*, 12(2), Doi 10.20409/berj.2021.323, 307-318.
- Akbaş, Y., Lebe, F., Atasoy, F., Dönmez, Z., & Yurgiden, H. (2019). *Türkiye'de ekonomik büyüme bir ilgi, bir ilişki, bir sorun perspektifi*. Iksad Publications.
- Akova, İ. (2008). *Yenilenebilir enerji kaynakları*. Nobel Yayınları.
- Aktan, Ç. (2002). *Yoksullukla mücadele stratejileri*. Hak-İs Yayınları.
- Aksoy, F., & Arlı, N. B. (2019). *Evaluation Of Sustainable Happiness With Sustainable Development Goals: Structural Equation Model Approach*. *Sustainable Development*. 28, 385-392.
- Alvarado, R., Tillaguango, B., Murshed, M., Ochoa-Moreno, S., Rehman, A., Işık, C., & Alvarado-Espejo, J. (2022). *Impact of the Informal Economy on the Ecological Footprint: The Role of Urban Concentration and Globalization*. *Economic Analysis and Policy*, 750-767.
- Antonakakis, Nikolaos, Ioannis Chatziantoniou, & George Filis. 2017. *Energy consumption, CO2 emissions, and economic growth: An ethical dilemma*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 68, 808–24.
- Asafu-Adjaye, J. (2005). *Environmental economics for non-economists: techniques and policies for sustainable development*. World Scientific Publishing Company.
- Atkinson, G. (2000). *Technology and sustainable development*. OECD Publication.
- Atkinson, G., & Hamilton, K. (2003). Savings, growth and the resource curse hypothesis. *World development*, 31(11), 1793-1807.
- Aydın, M. (2019). *“İnsani gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine ampirik bir çalışma”*. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 33-42.
- Azam, A., Rafiq, M., Shafique, M., Yuan, J., & Salem, S. (2021). Human development index, ICT, and renewable energy-growth nexus for sustainable development: A novel PVAR analysis. *Frontiers in Energy Research*, 9, 760758.
- Bakırtaş, T. (2014). *Ekonomik kalkınma*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bal, D. (2015). *Çevre ile ilgili yeni yaklaşımlar*. Anı Yayıncılık.

- Balcı, E. ve Özcan, S. (2019). *İnsani Gelişmişlik ve Büyüme Arasındaki İlişki: OIC Ülkeleri Üzerinde Bir Analiz. Sakarya İktisat Dergisi* Cilt 8, Sayı 3, 2019, SS. 222-235
- Baloch, M.A., Khan, S.U.D., Ulucak, Z.Ş. (2020). *Poverty and vulnerability of environmental degradation in sub-saharan african countries: what causes what? Struct. Change Econ. Dyn.* 54, 143–149. <http://dx.doi.org/10.1016/j.strueco.2020.04.007>.
- Bansal, P. (2005). Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic Management Journal*, 26(3), 197-218.
- Bargain, O., & Kwenda, P. (2011). Earnings structures, informal employment, and self-employment: new evidence from Brazil, Mexico, and South Africa. *Review of income and wealth*, 57, S100-S122.
- Barlas, N. (2013). *Küresel krizlerden sürdürülebilir topluma-çağımızın çevre sorunları*. Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.
- Başol, K., Durman, M., & Önder, H. (2007). *Doğal kaynakların ve çevrenin ekonomik analizi*. Alfa Yayınları.
- Bhanot, N., Rao, P. V., & Deshmukh, S. G. (2019). Sustainable Scenario: A Systematic Review of Definitions of Sustainability and Agenda for Future Research. *South Asian Journal of Management*, 26(4), 32-70.
- Birleşmiş Milletler. (2012, Aralık 1). İstedğimiz gelecek birleşmiş milletler sürdürülebilir kalkınma konferansı (Rio+20). <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/tr/3.The-FutureWeWant.pdf>
- Blanchet, D., Le Cacheux, J., & Marcus, V. (2009). *Adjusted net savings and other approaches to sustainability: some theoretical background* (No. g2009-10). Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
- Bolt, K., Matete, M., & Clemens, M. (2022). *Manual for calculating adjusted net savings*. World Bank.
- Boscovich, R. J. (1757). De litteraria expeditione per pontificiam ditionem, et synopsis amplioris operis, ac habentur plura ejus ex exemplaria etiam sensorum impressa. *Bononiensi Scientiarum et Artum Instuto Atque Academia Commentarii*, 4, 353-396.
- Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir gelişme düşüncesinin tarihsel arka planı. In *Journal of Social Policy Conferences* (No. 50, pp. 1011-1028). Istanbul University.
- Böhringer, C., & Jochem, P. (2006). ZEW discussion paper No. 06–073. Measuring the immeasurable: a survey of sustainability indices. *Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH. Mannheim*.
- Brown, L. (2003). *Eko-ekonomi*, (Çev: A.Yeşim Erkan). Tema Yayınları.
- Buchinsky, M. (1998). Recent advances in quantile regression models: a practical guideline for empirical research. *Journal of Human Resources*, 88-126.

- Büke, T., & Köne, A. Ç. (2006). Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı Çerçevesinde Türkiye'nin Enerji Tüketiminin Analitik Şebeke Yöntemiyle İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10, 27-30.
- Canay, I. A. (2011). A simple approach to quantile regression for panel data. *The econometrics journal*, 14(3), 368-386.
- Chamberlain, G. (1984). Panel data handbook of econometrics. *Handbook of Econometrics*, 26, 1257.
- Chamberlain, G. (1994). *Quantile regression*. Censoring and The Structure of Wages. *Advances in Econometrics*. <https://doi.org/10.1017/ccol0521444594.005>
- Chen, C., & Wei, Y. (2005). Computational issues for quantile regression. *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics*, 399-417.
- Chen, S. S., Donoho, D. L., & Saunders, M. A. (2001). Atomic decomposition by basis pursuit. *SIAM review*, 43(1), 129-159.
- Chernozhukov, V., Fernandez-Val, I., Hoderlein, S., Holzmann, H., & Newey, W. (2015). Nonparametric identification in panels using quantiles. *Journal of Econometrics*, 188(2), 378-392.
- Clarke, M., & Lawn, P. (2008). A policy analysis of Victoria's Genuine Progress Indicator. *The Journal of Socio-Economics*, 37(2), 864-879.
- Clayton, B., & Bass, S. (2002). *Sustainable development strategies a resource book*. Earthscan Publications.
- Çevik, N. K., Altınkeski, B. K., & Kantarcı, T. (2019). Mutlu gezegen endeksi: Dünyanın en mutlu ülkelerinden panel veri bulguları. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (EK SAYI (2019)), 181-202.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2023, Mayıs 05). Su. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/su-20180222083149.pdf>:
- Dağdemir, Ö. (2015). Birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi ve ekonomik büyüme: iklim değişikliği politikasının türkiye imalat sanayii üzerindeki olası etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 60(2), 49-70.
- Daly, H. E. (2005). Economics in a full world. *Scientific American*, 293(3), 100-107.
- Daly, H. E. (2006). Sustainable development—definitions, principles, policies. In *The future of sustainability* (pp. 39-53). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Daly, H., & Cobb, J. (1994). *For the common good: redirecting the economy toward community, the environment and a sustainable future. h. e. jr içinde, for the common good: redirecting the economy toward community, the environment and a sustainable future*. Beacon Press.
- Dam, M. (2017). *Ar & Ge inovasyon ve ekonomik büyüme*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Damtoft, J. S., Lukasik, J., Herfort, D., Sorrentino, D., & Gartner, E. M. (2008). Sustainable development and climate change initiatives. *Cement and concrete research*, 38(2), 115-127.
- Dang, U. (2019). A review of quantile regression applications in environmental epidemiology. *Statistical Methods in Medical Research*, 28(1), 3-27.

- Danilishin, B. M., & Veklich, O. A. (2010). Genuine progress indicator as an adequate macroeconomic indicator of public welfare. *Studies on Russian Economic Development*, 21, 644-650.
- Dantzig, G. (1993). *Linear programming and extensions*. Princeton University Press.
- Demir, A. (1995). Atık kâğıdın geri dönüşümü ve ülke ekonomisine net katkıları. *Ekoloji*, 15, 27-29.
- Devlet Su İşleri. (2009). *Faaliyet raporu 2008*. Devlet Su İşleri Yayınları.
- Diesendorf, M. (2000). Sustainability and sustainable development. *Sustainability: The Corporate Challenge of the 21st Century*, 2, 19-37.
- Dietz, S., Neumayer, E., & De Soysa, I. (2007). Corruption, the resource curse and genuine saving. *Environment and Development Economics*, 12(1), 33-53.
- Din, S. U., Khan, M. Y., Khan, M. J., & Nilofar, M. (2021). Nexus between sustainable development, adjusted net saving, economic growth, and financial development in South Asian emerging economies. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-14.
- Dincer, I., & Rosen, M. A. (1998). A worldwide perspective on energy, environment and sustainable development. *International Journal of Energy Research*, 22(15), 1305-1321.
- Dincer, I., & Rosen, M. A. (1999). Energy, environment and sustainable development. *Applied energy*, 64(1-4), 427-440.
- Doğan, S. (2005). Türkiye'nin küresel iklim değişikliğinde rolü ve önleyici küresel çabaya katılım girişimleri. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 57-73.
- Duffield, M. (2006). *Human security: linking development and security in an age of terror*. Paper Pre.
- Edgeworth, F. Y. (1888). XXII. On a new method of reducing observations relating to several quantities. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 25(154), 184-191.
- Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1), 1-26.
- Efron, B. (1982). *The jackknife, the bootstrap and other resampling plans*. Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Elmalı, K. (2014). *Kantil regresyon ve negatif binomial regresyon ile illerde kullanılan ilaç sayısına etki eden faktörlerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). T.C. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- EPI. (2023, Haziran 05). 2022 EPI results. environmental performance. <https://epi.yale.edu/epi-results/2022/component/epi>
- EPI. (2023, Haziran 05). About the EPI. Environmental Performance. <https://epi.yale.edu/>
- Eryılmaz, T. (2011). *Sürdürülebilir kalkınma kavramı ve türkiye'de sürdürülebilir kalkınma*. SDÜ Avrupa Birliği ve Uluslararası İlişkiler Enstitüsü.
- Esgthereport. (2023, Mayıs 25). What is SDG and ESG? <https://www.esgthereport.com/>: <https://www.esgthereport.com/what-is-sdg-and-esg/>

- Fakher, H. A., Ahmed, Z., Acheampong, A. O., & Nathaniel, S. P. (2023). Renewable energy, nonrenewable energy, and environmental quality nexus: An investigation of the N-shaped Environmental Kuznets Curve based on six environmental indicators. *Energy*, 263, 125660.
- Fakher, H.-A., & Abedi, Z. (2017). Relationship between environmental quality and economic growth in developing countries (Based on environmental performance index). *Environmental Energy and Economic Research*, 1(3), 299-310.
- FAO. (2022). *Crops and drops: making the best use of water for agriculture*. FAO.
- Foster, J. B., & Magdoff, F. (2014). *Her çevrecinin kapitalizm hakkında bilmesi gerekenler*. Patika Kitap.
- Gedik, Y. (2020). Sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarla sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 3(3), 196-215.
- Gezdim, S. (2017). *Küresel Co2 emisyonunun belirleyicilerinin analizi: dinamik panel kantil regresyon modeli* (Yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gilchrist, W. (1997). Modelling with quantile distribution functions. *Journal of Applied Statistics*, 24(1), 113-122.
- Gilchrist, W. (2000). *Statistical modelling with quantile functions*. Chapman ve Hall.
- Ginsburg, N. S. (1990). *Resources/environment: Perspectives on critical issues* (No. 24). Environment and Policy Institute, East-West Center.
- Gitay, H. (2002). *Climate change and biodiversity*. Technical Paper.
- Grabowski, R., Self, S., & Shields, W. (2015). *Economic development: a regional, institutional, and historical approach : A regional, institutional and historical approach*. Routledge.
- Graham, B. S., Hahn, J., Poirier, A., & Powell, J. L. (2018). A quantile correlated random coefficients panel data model. *Journal of Econometrics*, 206(2), 305-335.
- Gujarati, D. (2004). *Basic econometrics*. The Mc-Graw Hill Companies.
- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle ekonometri*. BB101 Yayınları.
- Gupta, M. (2023, Mart 14). Numpy. quantile () in python. [www.geeksforgeeks.org: https://www.geeksforgeeks.org/numpy-quantile-in-python/](https://www.geeksforgeeks.org/numpy-quantile-in-python/)
- Güler, Ç. (2008). *Cam ve cam geri dönüşümü*. Yazıt Yayınları.
- Güriş, S., & Çağlayan, E. (2013). *Ekonometri temel kavramlar*. Der Yayınları.
- Gürses, D. (2009). 'İnsani Gelişme' ve Türkiye. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(21), 339-350.
- Hahnel, R. (2014). *Yeşil iktisat ekolojik krize karşı koymak*. BGST Yayınları.
- Hamied, Y. (2023, 05 05). Centre for atmospheric science. centre for atmospheric science. <https://www.ch.cam.ac.uk/group/atm>
- Han, E., & Kaya, A. (2006). *Kalkınma ekonomisi*. Nobel Yayınları.

- Hanley, N., Dupuy, L., & McLaughlin, E. (2016). Genuine savings and sustainability. *A Collection of Reviews on Savings and Wealth Accumulation*, 213-243.
- Hanley, N., Moffatt, I., Faichney, R., & Wilson, M. (1999). Measuring sustainability: a time series of alternative indicators for Scotland. *Ecological Economics*, 28(1), 55-73.
- Hao, L., & Naiman, D. (2007). *Quantile regression*. Sage Publications.
- Harris, J. M. (2000). Basic principles of sustainable development. *Dimensions of Sustainable Development*, 21-41.
- Hartwick, J. M. (1977). Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. *The American Economic Review*, 67(5), 972-974.
- Hess, P. (2010). Determinants of the adjusted net saving rate in developing economies. *International Review of Applied Economics*, 24(5), 591-608.
- Holden, E., Linnerud, K., & Banister, D. (2017). The imperatives of sustainable development. *Sustainable Development*, 25(3), 213-226.
- HPI. (2023, Mayıs 01). How happy is the planet? <https://happyplanetindex.org/>: <https://happyplanetindex.org/>
- Hsu, A., & Zomer, A. (2014). Environmental performance index. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 1-5.
- Huber, P. (1967). The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium*, 1(1), 221-233.
- IMF, I. (2022, Haziran 5). Poverty and inequality. IMF. www.imf.org/en/Topics/Development/Poverty-and-Inequality
- IPCC. (2001). *Third assessment report: the climate system: an overview*. Cambridge University Press.
- İşik, N., & Asandaş, N. (2021). Ekonomik kalkınma ve gelir dağılımının yoksulluk üzerindeki etkisi: ekonometrik bir analiz. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 101-116.
- İngev. (2023, Mayıs 11). İnsani gelişme nedir? <https://ingev.org/insani-gelisme-nedir/>
- Kaewnern, H., Wangkumharn, S., Deeyaonarn, W., Yousaf, A. U., & Kongbuamai, N. (2023). Investigating the role of research development and renewable energy on human development: An insight from the top ten human development index countries. *Energy*, 262, 125540.
- Kantorovich, L. V. (1960). Mathematical methods of organizing and planning production. *Management Science*, 6(4), 366-422.
- Kapçak, S. (2023). Gelişmekte olan ülkelerde mutluluk ve ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 136-146.
- Kato, K. (2012). *Asymptotic normality of powell's kernel estimator*. Annals of the Institute of Statistical Mathematics.

- Kaypak, Ş. (2013). Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmak. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 154-159.
- Kazemzadeh, E., Fuinhas, J. A., Salehnia, N., & Osmani, F. (2023). The effect of economic complexity, fertility rate, and information and communication technology on ecological footprint in the emerging economies: A two-step stirpat model and panel quantile regression. *Quality & Quantity*, 57(1), 737-763.
- Khan, S., Yahong, W., & Zeeshan, A. (2022). Impact of poverty and income inequality on the ecological footprint in Asian developing economies: Assessment of Sustainable Development Goals. *Energy Reports*, 8, 670-679.
- Kitzes, J., Galli, A., Bagliani, M., Barrett, J., Dige, G., Ede, S., ... & Wiedmann, T. (2009). A research agenda for improving national Ecological Footprint accounts. *Ecological Economics*, 68(7), 1991-2007.
- Kock, A. B. (2016). Oracle inequalities, variable selection and uniform inference in high-dimensional correlated random effects panel data models. *Journal of Econometrics*, 195(1), 71-85.
- Koenker, R. (2004). Quantile regression for longitudinal data. *Journal of Multivariate Analysis*, 91(1), 74-89.
- Koenker, R. (2005). *Quantile regression*. Cambridge University Press.
- Koenker, R., & Bassett Jr, G. (1982). Robust tests for heteroscedasticity based on regression quantiles. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 43-61.
- Koenker, R., & Bassett, G. J. (1978). Regression quantiles., *Econometrica*, 46 (1): 33–50. *Mathematical Reviews (MathSciNet)*: MR0474644 *Zentralblatt MATH*, 373.
- Koenker, R., & Hallock, K. (2001). Quantile regression. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 143-156
- Koenker, R., & Machado, J. A. (1999). Goodness of fit and related inference processes for quantile regression. *Journal of the American Statistical Association*, 94(448), 1296-1310.
- Koseoglu, A., Yucel, A. G., & Ulucak, R. (2022). Green innovation and ecological footprint relationship for a sustainable development: Evidence from top 20 green innovator countries. *Sustainable Development*, 30(5), 976-988.
- Koşan, N. (2014). *OECD ülkelerinde dış ticaret hadlerini etkileyen değişkenlerin panel kantil regresyon ile incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Lamarche, C. (2010). Robust penalized quantile regression estimation for panel data. *Journal of Econometrics*, 157(2), 396-408.
- Lamarche, C. (2011). Measuring the incentives to learn in Colombia using new quantile regression approaches. *Journal of Development Economics*, 96(2), 278-288.
- Larissa, B., Maran, R. M., Ioan, B., Anca, N., Mircea-Iosif, R., Horia, T., ... & Dan, M. I. (2020). Adjusted net savings of CEE and Baltic nations in the context of sustainable economic growth: A panel data analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(10), 234.

- Legendre, A. (1806). Nouvelles methodes pour la determination des orbites des cometes. *Courcier*, 8, 72-75.
- Lekwa, J. (2020). *Renewable and non-renewable energy nexus for sustainable development of the mena region*. Eastern Mediterranean University.
- Liu, Y., Zhu, X., & Wang, Y. (2023). Revisiting and evaluation of the index of sustainable economic welfare based on artificial intelligence: data from 30 Chinese provinces from 2003 to 2019. *Environment, Development and Sustainability*, 25(4), 3123-3152.
- Machado, J., & Santos, S. (2000). Glejseris test revisited. *Journal of Econometrics*, 97(1), 189-202.
- Machado, J., & Silva, J. (2013). *Quantile regression and heteroskedasticity, discussion paper*. University of Essex Department of Economics.
- Mazlum, C. (1999). Türkiye İçin Yeni Bir Sürdürülebilirlik Yaklaşımı: Sürdürülebilir Kalkınma Yönetimi”, 3. *Ulusal Çevre Kongresi*.
- McKenzie, S. (2004, Şubat 17). Social sustainability: towards some defination. hawke research institute working paper series. <http://www.hawkecentre.unisa.edu.au/institute>
- Mebratu, D. (1998). Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. *Environmental Impact Assessment Review*, 18(6), 493-520.
- Mehta, R. (2009). *Development- How far is it sustainable?* Proceedings of International Conference on Energy and Environment.
- Menegaki, A. N., & Tiwari, A. K. (2017). The index of sustainable economic welfare in the energy-growth nexus for American countries. *Ecological indicators*, 72, 494-509.
- Menegaki, A. N., & Tugcu, C. T. (2016). Rethinking the energy-growth nexus: Proposing an index of sustainable economic welfare for Sub-Saharan Africa. *Energy Research & Social Science*, 17, 147-159.
- Menegaki, A. N., & Tugcu, C. T. (2017). Energy consumption and Sustainable Economic Welfare in G7 countries; A comparison with the conventional nexus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 892-901.
- Merko, F., Xhakolli, E., Themelko, H., & Merko, F. (2019). The importance of calculating green gdp in economic growth of a country—case study albania. *International Journal of Ecosystems & Ecology Sciences*, 9(3).
- Milton, B., Dahl, C., & Kristensen, J. (2013). Headlights on tobacco road to low birthweight outcomes: Evidence from a battery of quantile regression estimators and a heterogeneous panel. *Empirical Economics*, 44, 1593-1633.
- Moffatt, I. (2000). Ecological footprints and sustainable development. *Ecological Economics*, 32(3), 359-362.
- Mota, R. P., & Cunha-e-Sá, M. A. (2019). The role of technological progress in testing adjusted net savings: Evidence from OECD countries. *Ecological Economics*, 164, 106382.

- Mundlak, Y. (1978). On the pooling of time series and cross section data. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 56(1), 69-85.
- Nartgün, Ş. S., Kösterelioğlu, M. A., & Sipahioğlu, M. (2013). İnsani gelişim indeksi göstergeleri açısından AB üyesi ve AB üyeliğine aday ülkelerin karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1).
- New Economics Foundation. (2006). *Happy planet index report*. New Economics Foundation.
- New Economics Foundation. (2019). *Happy planet index report 2019*. New Economics Foundation.
- Nguyen, H. C., Nordman, C. J., & Roubaud, F. (2013). Who suffers the penalty?: A panel data analysis of earnings gaps in Vietnam. *Journal of Development Studies*, 49(12), 1694-1710.
- Nordhaus, W., & Tobin, J. (2023, Ocak 26). Is growth obsolete? National bureau of economic Research. <https://www2.nber.org/system/files/chapters/c3621/c3621.pdf>
- Northeastern Forest Experiment Station. (1980). *General technical report NE*. The University of Michigan.
- OECD. (2001). *Strategies for sustainable development: guidance for development cooperation*. OECD.
- OECD. (2007). *OECD*. Observer.
- Oxford University. (1990, Şubat 12). *UNDP Human Development Report*. Oxford University. hdr.undp.org/sites/default/files/reports/219/hdr_1990_en_complete_no_stats.pdf
- Ozmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(12), 1853-1876.
- Özcüre, G. (2014). Rio+ 20 Sonuç bildirgesi'nin okyanuslar ve denizler bölümü; "İstediğimiz gelecek" mi?. *Kent Akademisi*, 7(18), 49-60.
- Öztürk, L. (2007). *Sürdürülebilir kalkınma*. İmaj Yayınları.
- Parasız, İ. (2008). *Ekonomik büyüme teorileri*. Ezgi Kitapevi.
- Pardi, F., Salleh, A. M., & Nawi, A. S. (2015). Determinants of sustainable development in Malaysia: A VECM approach of short-run and long-run relationships. *American Journal of Economics*, 5(2), 269-277.
- Parris, T. M., & Kates, R. W. (2003). Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 559-586.
- Parzen, E. (1979). Nonparametric statistical data modelling. *Journal of the American Association*, 124, 107.
- Paula, G. O., & Cavalcanti, R. N. (2000). Ethics: essence for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 8(2), 109-117.
- Payamfar, M., Seyed Shokri, K., Shojaei, M., & Mohammadzadeh Asl, N. (2023). The Impact of Renewable Energy Consumption on Sustainable Economic Welfare

- Index in Selected Countries (1990-2020). *Journal of Renewable and New Energy*, 10(1), 46-69.
- Pimonenko, T., Lyulyov, O., Chygryn, O., & Palienko, M. (2018). Environmental performance index: relation between social and economic welfare of the countries. *Environmental Economics*, 9(3), 1-11.
- Pitelis, C. (2013). Towards a more ethically correct governance for economic sustainability. *Journal Of Business Ethics*, 655-665.
- Powell, J. L. (1986). Censored regression quantiles. *Journal of Econometrics*, 32(1), 143-155.
- Powell, J., & Stock, J. (1994). Economic forecasting in real time. *Journal of Business & Economic Statistics*, 12(2), 161-170.
- Powell, J., & Stock, J. (2001). An econometric analysis of the asymptotic properties of least absolute deviation estimators. *Econometrica*, 69(1), 167-190.
- Press, S. (2017). *Economic growth & development*. Ipswich Massachusetts.
- Price, B. (1763). A review of some of the principal controversies in the doctrine of probabilities. *Journal of the Royal Society of London*, 53, 151-207.
- Rao, P. (2000). *Sustainable development: economics and policy*. Blackwell Publishers.
- Rogers, P. (1990). Climate change and global warming: A new role for science in decision making. *Environmental Science & Technology*, 24(4), 428-430.
- Rogers, P. P., Jalal, K. F., & Boyd, J. A. (2012). *An introduction to sustainable development*. Earthscan.
- Rogers, P., Jalal, K., & Boyd, J. (2006). *An introduction to sustainable development*. Glen Educational Foundation Inc.
- Schenkar, N. (1985). Qualms about bootstrap confidence intervals. *Jasa*, 80(390), 360.
- Schepelmann, P., Goossenes, Y., Makipaa, A., Herrndorf, M., Klees, V., Kuhndt, M., & Sand, E. (2010). *Towards sustainable development: alternatives to gdp for measuring progress*. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- Sharpley, R. (2000). Tourism and sustainable development: exploring the theoretical divide. *Journal Of Sustainable Tourism*, 8(1), 1-19.
- Siggel, E. (2016). *Development economics: a policy analysis approach*. Routledge.
- Simpson, T. (1755). XIX. A letter to the Right Honourable George Earl of Macclesfield, President of the Royal Society, on the advantage of taking the mean of a number of observations, in practical Astronomy. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, (49), 82-93.
- Stiglitz, J., Amartya, S., & Jean, P. (2008). *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*. OECD Publishing.
- Stiglitz, J., Sen, A., & Fitoussi, J. (2009). *Report of the Commission on the Measurement of Economic performance and Social Progress*.
- Şen, Y. (2023, Şubat 21). Sürdürülebilir kalkınma amaçları-1: yoksulluğa son! girişim haberleri: <https://www.girisimhaberleri.com/yoksulluga-son/>

- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde geçerlilik ve güvenirlik*. Seçkin Matbaası.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı. (2008). *Küresel ısınma ve iklim değişikliği*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı.
- Talberth, J., Cobb, C., & Slattery, N. (2006). *The genuine progress indicator 2006; a tool for sustainable development*. Redefining Progress.
- Tan, C., Ong, T., Soh, W., & Rahim, N. (2021). Sustainable economic development and environmental performance of developing and developed countries. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 12(2), 429-443.
- Tibshirani, R. (1996). Regression shrinkage and selection via the lasso. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 58(1), 267-288.
- Tıraş, H. H., & Hüseyin, A. (2018). İnsani gelişmişlik göstergeleri açısından islam iş birliği teşkilatı üye ülkelerinin değerlendirilmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 18(35), 20-40.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı. (2019, Mayıs 25). Sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporu. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı strateji ve bütçe başkanlığı. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı. (2021, Nisan 20). Sürdürülebilir kalkınma hakkında temel bilgiler. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. <http://www.surdurulebilirlikalkinma.gov.tr/temel-tanimlar/>
- UN. (1996). *World urbanization prospects: the 2014 revision-highlights*. The World Bank.
- UNDP, U. (2010). *Human development report*. UNDP.
- UNDP. (1987). *World commission on environment and development: our common future*. Oxford University Press.
- UNDP. (2022). *Human development report 2021/2022*. UNDP.
- UNDP. (2023, 05 11). İnsani gelişme raporu 2019: 21. yüzyılda insani gelişmedeki eşitsizlikler. <https://www.undp.org/tr/turkiye/publications/insani-gelisme-raporu-2019-21-yuzyilda-insani-gelismedeki-esitsizlikler>
- UNDP. (2023, Mayıs 11). 2016 insani gelişme raporu: herkes için insani gelişme. <https://www.undp.org/>.
- UNEP. (2009, Şubat 1). Global green new deal policy brief. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7903/A_Global_Green_New_Deal_Policy_Brief.pdf?sequence_38isallowed=y
- UNEP. (2010, Şubat 1). UNEP 2009 annual report. <https://www.unep.org/>: <https://www.unep.org/resour-ces/annual-report/unep-2009-annual-xeport>
- UNEP. (2011, Şubat 01). Towards a green economy. UNEP. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesisen.pdf

- UNFPA. (2007). *State of world population 2007* (Unleashing The Potential of Urban Growth. UNFPA P.
- United Nations (a). (2002). *Johannesburg declaration on sustainable development*. United Nations.
- United Nations (b). (2002). *Plan of implementation of the world summit on sustainable development*. United Nations.
- United Nations. (1987). The world commission on environment and development. <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainabledevelopment/brundtland-report.html>
- United Nations. (2000). Millennium development goals (MDGs). United nations. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs)).
- United Nations. (2000a). Millennium development goals (MDGs). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))
- United Nations. (2000b). Millennium development goals. <https://www.un.org/millenniumgoals/>
- United Nations. (2015 b). Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development department of economic and social affairs. <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development17981>
- United Nations. (2015). Indicators of sustainable development: guidelines and methodologies. https://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets.pdf
- United Nations. (2015a). Sustainable development goals. www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/
- United Nations. (2022). The sustainable development goals report 2022. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>
- United Nations. (2022). *World population prospects 2022*. United Nations.
- United Nations. (2023, Mart 15). The 17 goals. united nations department of economic and social affairs. <https://sdgs.un.org/goals#history>
- United Nations. Department of Economic and Social Affairs. (2022). *The Sustainable Development Goals: Report 2022*. UN.
- Uzun, A. M. (2003). Yoksulluk olgusu ve dünya bankası. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 155-173.
- Valente, S. (2005). Sustainable development, renewable resources and technological progress. *Environmental and Resource Economics*, 30, 115-125.
- Venetoulis, J., & Cobb, C. (2004). *The genuine progress indicator 1950-2002*. Redefining Progress.

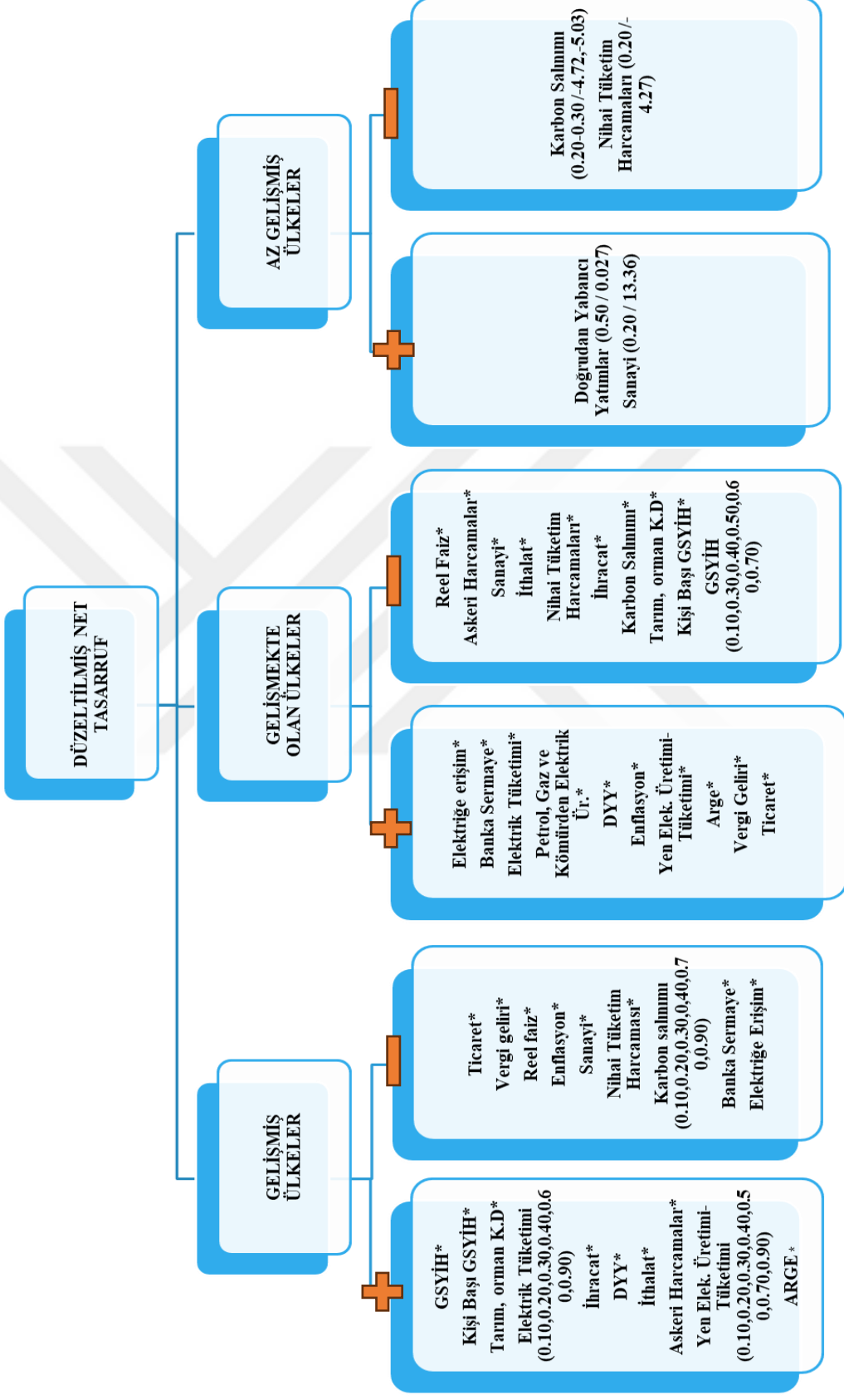
- Vos, R. O. (2007). Defining sustainability: a conceptual orientation. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology: International Research in Process, Environmental & Clean Technology*, 82(4), 334-339.
- Wackernagel, M., Onisto, L., Linares, A., Falfán, I., Garcia, J., & Guerrero, A. (1997). *Ecological footprints of nations*. Centro de Estudios para la Sustentabilidad.
- Wackernagel, M., & Galli, A. (2007). An overview on ecological footprint and sustainable development: a chat with Mathis Wackernagel. *International Journal of Ecodynamics*, 2(1), 1-9.
- Wackernagel, M., Lewan, L., & Hansson, C. B. (1999). Evaluating the use of natural capital with the ecological footprint: applications in Sweden and subregions. *Ambio*, 604-612.
- Wagner, H. (1969). *Principles of operations research with applications to managerial decision*. Journal Of The American Statistical Society.
- Ward, H. (2011). Beyond the short term: Legal and institutional space for future generations in global governance. *Yearbook of International Environmental Law*, 22(1), 3-36.
- Wiese, A., Kellner, J., Lietke, B., Toporowski, W., & Zielke, S. (2012). Sustainability in retailing—a summative content analysis. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 40(4), 318-335.
- Wikipedia. (2023, Ocak 14). Quantile function. https://en.wikipedia.org/wiki/Quantile_function
- Woldwatch Enstitüsü (Çev: Ayşe Başçı). (2008). *Dünyanın durumu 2008-sürdürülebilir bir ekonomi için yenilikler*. TEMA Yayınları.
- Wooldridge, J. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press.
- World Bank. (1993). *Poverty reduction handbook*. World Bank.
- World Bank. (2009). *World development report 2008: Agriculture for development*. World Bank Yayınları.
- World Bank. (2022). Poverty. www.worldbank.org/en/topic/poverty/overview.
- WWF Living Planet Report. (2012). *Biodiversity, biocapacity and better choices*. WWF.
- Yale Center for Environmental Law & Policy. (2022). *2022 EPI Report*. Columbia University.
- Yale University. (2022, 03 22). Environmental sustainability index -benchmarking national environmental stewardship. http://www.yale.edu/esi/ESI2005_Main_Report.pdf
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2016). *Panel veri ekonometrisi stata uygulamalı*. Beta Basım ve Yayın.
- Yıldırım, U., & Göktürk, İ. (2004). *Sürdürülebilir gelişme, çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar*. Beta Basım Yayın.
- Zeytinoğlu, Ç. F. (2015). *Bayesyen istatistik*. Yalın Yayıncılık.

Zoltas, X. (1981). *Economic growth and declining social welfare. x. zoltas içinde, economic growth and declining social welfare.* University Press.



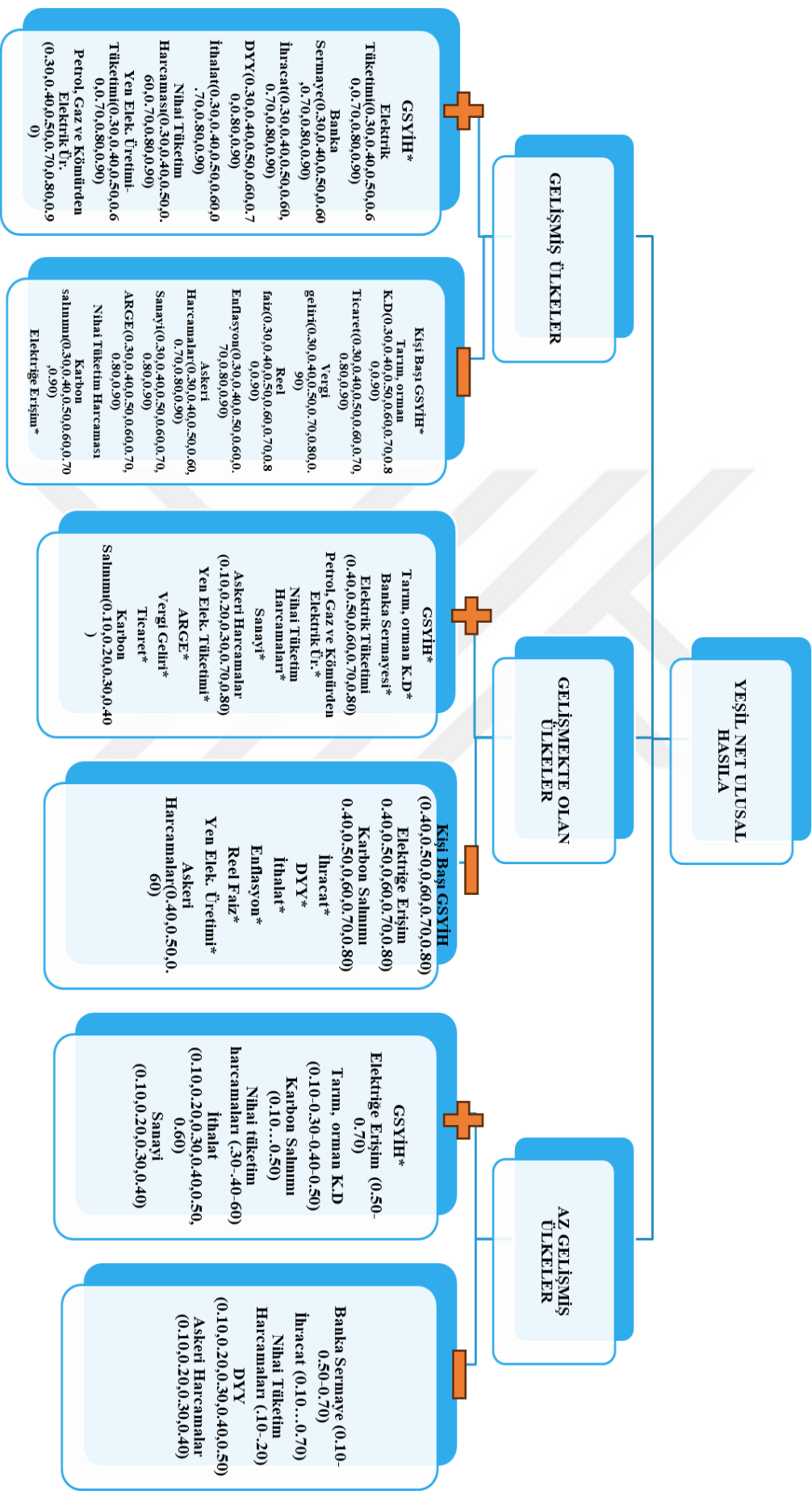
EKLER

EK 1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik Boyutunun Düzeltilmiş Net Tasarruf Üzerinden İncelenmesi



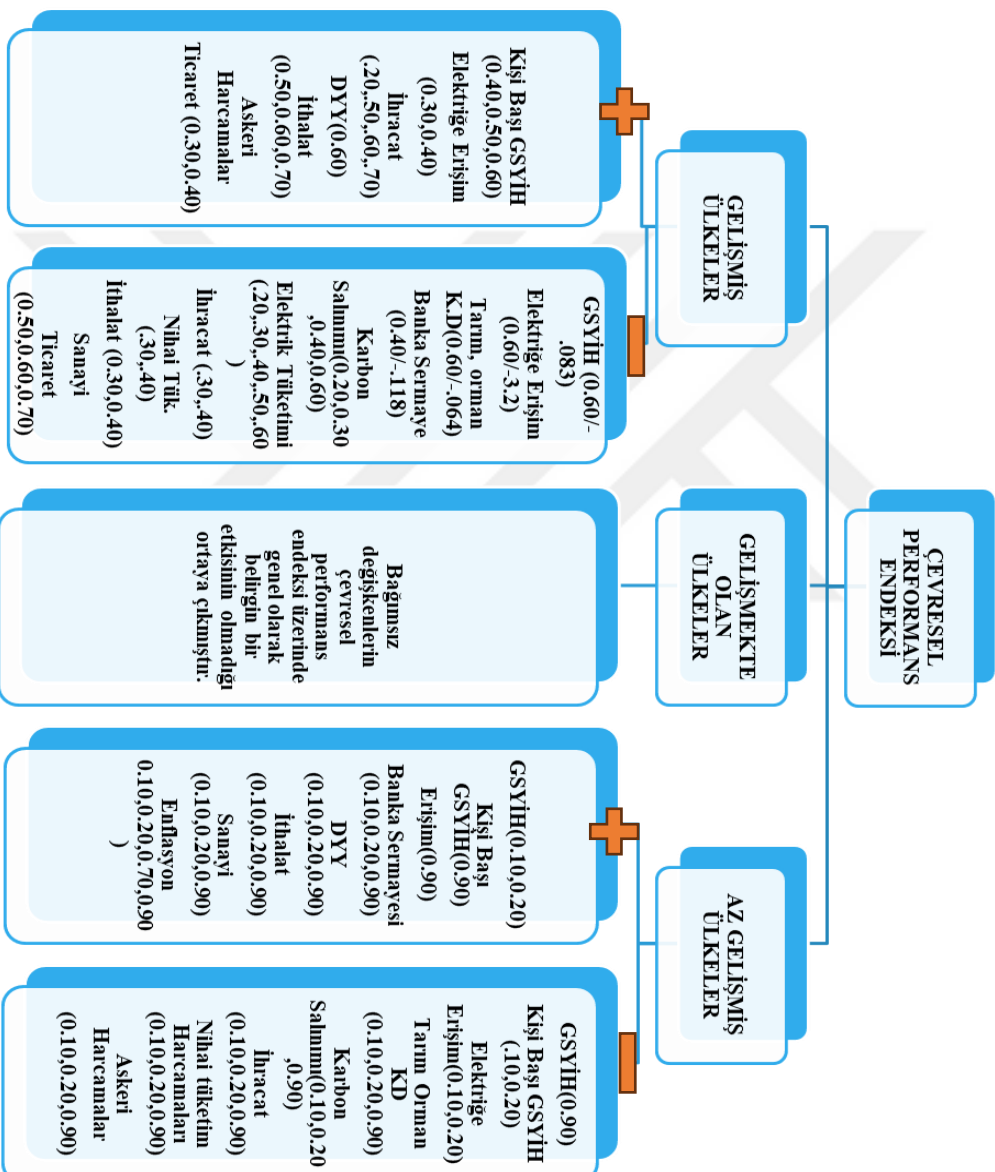
NOT: «*» işareti ile belirtilen değişkenler tüm kantillerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

EK 2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik Yeşil Net Ulusal Hasıla Üzerinden İncelenmesi

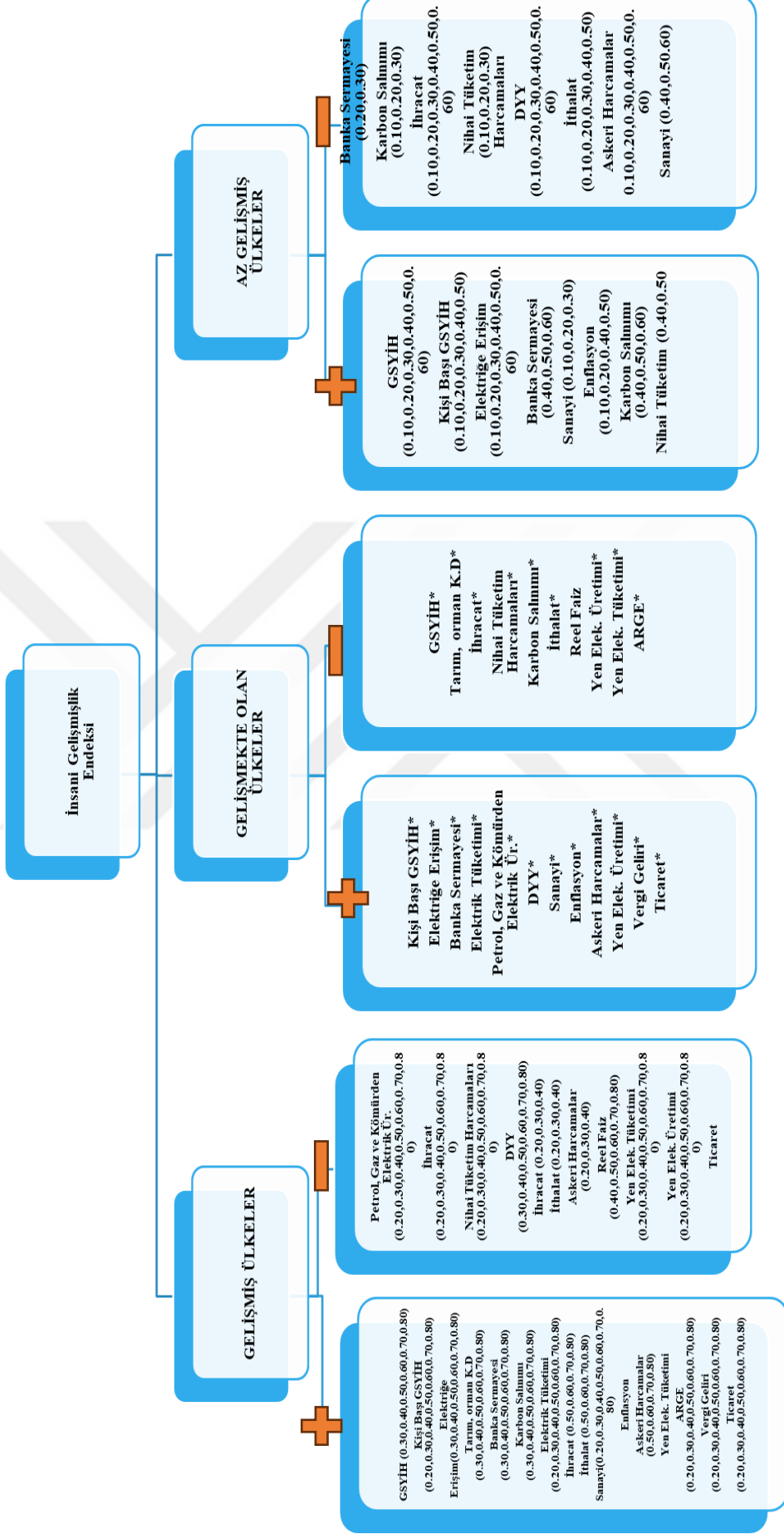


NOT: «*» işareti ile belirtilen değişkenler tüm kanıtlarda istatistiksel olarak anlamlıdır.

EK 4. Sürdürülebilir Kalkınmanın Çevresel Boyutunun Çevresel Performans Endeksi Üzerinden İncelenmesi

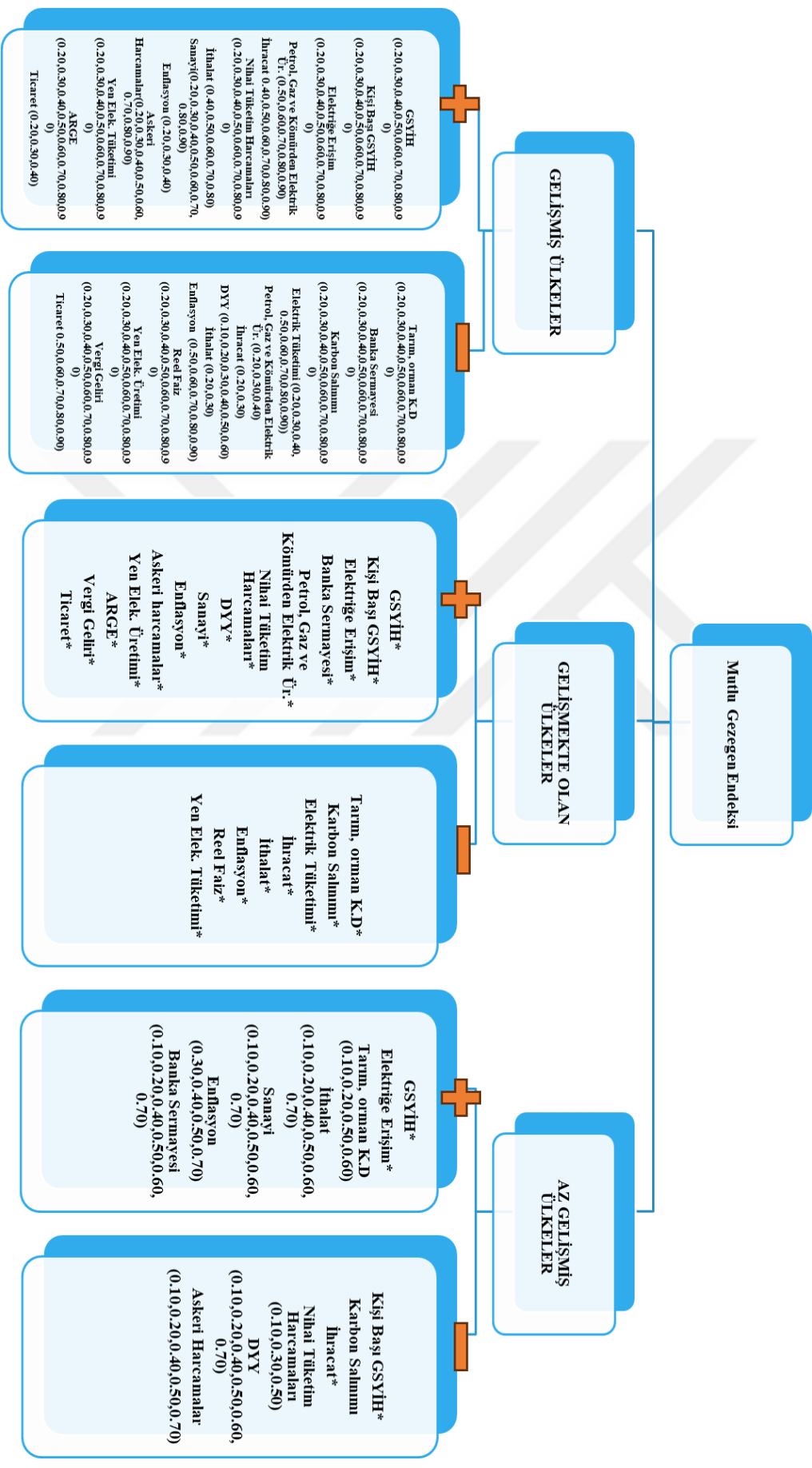


EK 5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Sosyal Boyutunun İnsani Gelişmişlik Endeksi Üzerinden İncelenmesi



NOT: «*» işareti ile belirtilen değişkenler tüm kantillerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

EK 6. Sürdürülebilir Kalkınmanın Sosyal Boyutunun Mutlu Gezege Endeksi Üzerinden İncelenmesi



NOT: «*» işareti ile belirtilen değişkenler tüm kanıllarda istatistiksel olarak anlamlıdır.

EK 7. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BOYUTLARI

