



**GİRESUN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ**

YEŞİL BÜYÜME VE OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Selçuk YILMAZ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Ayşe ÖZCAN

GİRESUN-2019

T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

YEŞİL BÜYÜME VE OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Selçuk YILMAZ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Ayşe ÖZCAN

GİRESUN-2019

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Yeşil Büyüme ve OECD Ülkeleri Üzerine Bir Analiz” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

05/07/2019

Selçuk YILMAZ

ÖNSÖZ

Çevreye ilişkin hem gündelik hem de teorik ilgi hep var olmasına karşın yaşanan çevresel felaketlerle paralel olarak 1970’li yıllardan itibaren ivmelenerek artmıştır. Bu bağlamda hem literatür hızla gelişmiş hem de ülkeler ve özellikle uluslararası kuruluşlar ortaya çıkan çevre sorunlarına çare reçeteleri arar olmuşlardır. Bu bağlamda çevrenin küresel yapısından dolayı uluslararası kuruluşların katkıları önem kazanmış, hem teorik alanda hem pratik alanda çalışmalar yapmışlardır.

Bu çalışmada da henüz yeni sayılabilecek olan OECD’nin Yeşil Büyüme yaklaşımı sürdürülebilir kalkınma bağlamında ele alınmış, hem betimsel bir analiz yapılmaya çalışılmış hem de TOPSIS ve Entropi ağırlıklandırma yöntemleri ile OECD üyesi ülkelerin 2009 – 2013 yılları arası “Yeşil Büyüme Performans Analizleri” yapılmıştır.

Tez sürecim boyunca bana olan desteğini hiç esirgemeyen saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. Ayşe Özcan’a, iktisat bilimine ilgimi besleyen tüm değerli hocalarıma ve ömrüm boyunca her zaman yanımda olan kıymetli aileme ve sevgili eşim Berna Yılmaz’a teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZET

Bu çalışmada çevre iktisat bilimi ilişkisi tarihsel olarak ele alınmış, iktisadi faaliyetlerin çevreye etkisi incelenmiş, uluslararası kuruluşların bu bağlamda katkıları ele alınmıştır. Yeşil Büyüme yaklaşımına ulaşıncaya kadar geçen süreçte önemi yadsınamayacak iktisadi büyüme ve kalkınma kavramları ve özellikle sürdürülebilir kalkınma değerlendirilmiştir. Son olarak da Yeşil Büyüme kavramı betimsel olarak ele alınarak TOPSİS ve Entropi yöntemleri ile OECD üyesi ülkelerin performans kıyasları yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları Yeşil Büyüme tüm alanlarda liderlik eden bir ülke bulunmaması yönüyle OECD raporları ile örtüşmektedir. Bununla beraber yeşil patentlerin ülkelerin Yeşil Büyüme rotalarındaki önemi de ayrıca Çalışma'da elde edilen değerli bir sonuçtur.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Yeşil Büyüme, Yeşil Büyüme Göstergeleri, Sürdürülebilir Kalkınma, TOPSIS, OECD.

ABSTRACT

In this study, the relationship between environment and economic science has been discussed historically, the impact of economic activities on the environment has been examined and the contributions of international organizations in this context have been discussed. The concepts of economic growth and development which cannot be denied importance in the process reaching to Green Growth concept and especially sustainable development have been evaluated. Finally, the concept of Green Growth has been analyzed descriptively and TOPSIS and Entropy methods have been compared with OECD member countries' performance. The results of the study coincide with the OECD reports on the absence of a country that leads Green Growth in all areas. However, it is important to see how important green patents are in the countries' Green Growth routes.

Keywords: Economic Growth, Green Growth, Green Growth Indicators, Sustainable Development, TOPSIS, OECD.

SİMGELER DİZİNİ

k	:	Sermaye
l	:	Emek
en	:	Enerji
m	:	Madde
c	:	Tüketim
i	:	Yatırım
r	:	Geri Dönüşüm
e	:	Emisyon
w	:	Atık
CO_2	:	Karbondiyoksit
e_j	:	Entropi Değeri
d_j	:	Farklılaşma Derecesi
W_j	:	Entropi Kriter Ağırlığı
R_{ij}	:	Standart Karar Matrisi
A^*	:	Topsis'e Ait İdeal Çözüm
A^-	:	Topsis'e Ait Negatif İdeal Çözüm
S_i^*	:	İdeal Ayırım
S_i^-	:	Negatif İdeal Ayırım
C_i^*	:	İdeal Çözüme Göreli Yakınlık

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	:	Avrupa Birliği
ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
BM	:	Birleşmiş Milletler
ÇKE	:	Çevresel Kuznets Eğrisi
DÇKK	:	BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
GSYİH	:	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IUCN	:	Dünya Doğayı Koruma Birliği
İGE	:	İnsani Gelişim Endeksi
OECD	:	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
UNDP	:	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	:	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
YB	:	Yeşil Büyüme

TABLolar / ŞEKİLLER DİZİNİ

- Tablo 2.1. Ekosistemin (Çevre Sisteminin) Temel Unsurları
- Tablo 2.2. Ekolojik Sistem ve Ekonomik Sistem Arasında Karşılıklı Etkileşimi Belirleyen Temel Akımlar Şeması
- Tablo 2.3. Yeşil Büyüme Göstergeleri
- Tablo 2.4. Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Yeşil Büyüme Politikası Unsurları
- Tablo 3.1. 2013 Yılı Verilerine Ait Karar Matrisi
- Tablo 3.2. 2013 Yılı Verilerine Ait Fayda Kriterleri Matrisi
- Tablo 3.3. 2013 Yılı Verilerine Ait Normalize Matris
- Tablo 3.4. 2013 Yılı Verilerine Ait $R_{ij} \times \ln_{ij}$ Değerleri Matrisi
- Tablo 3.5. 2013 Yılı Verilerine Ait E_{ij} Değerleri
- Tablo 3.6. 2013 Yılı Verilerine Ait D_{ij} Değerleri
- Tablo 3.7. 2013 Yılı Verilerine Ait Entropi Kriter Ağırlık Değerleri
- Tablo 3.8. 2013 Yılı Verilerine Ait Normalize Matris
- Tablo 3.9. 2013 Yılı Verilerine Ait Entropi İle Ağırlıklandırılmış Matris
- Tablo 3.10. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri
- Tablo 3.11. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal ve İdeal Olmayan Noktalara Uzaklık Değerleri
- Tablo 3.12. 2013 Yılı Entropi Yöntemiyle Ağırlıklandırılmış TOPSİS Sonuçları
- Tablo 3.13. 2013 Yılı Verilerine Ait Eşit Ağırlıklandırılmış Matris
- Tablo 3.14. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

- Tablo 3.15. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri
- Tablo 3.16. 2013 Yılı Eşit Ağırlıklandırılmış TOPSİS Sonuçları
- Tablo 3.17. 2012 Yılı TOPSİS Sonuçları
- Tablo 3.18. 2011 Yılı TOPSİS Sonuçları
- Tablo 3.19. 2010 Yılı TOPSİS Sonuçları
- Tablo 3.20. 2009 Yılı TOPSİS Sonuçları



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
SİMGELER DİZİNİ.....	X
KISALTMALAR DİZİNİ.....	XI
TABLolar / ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ARAŞTIRMANIN KONUSU, ÖNEMİ, DENENCELERİ, AMACI VE YÖNTEMİ.....	1
1.1. Araştırmanın Konusu ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Hipotezi ve Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Yöntemi.....	3
1.4. Araştırmanın Kavram Tanımları.....	3
1.4. Araştırmanın Sunuş Sırası.....	4

İKİNCİ BÖLÜM

2. ÇEVRE ve İKTİSAT İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YEŞİL BÜYÜME	5
2.1. Çevre İktisat İlişkisine Kavramsal Yaklaşım.....	5
2.1.1. Çevrenin Tanımı, Kapsamı ve Çevre Sorunları	5
2.1.2 İktisadi Faaliyetlerin Çevreye Etkisi.....	8
2.1.3. İktisat Biliminin Çevreyi Algılama Süreci	9
2.1.4. Uluslararası Kuruluşlar ve Çevre.....	12

2.2. İktisadi Büyüme ve Kalkınma Bağlamında Sürdürülebilirlik.....	15
2.2.1. İktisadi Büyüme ve Kalkınma.....	15
2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınma	17
2.3. Yeşil Büyüme (Green Growth)	
2.3.1. Yeşil Büyüme Kavramı.....	22
2.3.2. Yeşil Büyüme Göstergeleri.....	23

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ENTROPİ AĞIRLIK ve TOPSİS YÖNTEMLERİ İLE OECD ÜLKELERİNİN YEŞİL BÜYÜME PERFORMANSLARININ ANALİZİ.....	30
3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntemler ve Uygulamanın İçeriği.....	30
3.1.1. Entropi Ağırlık Yöntemi.....	30
3.1.2. TOPSİS Yöntemi.....	32
3.1.3. Veri Seti.....	35
3.1.3.1. Karbon Verimliliği.....	36
3.1.3.2. Enerji Verimliliği.....	36
3.1.3.3. Toprak Kaynakları.....	36
3.1.3.4. Yeşil Büyüme İçin Önem Taşıyan Patentler.....	36
3.1.3.5.Çevre Vergileri.....	36
3.2. Yeşil Büyüme Performans Analizi	37
3.2.1. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait Yeşil Büyüme Performans Analizi (Entropi Ağırlıklandırma).....	37
3.2.2. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait Yeşil Büyüme Performans Analizi (TOPSİS Ağırlıklandırılmış Veriler).....	43

3.2.3. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait Yeşil Büyüme Performans Analizi (TOPSIS Eşit Ağırlıklandırılmış Veriler).....	50
3.2.4. 2012 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi.....	54
3.2.5. 2011 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi.....	56
3.2.6. 2010 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi.....	57
3.2.7. 2009 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi.....	58

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ.....	60
4.1. Bulgular ve Öneriler.....	60
4.2. Genel Sonuç.....	61
KAYNAKÇA.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	70

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ: ARAŞTIRMA HAKKINDA AÇIKLAMALAR

Bu başlık altında; Araştırmanın konusu ve önemi, araştırmanın hipotezi (denencesi) ve amacı, araştırmanın yöntemi, araştırmanın kavram tanımları ve araştırmanın sunuş sırası açıklanmaktadır.

1.1. Araştırmanın Konusu ve Önemi

Sanayi devrimiyle birlikte üretim büyük bir ivme kazanmıştır. Bu dönemin sanayisi fosil yakıtlara dayanmaktadır. Fosil yakıtlara dayanan verimsiz üretimin çevresel etkileri büyük olmuştur. Sanayi devrimi öncesi süreçte insanlık doğanın bir parçası olarak yaşamını sürdürmüş olduğundan, çevre-ekonomi ilişkisinin tartışılması sanayi devrimi sonrasında önem kazanmıştır. Kapitalizmin ilk aşamalarında çevresel zararlar tahayyül edilememiş, ancak 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren iktisadi faaliyetlerin çevresel etkileri açık biçimde görülmeye başlamıştır.

Günümüz dünyasında küresel iklim değişikliği, hava kirliliği, beklenmedik doğa olayları, biyolojik tür kayıpları gibi çevre sorunlarının ana nedeni iktisadi faaliyetlerdir. Bu bağlamda çevresel zararların azaltılması çalışmalarında temel faktör iktisadi yapının analizidir. İnsanlığın refahı, iktisadi büyümeye bağlı bir kavram olarak ele alındığından, büyüme hedefi ile çevresel değerlerin uyumlulaştırılması konusunda “sürdürülebilir kalkınma” kavramı öne çıkmıştır. Geleneksel büyüme anlayışı üzerinden kurgulanan iktisadi faaliyetlerin, doğal kaynakları hızla tüketmesi ve küresel çapta çevre sorunlarının yaşanmakta oluşu sürdürülebilirlik kaygılarını arttırmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma; bugünün iktisadi büyüme ve kalkınma hedeflerine yönelik politikalar uygulanırken, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılayabilmelerine olanak tanınması için özellikle yenilenemez kaynakların kötü kullanımından kaçınılması gereği üzerinde duran bir kalkınma anlayışı olarak tanımlanmaktadır. (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987) Bölgesel ve uluslararası kuruluşlar sürdürülebilir kalkınma çalışmaları yapmaktadır. Özellikle Birleşmiş Milletler (BM) bu konunun küresel nitelikte kurumsallaşmasını sağlamış ve konuya yönelik uluslararası nitelikte çalışmalarla küresel bir görüş birliği için de

yasal zemin oluşturmuştur. Ayrıca Avrupa Birliği (AB), bölgesel bir yapı olarak, sürdürülebilir kalkınma göstergeleri üzerinde çalışmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın özellikle 2000’li yıllarda (2008 krizinden sonra) yeni boyutlarıyla yeniden tartışmaya açılması “yeşil büyüme” altında farklı yaklaşımları da uluslararası ve bölgesel kuruluşların gündemine taşımıştır. Özellikle OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) “yeşil büyüme kavramına ilişkin gösterge belirleme ve içerik oluşturma” açısından öncü bir rol üstlenmiştir (OECD, 2011a). Sürdürülebilir Kalkınma gibi daha geniş içerikli kavramlar, beşerî sermayeyi veya toplumsal sermayeyi de kapsamaktadır. Ancak OECD Yeşil Büyüme’nin odağının, yeşil stratejiler doğrultusunda ekonomik ve doğal varlıklar üzerinde olacağını ifade etmektedir (OECD,2011b). Bu kapsamda “Yeşil Büyüme” doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, enerji kullanımı verimliliği ve ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi yoluyla ekonomik büyümenin ve iş yaratmanın yaygınlaştırılması amacı doğrultusunda geliştirilmektedir (OECD, 2011b).

Yeşil Büyüme kavramı, hala üzerinde tartışmaların devam ettiği ve içeriğine ilişkin yeni araştırmalara ihtiyaç duyan bir sürece vurgu yapmaktadır. Bu kapsamda pek çok ülke, Yeşil Büyüme yaklaşımı çerçevesinde, Yeşil Büyüme (YB)¹ stratejilerini oluşturmak üzere çalışmalar yürütmektedir.

Bu araştırma OECD tarafından belirlenmiş olan ‘Yeşil Büyüme Göstergeleri’ üzerinden OECD ülkelerinin performansını Topsis ve Entropi ağırlıklandırma yöntemleri doğrultusunda analiz etmektedir. Bu kapsamda araştırma ekonomi çevre ilişkisinde Yeşil Büyüme yaklaşımının öneminin saptanması ve Yeşil Büyüme göstergeleri bakımından OECD ülkelerinin nasıl ayrıştığının analizi açısından önem arz etmektedir.

1.2. Araştırmanın Hipotezi ve Amacı

Bu araştırma için belirlenen hipotezler (denenceler) aşağıda sırasıyla verilmiştir.

¹ Metnin geri kalanında YB kısaltması kullanılmıştır.

Hipotez.1: Yeşil Büyüme göstergeleri arasından ülkeler arası performans farklılıklarını belirlemek adına öne çıkan gösterge yeşil büyüme için önem taşıyan teknolojidir.

Hipotez.2: Yeşil Büyüme'ye liderlik eden ülke, bu çalışmada seçilen beş gösterge açısından Danimarka ve Japonya'dır.

1.3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın kuramsal içeriği tarihsel ve betimsel bir çözümlenmeye dayanmaktadır. Akademik literatürden, BM, OECD ve AB raporlarından ve OECD'nin yayınlamış olduğu verilerden yararlanılmıştır. Elde edilen bilgiler araştırmada uygun yerlerde kullanılmıştır.

Araştırmanın teknik içeriğinde ise Yeşil Büyüme göstergeleri üzerinden OECD ülkelerinin YB performans analizi yapılmıştır. Kullanılan yöntemler konu bütünlüğü ve analizin anlaşılabilirliğini desteklemek amacıyla beşinci bölümde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Bu başlıkta yalnızca araştırmaya ilişkin genel bir yöntemsel içerikten söz edilmesinin yararlı olacağı düşünüldüğü için kısaca bir açıklama yapılmıştır.

1.4. Araştırmanın Kavram Tanımları

Araştırma için belirlenmiş olan 10 (on) anahtar kavram aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır.

Ekonomik Büyüme: Bir ülkede üretilen mal ve hizmet miktarının zaman içinde artmasına iktisadi büyüme denir. Diğer bir ifadeyle iktisadi büyüme reel GSYİH'nin zaman içinde sürekli artması anlamına gelir (Ünsal, 2013).

Ekonomik Kalkınma: Gelişmekte olan ülkelerde kişi başına gelir düzeyini yükselterek nüfusun yaşam standardının ve refahının iyileştirilme sürecine denir (Parasız, 2007). Bir ekonominin basit teknikleri kullanarak yürüttüğü tarımsal faaliyetlerden, modern teknolojiyi kullanarak bir dizi hizmet ve endüstriyel ürünlerin üretimine geçişini ifade eder (Rutherford, 2002).

Sürdürülebilir Kalkınma: İktisadi gelişme sürecinin, çevre kirlenmesi, doğal kaynakların tüketilmesi gibi sorunlara yol açtığı fark edilmesi üzerine, bugünün iktisadi büyüme ve kalkınması gerçekleştirilirken, gelecek kuşakların

gereksinimlerini karşılayabilmelerine olanak tanınması için özellikle yenilenemez kaynakların kötü kullanımından kaçınılması gereği üzerinde duran bir kalkınma anlayışıdır (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987).

Yeşil Büyüme: Çevresel doğal kaynaklar refahımızı sağlamaya devam ederken, ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi (OECD, 2015b).

Çevre Ekonomisi: Çevre sorunlarının ekonomik açıdan ele alındığı, çevreyi ve doğal kaynakları korumanın ekonomiye katkısının ve çevre kirliliğinin en aza indirgenme yollarının incelendiği iktisadın alt bilim dalı (Dağdemir, 2015).

Gayrisafi Milli Hasıla: Belirli bir ülkede belirli bir zaman diliminde (genellikle bir yılda) üretilen bu mal ve hizmet biçimindeki çıktılarının parasal değerlerinin toplamıdır (Kibritçioğlu, 2014).

Yeşil İşler: Sürdürülebilir bir düzeyde kalma şartı ile işletmelerin ve ekonomik sektörlerin çevreye olan etkilerini azaltabilen işlerdir (UNEP, 2008).

Yeşil İstihdam: Ekonominin çevreyle ilgili kesimlerinde, diğer bir deyişle yeşil işlerde istihdam edilen kişiler (Yılmaz, ve diğerleri, 2004).

Verimlilik: Yararlanmak amacıyla kullanılan her şeyin belirli bir süre bitiminde sağladığı sonuç (Yarmalı, Alp, ve Öz, 2010).

1.5. Araştırmanın Sunuş Sırası

Bu araştırma 5 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; Araştırmanın konusu, önemi, yöntemi, denencesi ve amacı, araştırmada kullanılan kavram tanımları ve araştırmanın sunuş sırası yapılmıştır. İkinci bölümde; Çevrenin tanımı, kapsamı ve çevre sorunları, iktisadi faaliyetlerin çevreye etkisi, iktisat biliminin çevreyi algılama süreci incelenmiş; konuyla alakalı uluslararası kuruluşlar ve çevre ilişkisi analiz edilmiştir. Üçüncü bölümde iktisadi büyüme, kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma kavramları incelenmiştir. Dördüncü bölümde ise Yeşil Büyüme kavramı tarihsel ve teorik açıdan analiz edilmiş, OECD'nin duyurduğu Yeşil Büyüme göstergeleri incelenmiştir. Beşinci bölümde Yeşil Büyüme göstergeleri baz alınarak ve Topsis ve Entropi ağırlıklandırma yöntemleri kullanılarak OECD ülkeleri için Yeşil Büyüme performans analizi yapılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

2.ÇEVRE ve İKTİSAT İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE YEŞİL BÜYÜME

Bu bölümde çevre ve iktisat ilişkisi incelenmiş, tarihsel anlamda kazandığı önemi sırasıyla bir diğerine devreden büyüme, kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ele alınmış ve Yeşil Büyüme analiz edilmiştir.

2.1. Çevre İktisat İlişkisine Kavramsal Yaklaşım

Bu bölümde önce çevre kavramı tanımlanmış daha sonrasında çevre ve ekonominin karşılıklı ilişkileri incelenmiş, sonrasında ise hem çevre ekonomisinin teorik alanında hem de ülkelerin politikalarında önemli etkisi olan uluslararası kuruluşlar ile çevre ilişkisi ele alınmıştır.

2.1.1. Çevrenin Tanımı, Kapsamı ve Çevre Sorunları

Çevre, insan dahil olmak üzere tüm canlı organizmaların varlığı ve büyümesi için gerekli tüm koşulları kapsar. Yeryüzündeki tüm canlıları etkileyen, uyum sağlayamayan birçok türün yok olmasına yol açan bir dinamizm taşır (Ahluwalia, 2013). Çevre geniş anlamda doğa ya da insansal olmayan (non-human) dünya olarak anlaşılabilmeyle birlikte, çevre gerçekte doğa ile özdeş değildir; yapay çevre, kentsel çevre, toplumsal çevre gibi “doğal olmayan” çevre de vardır. Doğal ve yapay öğeleriyle birlikte ele alındığında, çevre, doğadan geniş bir anlama sahiptir (Keleş, Hamamcı, ve Çoban, 2015).

Çevre üç ana bileşenden oluşur, bunlar; ışık, nem, su ve sıcaklık gibi elemanlardan oluşan cansız (abiotic) bileşenler, bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar gibi elemanlardan oluşan canlı (biotic) bileşenler ve güneş enerjisi, rüzgar enerjisi gibi elemanlardan oluşan enerji bileşenleridir. Ayrıca çevre doğal çevre ve insan elinden çıkan yapay çevre olarak iki ana kategoriye ayrılır. Doğal çevre su, hava, vahşi yaşam gibi unsurlardan oluşurken yapay çevre barajlar, tarım alanları, fabrikalar gibi insan yapımı unsurlardan oluşur (Ahluwalia, 2013).

Çevre bir nesnenin çevrelenmesi ile ilgiliyken ekosistem daha geniş bir anlam taşır. Tüm canlılar çevresel ilişkiler içinde yaşamlarını sürdürürler. Bu ilişkilerin olduğu ortama çevre sistem veya ekosistem adı verilmektedir. Bu

bağlamda ekosistem kavramı bütünlüğe vurgu yapmaktadır. Ekosistem daha açık bir ifadeyle, belli bir alanda yaşayan ve birbirleriyle etkileşim halinde olan her canlı ile bunların cansız çevrelerinin oluşturduğu bir bütündür (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2009). Ekosistemin temel unsurları Tablo.1.1.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Ekoloji ise canlı varlıkların birbiriyle ve buldukları ortamla ilişkilerini inceleyen bilimleri ifade eder. Ekoloji terimi ekonomi terimiyle aynı kökten gelmektedir. Her iki terim de Yunanca ev, ikamet anlamına gele oikos kökünden türemiştir. Ekoloji terimi, bugünkü anlamına yakın olarak, ilk kez 1869 yılında Alman biyolog Ernst Haeckel tarafından kullanılmıştır (Güney, 2004a). Ancak oikos (ev) ve logy (bilim) kelimelerinden türetilmiş ekoloji terimi ilk olarak Hanns Reiter tarafından 1868 yılında kullanılmıştır (Görür, 2007).

Tablo 2.1. Ekosistemin (Çevre Sisteminin) Temel Unsurları

CANSIZ UNSURLAR		CANLI UNSURLAR		
FİZİKSEL UNSURLAR	ORGANİK ve İNORGANİK UNSURLAR	ÜRETİCİLER	TÜKETİCİLER	AYRIŞTIRICILAR
<ul style="list-style-type: none"> - Litosfer (Toprak) - Hidrosfer (Su) - Atmosfer (Hava) 		<ul style="list-style-type: none"> - Yeşil Bitkiler - Bakteriler - Alglar - İletim Borulu Bitkiler 	<ul style="list-style-type: none"> - Birinci Tüketiciler - İkincil Tüketiciler - Tersiyer Tüketiciler - Bitki ve Et Yiyenler 	<ul style="list-style-type: none"> - Bakteriler - Alglar

Kaynak: (Ertürk, 2009)

Çevre sorunu ise; hava, su ve toprağın zamanla niteliğinin bozularak yaşanırılığını yitirmesi, yaşam ortamları değiştiği, insan gereksinimleri uğruna aşırı tüketildiği için bitki ve hayvan topluluklarının yok olmaya yüz tutması sorunudur. Çevre sorunları çeşitli insan faaliyetleri nedeniyle çevresel değerlerin zarar görmesi sonucunda ortaya çıkmışlardır (Kaypak, 2013).

Çevre kirliliği ise bütün canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen, cansız çevre varlıkları üzerinde maddi hasarlar meydana getiren ve onların niteliklerini

bozan yabancı maddelerin, hava, su ve toprağa yoğun biçimde karışması olayıdır (Çepel, 2008).

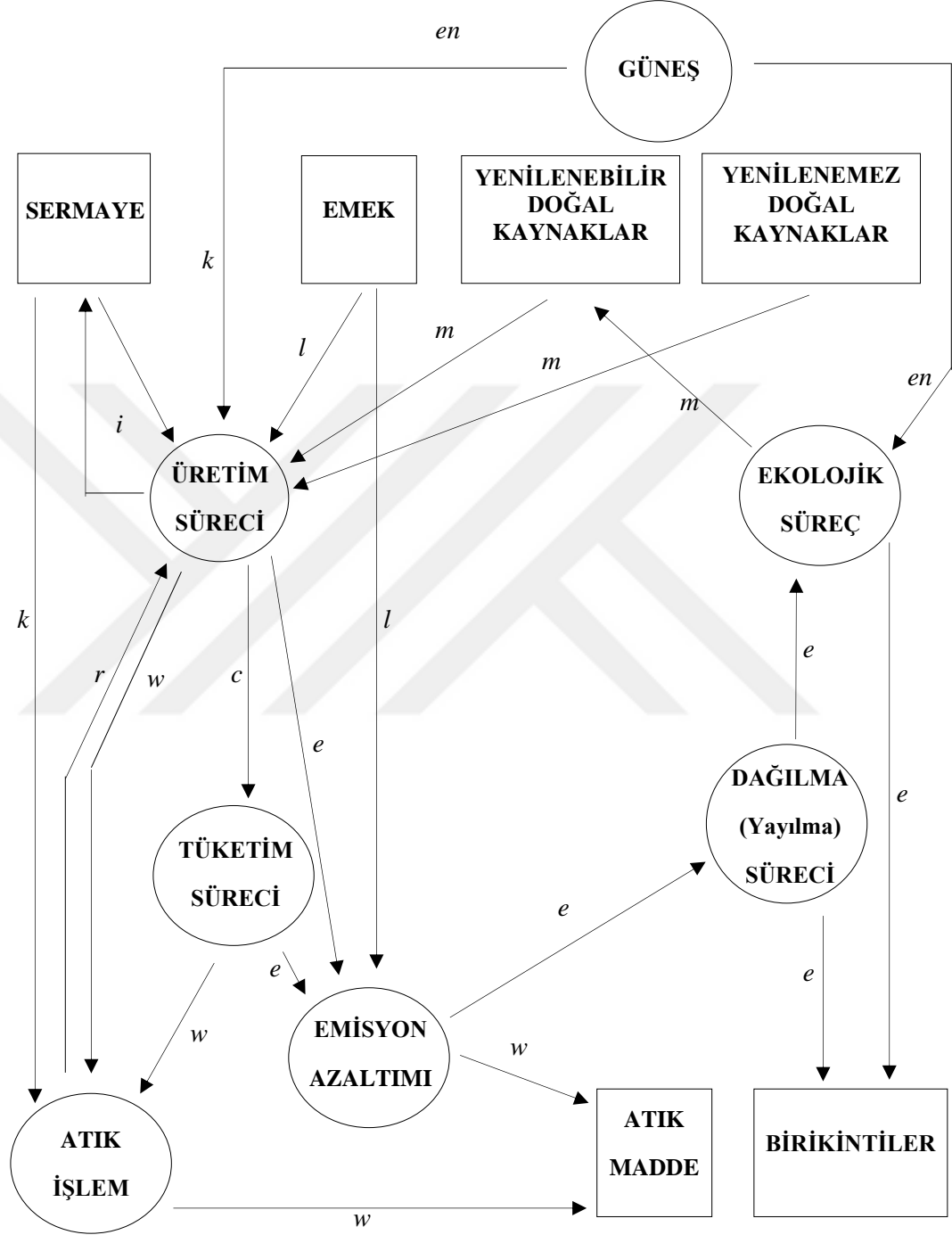
Çevre sorunları ile çevre kirliliğini eş anlamda kullanan çalışmalar bulunmaktadır. Bu yaklaşıma göre doğada canlılar ile çevre koşulları arasında var olan dengenin bozulması çevre kirliliğidir (Güney, 2004b). Bir diğer yaklaşım da çevre sorunlarını salt kirlilik düzeyine indirgemekte olan, günümüzde uzaklaşmış olan eski yaklaşımdır. Önceleri çevre sorunları daha çok çevre kirliliği olarak görülmüş olsa da çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü etki çevre sorunu olarak tanımlanır. Sadece 5 çeşit kirlilikten söz edilirken (hava, su, toprak, gürültü, radyoaktif) Hülya Baykal ve Tan Baykal yaptıkları çalışmada 54 çevre sorunu saptamışlardır. Ancak 3 temel uluslararası sorun olarak saptadıkları iklim değişikliği, ozon tabakasının tahribatı ve orman tahribatına vurgu yapmışlardır (Baykal ve Baykal, 2008).

Farklı çevre sorunları farklı etkenlerden kaynaklanmaktadır. Ancak bu etkenleri nüfus, sanayileşme, kentleşme ve turizm olarak dört ana başlıkta toplamak mümkündür (Görmez, 2010).

Son yıllarda dünyada olan iklim değişiklikleri, sıcaklıkların artması, buzulların erimesi, fırtınalar ve doğal bitki örtüsün değişim göstermesi uluslararası alanda birçok ülkenin beraber hareket etmesini sağlamış, çevreyi tehdit eden bu tarz durumlar uluslararası sorun olarak sayılmaktan çok, küresel sorunlar olarak kabul edilmiştir (Baykal ve Baykal, 2008).

2.1.2. İktisadi Faaliyetlerin Çevreye Etkisi

Tablo 2.2. Ekolojik Sistem ve Ekonomik Sistem Arasında Karşılıklı Etkileşimi Belirleyen Temel Akımlar eması.



k = Sermaye m = Maddeler r = Geri dönüşüm
 l = Emek c = Tüketim e = Emisyonlar
 en = Enerji i = Yatırım w = Atıklar

Kaynak: (Ierland'tan Aktaran Dağdemir, 2015)

İktisadi sistem ve ekolojik sistem arasındaki karşılıklı etkileşim, her iktisadi faaliyetin ekolojik sistem üzerinde ve ekolojik sistemde meydana gelen her değişimin de ekonomik sistem üzerinde doğrudan ve dolaylı bir dizi etkisi olduğunu göstermektedir. Tüm çevresel kaynaklar (doğal kaynaklar, enerji) iktisadi açıdan üretim faktörüdür. İktisadi sistemin işleyişinde ilk aşama mal ve hizmetlerin üretiminde ve tüketiminde kullanılacak kaynakların ekolojik sistemden transferidir. Üretim sürecinde iktisadi sistem atık ve emisyon ortaya çıkarır. Yeşil teknolojik donanımına sahip ekonomilerde atık ve emisyonların bir bölümü tekrar girdi olarak kullanılır. Ancak yeşil teknolojik donanıma sahip olmayan ekonomilerde atık ve emisyonlar üretim sürecine tekrar dahil olamamakta, doğaya atık olarak bırakılmakta ve bu atıklar bir dizi çevre sorununa neden olmaktadır (Dağdemir, 2015).

Şekil 2.1’de ekolojik sistem ve iktisadi sistem arasındaki temel ilişkiler gösterilmektedir. Şekilde ekonomik sistem ekolojik sistemin alt sistemi olarak düzenlenmiş ve bu ilişkide önemli bir yeri olan süreçler, akımlar ve stokların sistemler arasındaki temel ilişkileri betimlenmiştir.

2.1.3. İktisat Biliminin Çevreyi Algılama Süreci

Çevre faktörü iktisadi sistem ile iç içe olmasına rağmen çevre sorunları ve çevrenin kirlenmemesi için iktisat bilimi içerisinde çözüm arayışı yıllarca ihmal edilmiştir (Ulucak ve Erdem, 2012).

Adam Smith ve sonrasında refah göstergesi olarak mal ve hizmet üretimi yeterli görülmüş, klasik refah kavramında çevre kalitesi elemanı yer almamıştır (Dura, 1985).

İktisat biliminin bu yaklaşımını, Robin Hahnel Yeşil İktisat (2014) eserinde, “boş dünya” kavramıyla açıklamıştır. Hahnel, Adam Smith’in Ulusların Zenginliği (1776) eserini yazdığı sırada dünyada sadece 800 milyon insanın yaşadığına vurgu yaparak, o dönemde Çin’in Hindistan’ın ve Avrupa’nın küçük bazı bölümleri dışında dünyanın boş bir alan olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla Smith doğal kaynakları kullanmanın fırsat maliyetini hiçbir zaman göz önüne almamıştır. Hahnel’in ifadesiyle büyük ölçüde boş bir dünyada ne kaynakları tüketerek

bitirmenin ne de dışsal etkilerin öncelikli meseleler olması mümkün değildir (Hahnel, 2014).

Ancak doğal kaynaklara dair ilk önemli analizler yine Hahnel'in bahsettiği boş dünya koşullarında gelmiştir. Özellikle Ricardo ve Malthus'a ait analizler toprak ve nüfus üzerine yoğunlaşmıştır.

İngiliz iktisatçı Thomas Robert Malthus geliştirdiği nüfus kuramıyla doğal kaynakların artan nüfusu besleyemeyeceği konusunda uyarılarda ve önerilerde bulunmuştur. Malthus nüfus artış hızının gıda arzının artış hızından büyük olduğunu ve bunun yoksulluğun başlıca nedeni olduğunu öne sürmüştür (Gövdere ve Türkoğlu, 2016).

Malthus çoğu insanın cinsel zevk için doymak bilmez bir arzuya kapıldığını ve sonucunda üreme oranlarının, denetlenmediği zaman, nüfusta geometrik artışlara yol açacağına inanmış; “Bütün hayvanların geometrik bir dizide, çoğalma kapasitesine sahip olması gerektiğini” ileri sürmüştür. Ancak gıda maddeleri üretiminin en fazla aritmetik dizide artabileceğine, yani her kuşağın üretimi ancak, kabaca önceki kuşağın artırdığı miktarda artırabileceğine inanmıştır (Hunt, 2009).

Nüfus ve gıda maddeleri ikileminde Malthus, nüfus artışının, gıda maddeleri artış oranıyla sınırlanması gerektiğini dile getirmiştir. Malthus'a göre nüfustaki artışın, geçim araçlarının oranındaki olabilecek artışla, en azından yiyecek maddeleri yaşamı destekleyecek en küçük paya bölündükten sonra, sınırlanması gerektiği açık bir gerçektir (Malthus 1836: 176; Aktaran: Hunt 2009: 115).

Malthus'a göre, Sanayi Devrimi ile birlikte Avrupa'da artan refah seviyesi nüfus patlamasına neden olmuştur ve buna bağlı olarak doğa, ağır bir antropolojik baskıya maruz kalmıştır. Malthus'un nüfus artışını ekolojik buhranın kaynağı olarak tayin eden görüşleri, günümüzde eleştirilmektedir (Dönmez ve Çelik, 2016).

Bugünden bakıldığında Malthus'un “teknolojik gelişmenin hızını ve etkisini değerlendirmede büyük ölçüde yanıldığını söylemek mümkündür” (Barber, 1997).

Malthus'un ekonomik sistemin geleceğine dair karamsar görüşünü David Ricardo da kısmen paylaşmaktadır. Ricardo toprağın “bol ve bereketli” olduğu fakat “bilgisizlikleri, tembellikleri veya yabanilikleri” yüzünden açlıkla karşı

karşıya olan ülkelerle “çok eskiden kurulmuş” ülkeleri ayırma yoluna gitmiştir. Ricardo’ya göre toprağın “bol ve bereketli” olduğu ülkelerde üretici güçlerin artışı nüfus artışının önünde olacağından, hiçbir zaman nüfus artışı fazla büyük olamaz ancak “çok eskiden kurulmuş” ülkelerde ise nüfus, nüfusun geçimine ayrılmış olan paydan daha hızlı artacaktır (Ricardo, 2015). Arazi arzı sabit olduğundan ekonomik büyümenin bir sınırı olacaktır. Bu nedenle insan nüfusu arttıkça tarımsal gıda talebi de artacak, gıda fiyatları yükselecektir (Bayraktutan ve Uçak, 2011). Ricardo’nun bu ayrımının Hahnel’in dolu-boş dünya ayrımı ile benzeştiği görülmektedir.

Karl Marks ve Friedrich Engels, Malthus’un nüfus teorisini birçok yönden eleştirmişlerdir. Engels, Malthus’un nüfus teorisini “burjuvazinin proletaryaya en açık savaş ilanı” olarak görmektedir (Engels, 1997). Gıda maddelerinin ancak aritmetik dizide artabileceği önermesine karşı çıkmış, toprağın üretkenliğinin sermaye, emek ve bilimin uygulanmasıyla sınırsızca (ad infinitum) artırılabilirliğini öne sürmüştür (Marx ve Engels, 1976).

Marks ve Engels radikal bir yaklaşımla, kapitalizmin doğa üzerinde yarattığı olumsuzluğun, ancak kapitalizmin yıkılışı ile çözümleneceğini önermiştir. Marx Kapital’in üçüncü cildinde bunu üretime ve tüketime yabancılaşmamış insanın, üretim aracılığıyla “insan ve doğa arasındaki metabolik ilişkiyi rasyonel biçimde düzenleyerek” doğa ve toplum arasındaki ve toplum içerisindeki sınıf çelişkilerinin tarihsel çözümü olarak tarif etmektedir (Benlisoy, 2013: 11).

John Maynard Keynes doğrudan büyümeyi değil daha çok durgunluk içindeki ekonomileri durgunluktan kurtarmak için neler yapılması gerektiği üzerinde durmuş olmakla birlikte, teknik gelişmenin her zaman doğal kaynak kısıtı sorununu aşabileceğini ve doğal kaynak sınırlılığının büyümeye engel olmayacağını iddia etmiştir (Özağır, 2008).

İktisat Biliminin, klasik iktisatçıların ve Keynes’in görüşlerinden günümüzün sürdürülebilir kalkınma anlayışına geçişinde, Roma Kulübü’nün hazırladığı Büyümenin Sınırları Raporu (1972) ve daha sonra Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayınlanan Ortak Geleceğimiz Raporu (1987) etkili olmuştur. Bu iki rapor ve sonrasında gelişmeler 2.4. *Uluslararası Kuruluşlar ve Çevre* başlığında ele alınmıştır.

Özellikle 1990'lı yıllarla birlikte iktisat biliminde teorik olarak daha tutarlı biçimde çevresel konular ele alınmaya başlanmıştır. 1990'lı yıllarda geliştirilen teorik katkıların en önemlilerinden biri Grossman ve Krueger tarafından Kuznets eğrisinin çevreye uyarlanmasıdır.

Çevresel Kuznets Eğrisi, çevresel bozulmanın çeşitli göstergeleri ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişkiyi betimler. Ekonomik büyümenin erken aşamalarında bozulma ve kirlilik artmakta, ancak kişi başına düşen belirli gelir düzeyinin ötesinde eğilim tersine dönmekte, böylece yüksek gelir seviyelerinde ekonomik büyüme çevresel iyileşmeye yol açmaktadır. (Stern, 2004)

2.1.4. Uluslararası Kuruluşlar ve Çevre

Çevre ekonomi ilişkisinde uluslararası kuruluşlar önemli bir yer tutmaktadır. Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, OECD, AB gibi uluslararası ve bölgesel yapılar değerli teorik ve pratik çalışmalar yapmışlardır. Çevrenin kendine özgü küresel yapısı gereği özellikle ülkelerin çevre politikalarının oluşmasında uluslararası kuruluşların önemli bir rolü bulunmaktadır.

Meadows Raporu olarak da bilinen Büyümenin Sınırları Raporu, Roma Kulübü araştırmacıları tarafından hazırlanmıştır. Roma Kulübü araştırmacıları analizlerinde Jay W. Forrester tarafından geliştirilen sistem dinamiği tekniğini uygulamışlardır. Bu teknikle, sözü edilen beş değişken bağımsız olgular olarak değil, karşılıklı ve dinamik biçimde etkilenen unsurlar olarak ele alınmıştır (Meadows ve diğerleri, 1978).

Rapor, ekonomik gelişme ile çevre arasında son derece önemli ve güçlü bir ilişkinin bulunduğunu gündeme getirerek, dikkatlerin yeniden çevresel konulara yönelmesini sağlamıştır. Çalışmada nüfus, sanayi üretimi, beslenme (gıda maddeleri), hammadde ve çevre kirliliği olmak üzere beş ayrı değişken ile bunlar arasındaki ilişki üzerinde durulmuş ve dünyanın geleceği açısından oldukça karamsar bir tablo çizilmiştir. Mevcut gelişme politikalarının varlığını devam ettirmesi halinde, yaşanacak hammadde kıtlığı ve çevre sorunları nedeniyle insanlığın yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalacağı vurgulanmıştır (Bozlağan, 2010).

Bu Raporun ardından Birleşmiş Milletler (BM) birçok çevre konferansı düzenlemiş ve çevre sorunları konusunda uluslararası bir algının oluşmasını sağlamıştır. BM, günümüzde çevresel sorunlara ilişkin küresel politik sürecin en önemli aktörü olarak çevre konferansları düzenlemeye devam etmektedir. BM'nin düzenlediği ilk Konferans 1972-Stockholm Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevresi Konferansı'dır.

Konferansın sonuç belgesi olan Stockholm Deklarasyonu, "çevre hakkı" konusunda uluslararası düzeydeki ilk ve en önemli belge olma niteliğini taşımaktadır (Kurdoğlu, 2007, 64).

Stockholm Konferansı, çevre konusunda küresel ölçekte yapılan ilk değerlendirme olması bakımından önem taşır. Stockholm Konferansı'nda kabul edilen "bir tek dünyamız var" sloganıyla; tek olan dünyadan yararlanmanın eşit hak ve sorumluluklar doğurduğu anlayışı ortak kabul görmüştür. Yine 1972 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Koruma Stratejisi oluşturulmuştur (Engin, 2010).

Sürdürülebilir Kalkınma kavramı ise ilk kez Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından kabul edilen Dünya Doğa Şartı belgesinde yer almış olsa da bugünkü hali ile ilk kullanımı 1987 yılında yayınlanan Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) Raporu'nda olmuştur (Altunok, 2016).

Ortak Geleceğimiz Raporu, Norveç başbakanı Gro Harlem Brundtland başkanlığında 1983 yılında kurulan BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (DÇKK) tarafından yayınlanmıştır. Komisyon başkanı Brundtland, komisyonun görevini "Geleceğe dönmek ve ileriki kuşakların çıkarlarını garantiye almak" olarak özetlemektedir. DÇKK üyeleri tarafından oybirliğiyle kabul edilen rapor üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm Ortak Kaygılar ismini taşımaktadır. Bu bölümde dünyanın o dönemki ekonomik ve sosyal sistemi analiz edilmiş, yaşanan çevre sorunlarının nedenleri ortaya konduktan sonra sürdürülebilir kalkınma önerisinde bulunulmuştur. İlk bölümde uluslararası ekonominin rolüne özel bir bölümle değinilmiştir. Ortak Tedbirler adlı ikinci bölümde nüfus, türler, ekosistemler, sanayi, enerji ve kentler üzerine sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmeye yönelik yaptırımlar üzerine tartışılmış önerilerde bulunulmuştur.

Raporun üçüncü bölümü olan Ortak Çabalar bölümü ise uluslararası kamuoyu ve politika yapıcılarına önerilerde bulunulmuştur. Bu bölümde güvenlik de önemli bir yer tutmuştur. Bu bölümde iki kutuplu dünyada yakın bir olasılık olarak görülen nükleer savaş da analiz edilmiş, silahlanma kültürü eleştirilmiştir (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987).

DÇKK'nin kuruluşundan (1983) Ortak Geleceğimiz Raporunun yayınlanmasına (1987) kadar geçen kısa sürede dünyada birçok çevresel felaket yaşanmıştır. Çernobil nükleer santralinde patlama meydana gelmiş, bu patlama oldukça geniş bir alanı etkilemiştir. Hindistan'ın Bhopal bölgesindeki bir zirai mücadele ilaç fabrikasındaki bir sızıntı 2000'den fazla kişinin ölümüne sebebiyet vermiş, 200.000' e yakın kişinin kör olmasına veya başka şekillerde zarar görmesine neden olmuştur. Mexico City'de sıvı gaz tankları patlamış, bine yakın kişinin ölümü ve binlerce kişinin evsiz kalmasına yol açmıştır. Yine aynı dönemde Afrika'da kuraklıktan kaynaklanan sorun 35 milyon insanı tehdit etmiş ve bir milyona yakın kişinin ölümüne sebep olmuştur. Tüm bu felaketlerden sonra yayınlanan bu raporun uluslararası etkisi de güçlü olmuştur (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987).

Raporun genelinde küresel sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için gelişmiş ülkelerin yanı sıra gelişmekte olan ülkelerin önemine sıkça değinilmiştir. Dönemin çift kutuplu dünyasında küresel sorunlarla küresel mücadele bağlamında piyasa ekonomileri ve merkezi plan ekonomilerinin uyum içinde birlikte çalışmasının önemine vurgu yapılmıştır. Bu vurgularla paralel olarak Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 21 üyesinin 7'si gelişmiş ülkelere gelen temsilcilerden geri kalanı ise gelişmekte olan ülkelere gelen temsilcilerden oluşturulmuştur. Gelişmiş 21 ülke temsilcisinin üçü dönemin önemli merkezi plan ekonomilerinden gelen temsilcilerdir (Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği, Çin Halk Cumhuriyeti, Yugoslavya) (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987).

“Ortak Geleceğimiz” Raporu'nda (Brutland Raporu'nda) (UN Documents, 1987) Sürdürülebilir Kalkınma kavramı “Bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılamalarından ödün vermeden karşılamak” şeklinde tanımlanmaktadır. Tanımdan hareketle söylenebilir ki, kavram; kalkınma ve doğal

kaynak dengesini dikkate alan, kalkınmanın yararlarını bugünün olduğu kadar gelecek kuşakların da kullanımına sunan, çevreyle kalkınmanın birbirini tamamladığı kalkınma anlayışını ifade etmektedir (Tıraş, 2014, 60).

Sürdürülebilir kalkınma için uluslararası platformlarda atılan önemli adımlardan biri de BM Stockholm Çevre Konferansı Deklarasyonu'nu (1972) yaşama geçirmeyi amaçlayan Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı'dır (1992). Konferans çevre üzerindeki baskının ancak alışkanlıkların değişimi ile azaltılabileceğini ifade etmiştir. Rio Konferansı'nın sonucunda çevre sorunlarının çözümü için uzun vadeli planların hazırlanması ve uygulanması için Gündem 21 Eylem Planı kabul edilmiştir. Gündem 21 Eylem Planı ile devletlerin, özel sektörün ve sivil toplum örgütlerinin işbirliği ile küresel çevre sisteminin korunması hedeflenmiştir (Seydioğulları, 2013, 22).

Rio Konferansından beş yıl sonra 3. Taraflar Konferansı sonucunda Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Kyoto Protokolünün en önemli özelliklerinden biri ilk kez sera etkisi yaratan gaz emisyonları için somut sınırlamaların kabul edilmiş olmasıdır. Kyoto Protokolü gelişmiş ülkelerin 2008-2012 yılları arasında sera gazı emisyonu salınımlarını 1990 düzeyinin %5 altına indirmelerini gerektirmektedir. (Duru, 2001, 15)

Sürdürülebilir kalkınma kavramı tanımlandığından bu yana ekonomilerin sürdürülebilir yapıya dönüşümü adına, başta Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, OECD, AB gibi uluslararası kurumlar olmak üzere devlet kuruluşları, sivil toplum örgütleri ve akademinin katkıda bulunduğu çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmanın üçüncü bölümünde AB ve BM tarafından geliştirilen sürdürülebilir kalkınma gösterge setleri incelenmiştir. Dördüncü bölümde ise OECD tarafından geliştirilen yeşil büyüme kavramı analiz edilmiştir.

2.2. İktisadi Büyüme ve Kalkınma Bağlamında Sürdürülebilirlik

Tarihsel düzlemde değerlendirildiğinde bazı kavramlar dönemsel olarak önem kazanmaktadır. Bu bölümde tarihsel anlamda kazandığı önemi sırasıyla bir diğerine devreden büyüme, kalkınma ve sürdürülebilir kalkınma kavramları incelenmiştir.

2.2.1. İktisadi Büyüme ve Kalkınma

İktisadi büyüme genel anlamıyla bir ekonominin üretim miktarının artmasıdır (Turan, 2008). Diğer bir ifadeyle iktisadi büyüme mal ve hizmet üretim kapasitesindeki genişleme şeklinde tanımlanabilir (Parasız, 2008). İktisadi büyüme reel GSYİH'daki artışı ifade eder.

İktisadi büyüme kavramının önemli bir özelliği sürekliliktir. İktisadi büyüme reel GSYİH'nın sürekli artması anlamını taşır. Reel GSYİH'nın reel GSYİH büyüme trendi etrafında periyodik olmayan ve birbirini izlemeyen genişleme daralma biçiminde hareketi ise iktisadi dalgalanma olarak tanımlanmaktadır (Ünsal, 2013). İktisadi büyümenin bir diğer özelliği ise nominal değil reel olmasıdır. İktisadi büyümede mevcuda bir ilave söz konusudur. (Taban ve diğerleri, 2013)

Teknolojik değişme, sermaye birikimi ve nüfus artışı birlikte karşılıklı etkileşim içinde iktisadi büyüme sağlar (Parasız, 2008). Ekonominin nüfus artış oranından daha yüksek oranda büyümesi kişi başına düşen geliri artırır, böylece ülke refah düzeyi artar (Seyidoğlu, 2015).

İktisadi büyüme, milli gelirdeki niceliksel bir artışı gösterirken; iktisadi kalkınma üretim ve teknolojiye gelişmelerle oluşan iktisadi, sosyal, teknolojik gelişmeleri ve gelir dağılımındaki iyileşmeyi de içermektedir (Arslan, 2013).

İktisadi büyüme gelişmiş ülkeler kadar gelişmekte olan ülkeler açısından da önem taşıyan bir konudur. Ancak gelişmiş ülkeler ekonomik büyüme, diğer bir ifadeyle reel GSYİH'nın yıllar itibariyle değişimine önem verirken, gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyüme kavramından ziyade, ekonomik kalkınma kavramına önem vermektedir. İktisadi kalkınma, ekonomik büyümeyi de kapsayan bir kavram olmasının yanında, ekonomik büyümeye ek olarak toplumdaki gelir dengesizliklerinin azaltılması, işsizliğin azaltılması, ekonomik ve sosyal kurumların modernleştirilmesi gibi ekonomik olduğu kadar sosyal ve siyasi alanları da kapsamaktadır (Seyidoğlu, 2006).

İktisadi kalkınma, bir toplumun ulaşabildiği ekonomik ve sosyal imkânların bütünü olarak tanımlanabilir. Bu anlamda iktisadi kalkınma, bütün milletler için

arzulanan bir hal, ulaşılmak istenen bir hedefdir. Ancak çok sayıdaki ulusun bu konudaki yetersizliği, bizleri iktisadi kalkınmanın dinamikleri konusunu yeniden ele almaya zorlamaktadır. Bu çerçevede iktisadi kalkınmanın belirleyicilerini; maddi ve beşerî imkânlar ile kültürel yapı ve din şeklinde özetlemek mümkündür. (Karagül ve Açıkgoz, 2009)

İktisadi kalkınma temel olarak üç yöntemle ölçülebilir. Bunlar GSMH ve Kişi Başına GSMH ile ölçüm, Satın Alma Gücü Paritesi yaklaşımıyla ölçüm ve İnsani Gelişme Endeksi ile ölçümdür. GSMH ve Kişi Başına GSMH ile ölçümün birtakım sorunları vardır. GSMH ekonomik büyümeyi ölçen bir ölçüttür ve ekonomilerin gelişme düzeyinden çok faaliyet hacmi hakkında bilgi verir, onu yaratan kaynak, ekonomik sektör, verimlilik gibi nitelik ve yapısal farklılıkları yansıtmaz. Kişi Başına GSMH’da nüfus büyüklüğünün ekonomik büyüklüğe katılması ölçütü daha hassas kılmaktadır. Ancak Kişi Başına GSMH da ortalama bir ölçüttür ve gelir dağılımı hakkında bilgi vermez (Özsoy ve diğerleri, 2012).

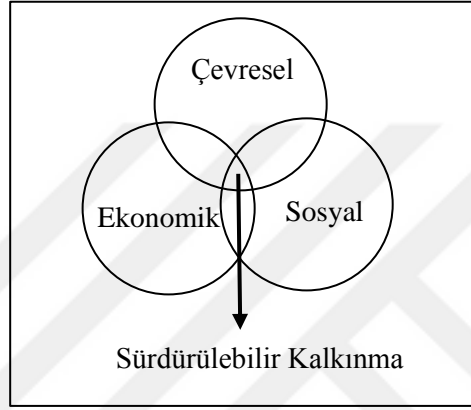
Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri karşılaştırılırken GSMH ve Kişi Başına GSMH değerleri ortak bir döviz kuruna dönüştürülmektedir. Resmi ve serbest döviz kuru farklılıkları ve ülkelerin fiyat düzeyi farklılıkları bu karşılaştırmalarda sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle bu sorunu ortadan kaldıran Satın Alma Gücü Paritesi yöntemi oluşturulmuştur (Aslan ve Kanbur, 2007).

2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik teriminden çevresel anlamda ilk olarak 1970’lerin başında İngiltere’de The Ecologist dergisi editörleri tarafından yayınlanan “A Blueprint for Survival” başlıklı çalışmada bahsedilmektedir (Bayraktutan & Uçak, 2011). Sürdürülebilir kalkınma kavramı ise ilk kez 1980 yılında, Uluslararası Doğa Koruma Birliği (International Union for Conservation of Nature-IUCN) tarafından Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) için hazırlanan Dünya Koruma Stratejisinde doğal kaynakları gelecek kuşaklar için korumak biçiminde tanımlanmıştır (IUCN, 1980).

Sürdürülebilir kalkınma bugünkü tanımına 1987 yılında ulaşmıştır. Ortak Geleceğimiz Raporu’nda (1987) sürdürülebilir kalkınma; bugünün iktisadi büyüme

ve kalkınması gerçekleştirilirken, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılayabilmelerine olanak tanınması için özellikle yenilenemez kaynakların kötü kullanımından kaçınılması gereği üzerinde duran bir kalkınma anlayışı olarak tanımlanmıştır (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987). Bu tanıma dayanarak üç daire modeli ortaya çıkmıştır. Bu modele sürdürülebilirliği sağlamak için ekonomik, sosyal ve çevresel olarak eş zamanlı ve eşit kalkınma gerçekleştirilmelidir. (Aksu, 2011, 6).



Sürdürülebilir Kalkınma tanımında iki ana öge bulunmaktadır. İlki, insanların yaşamlarının devamı için temel gereksinimlerinin karşılanması, ikincisi ise iktisadi gelişmenin itici gücü durumundaki teknolojiye, çevre duyarlılığı nedeni ile konulan sınırlamalardır (Yalçın ve Yalova, 2005: 59)

Ortak Geleceğimiz Raporu, teknik olarak, “sürdürülebilirlik” terimini icat etmese de insanın çevreye olan küresel etkilerini sosyal eşitlik, ekonomik verimlilik ve çevresel etkiler bağlamında anlamını araştıran ilk güvenilir ve yaygınlaştırılmış çalışma sayılmaktadır (Cabezas ve Diwekar, 2012). Raporda sürdürülebilir kalkınmanın hedefleri şöyle sıralanmıştır;

- Büyüme canlandırmak,
- Büyümenin kalitesini değiştirmek,
- İş bulma, yiyecek, enerji, su ve sağlık konularındaki temel ihtiyaçları karşılamak,
- Sürdürülebilir bir nüfus düzeyini garanti altına almak,

- Kaynak tabanını korumak ve zenginleştirmek,
- Teknolojiyi yeniden yönlendirmek ve riski yönetmek,
- Karar verme sürecinde çevre ve ekonomiyi birleştirmek (Aksu, 2011).

Sürdürülebilir kalkınma bu hedefler itibarıyla, insan refahı ve çevre üzerinde uzun dönemde etkili olacak kalkınma ile ilgili strateji ve programların entegrasyonunu ifade etmektedir (Palabıyık, 2005).

Sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir kalkınma gösterge setleriyle ölçülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri belirleyen kurumlar bu gösterge setleriyle performans ölçümü yapmaktadırlar. Küresel hedeflere yönelik gösterge seti hazırlayan kurumların başında Birleşmiş Milletler (BM) ve Avrupa Birliği (AB) gelmektedir.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, Dünyamızı Dönüştürmek: 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi (Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development) Raporunda sürdürülebilir kalkınmayı üç boyutta (ekonomik, sosyal ve çevresel) dengeli ve entegre bir şekilde gerçekleştirmeye kararlı olduklarını belirterek 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi tanımlamışlardır (Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 2015).

Hedef 1	Yoksulluğu her yerde ve tüm biçimleriyle sona erdirmek
Hedef 2	Açlığı sonlandırmak, gıda güvenliğini ve iyileştirilmiş beslenmeyi sağlamak ve sürdürülebilir tarımı teşvik etmek
Hedef 3	Sağlıklı yaşantıların sağlanması ve her yaşta herkes için refahın sağlanması
Hedef 4	Kapsayıcı ve eşit kalitede eğitim sağlamak ve herkes için hayat boyu öğrenme fırsatlarını teşvik etmek
Hedef 5	Cinsiyet eşitliğini sağlamak ve tüm kadınları ve kız çocuklarını güçlendirmek
Hedef 6	Herkes için temiz içme suyu ve yeteli atık su yönetimini mevcudiyetini ve sürdürülebilir olmasını sağlamak
Hedef 7	Herkes için uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişim sağlamak

Hedef 8	Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır çalışma yaşamını sağlamak
Hedef 9	Esnek altyapı oluşturmak, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi ve yenilikleri teşvik etmek
Hedef 10	Ülke içi ve ülkeler arası eşitsizliği azaltmak
Hedef 11	Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, esnek ve sürdürülebilir hale getirmek
Hedef 12	Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarının sağlanması
Hedef 13	İklim değişikliği ve etkileriyle mücadele etmek için acil eylemde bulunmak ²
Hedef 14	Sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir bir şekilde kullanmak
Hedef 15	Karasal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımını korumak, restore ve teşvik etmek, ormanları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek, çölleşmeyle mücadele etmek, arazi bozulmasını durdurmak ve tersine çevirmek ve biyoçeşitlilik kaybını durdurmak
Hedef 16	Barışçıl ve kapsayıcı toplumları sürdürülebilir kalkınma için desteklemek, herkes için adalete erişim sağlamak ve her düzeyde etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar kurmak
Hedef 17	Uygulama araçlarını güçlendirmek ve Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Ortaklığı yeniden canlandırmak

Dünyamızı Dönüştürmek: 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi Raporu'nda da görüldüğü üzere BM sürdürülebilir kalkınma yaklaşımında eğitim, sağlık, adalet ve eşitlik gibi kavramlarla ele alınan sosyal boyut büyük önem arz etmektedir. Fakat bu çalışmanın ana konusu olan OECD'nin Yeşil Büyüme

² Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni iklim değişikliğine karşı başlıca hükümetler arası tepki olarak kabul etmek.

yaklaşımının odağında çevre ve ekonomi vardır. Bu anlamıyla Yeşil Büyüme daha dar bir alana odaklanmıştır.

2.3. Yeşil Büyüme (Green Growth)

Bu bölümde Yeşil Büyüme ana hatlarıyla teorik olarak incelenmiş, Yeşil Büyüme'nin ölçülmesi bağlamında Yeşil Büyüme göstergeleri analiz edilmiş ve OECD'nin ülkelere Yeşil Büyüme politikası önerileri analiz edilmiştir.

2.3.1. Yeşil Büyüme Kavramı

Yeşil büyüme, öncelikle ekonomik varlıkların ve gelişmenin teşvik edilmesi anlamına gelirken, refahın dayandığı doğal kaynakların ve ekolojik sistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik bir kaynak kullanımını da ifade etmektedir (OECD, 2011a). Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ise bu tanıma sosyal gelişmişlik, yoksulluğun azaltılması ve sosyal adalet boyutlarını da eklemektedir (Ateş ve Ateş, 2015).

Ancak OECD açık biçimde Yeşil Büyüme kavramını sürdürülebilir büyüme kavramıyla ayırma yoluna gitmiştir.

Sürdürülebilir Kalkınma gibi daha geniş kavramlar, beşerî sermayeyi veya toplumsal sermayeyi de kapsamaktadır. Ancak OECD Yeşil Büyüme'nin odağının, yeşil stratejiler doğrultusunda ekonomik ve doğal varlıklar üzerinde kalacağını ifade etmektedir (OECD, 2011c).

Yeşil Büyüme doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, enerji kullanımı verimliliği ve ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi yoluyla ekonomik büyümenin ve iş yaratmanın yaygınlaştırılması amacıyla geliştirilmektedir (OECD, 2011b).

Yeşil büyüme stratejilerinin odak noktasını, doğal varlıkların ekonomik potansiyellerini sürdürülebilir bir şekilde sunabilmelerini sağlamak oluşturmaktadır. Bu potansiyel; temiz hava, temiz içme suyu, temiz gıda üretimini ve insan sağlığını desteklemek için gereken esnek biyoçeşitliliği içermektedir (OECD, 2011b).

Ortak odak noktasının yanında OECD Yeşil Büyüme'yi uygulamak için tek boyutlu uyarılar reçetesi olmadığı noktasında uyarıda bulunmaktadır. Bir ekonominin büyüme yolunun yeşilleştirilmesi, politika ve kurumsal ayarlara, gelişme seviyesine, kaynak bağışlarına ve belirli çevresel baskı noktalarına bağlıdır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ve gelişmekte olan ülkeler farklı zorluklar ve fırsatlar ile karşı karşıyadır. Bunun için OECD ülkelere kendi özgül koşulları altında Yeşil Büyüme'lerini gerçekleştirebilmeleri için destek sağlamaktadır. OECD ekonomik araştırma, çevresel performans incelemesi, inovasyon incelemesi ve yatırım politikası incelemesi araçlarını kullanarak ülke performanslarını incelemektedir ve bu doğrultuda politika önerileri geliştirmektedir (OECD, 2011b).

2.3.2. Yeşil Büyüme Göstergeleri

Yeşil Büyüme göstergeleri çevre ve kaynak verimliliği, doğal varlık tabanı, çevresel yaşam kalitesi, ekonomik fırsatlar ve politikalardan oluşan dört ana başlık altında toplanmıştır. Ayrıca yönetmelikler ve yönetim yaklaşımları, eğitim ve beceri geliştirme ana başlıkları geliştirme aşamasındadır. Bu ana başlıkların altında 23 gösterge bulunmaktadır. OECD'nin "Yeşil Büyüme'ye Doğru: İzleme Süreci: OECD Göstergeleri" (Towards Green Growth: Monitoring Progress) Raporu'ndan uyarlanmış gösterge listesi Tablo 4.1'de sunulmaktadır.

Tablo 2.3 Yeşil Büyüme Göstergeleri

Çevre ve Kaynak Verimliliği	
Karbon ve Enerji Verimliliği	1. CO2 Verimliliği
	2. Enerji Verimliliği
Kaynak Verimliliği	3. Malzeme Verimliliği
	4. Su verimliliği
Çok Faktörlü Verimlilik	5. Çok Faktörlü Verimlilik
Doğal Varlık Tabanı	
Yenilenebilir Stoklar	6. Tatlı Su Kaynakları
	7. Orman Kaynakları
	8. Balık Kaynakları
Yenilenemez Stoklar	9. Mineral Kaynakları
Biyoçeşitlilik ve Ekosistem	10. Arazi Kaynakları

	11. Toprak Kaynakları
	12. Vahşi Yaşam Zenginliği
Çevresel Yaşam Kalitesi	
Çevre Sağlığı ve Riskleri	13. Çevre Kaynaklı Sağlık Sorunları ve İlgili Maliyetler
	14. Doğal veya endüstriyel risklere maruz kalınması ve buna bağlı ekonomik kayıplar
Hizmetler ve Olanaklar	15. Kanalizasyona ve İçme Suyuna Erişim
Ekonomik Fırsatlar ve Politikalar	
Teknoloji ve İnovasyon	16. Yeşil Büyüme İçin Önem Taşıyan Ar-Ge
	17. Yeşil Büyüme İçin Önem Taşıyan Patentler
	18. Çevreyle İlgili İnovasyon
Çevre Mal ve Hizmetleri	19. Çevre Mal ve Hizmetlerinin Üretimi
Uluslararası Finansal Akımlar	20. Yeşil Büyüme İçin Önem Taşıyan Uluslararası Finansal Akımlar
Fiyatlar ve Transferler	21. Çevre Vergileri
	22. Enerji Fiyatlandırması
	23. Su Fiyatlandırması ve Maliyet İyileştirmesi
Yönetmelikler ve Yönetim Yaklaşımları	<i>Geliştirilecek Göstergeler</i>
Eğitim ve Beceri Geliştirme	

Kaynak: (OECD, 2011c)

Tablo 2.3'de görüldüğü üzere yeşil büyümeye ilişkin göstergeler henüz nihai halini almamıştır. OECD'nin bakış açısıyla; yeşil büyüme göstergeleri yeşillendirme büyümesi ve yeni ekonomik fırsatlar yaratma yolunda belirteçler veya kilometre taşları olarak görülmektedir. Gösterge grubunun bir nihayet değil, başlangıç noktası olduğunun OECD tarafından altı çizilmekte, yeni veriler ortaya

çıktıkça ve kavramlar geliştikçe ayrıntılı olarak ele alınacağı taahhüt edilmektedir (OECD, 2011c).

Yeşil Büyüme göstergeleri, dört temel gruplandırma üzerinden aşağıda sırasıyla açıklanmaktadır.

A) Çevre ve Kaynak Verimliliği: İlk ana başlık doğal kaynak birimi başına çıktı hacmini temsil eden çevre ve kaynak verimliliğidir. Çevre ve kaynak verimliliğinin artması OECD tarafından, Yeşil Büyümenin gerçekleştirilmesi için şart olarak görülmektedir. Bu alandaki göstergelerin seçiminde, düşük karbonlu, kaynak tasarruflu bir ekonominin temel özelliklerini yakalama fikri etkili olmuştur. Ayrıca bu grup doğrudan ekonominin üretim yönünü etkilediği için GSYİH üzerinde etkili olacağı da düşünülmektedir (OECD, 2011c).

B) Doğal Varlık Tabanı: İkinci ana başlık piyasa fiyatlarıyla izlenemeyecek olan doğal varlıkların, fiziksel gelişimini izleyen doğal varlık tabanıdır. Fiziki gelişimi takip etmenin en önemli nedeni sürdürülebilir büyüme için doğal varlık tabanının korunması gerektiğidir. Azalan doğal varlık tabanı büyüme için risk oluşturmaktadır. Diğer taraftan büyümenin önünde engel oluşturacak kritik seviyeler üzerine halen geniş tabanlı bir fikir birliği söz konusu değildir (OECD, 2011c).

C) Çevresel Yaşam Kalitesi: Üçüncü ana başlık yani çevrenin insanlar üzerindeki doğrudan etkisi olan yaşam kalitesi ile ilgili olan çevresel yaşam kalitesidir. Çevre refahın belirtisidir. Bu ana başlık üretim ve gelir artışına, genel refah artışının eşlik etmesi bakımından önemlidir.

D) Ekonomik Fırsatlar ve Politikalar: Dördüncü ana başlık çevresel kaygılardan kaynaklanan fırsatları içeren ekonomik fırsatlar ve politikalarıdır. İlgili göstergeler doğrudan yeşil sanayinin rolünü incelemek, yeşil ürünler ticareti ve yeşil iş yaratmakla ilgilidir.

2.3.3. OECD'nin Yeşil Büyüme İçin Politika Önerileri

2000'li yıllarda, gelişmekte olan birçok ülkede kişi başına gelirden hızlı artışlar görülmüştür. Bu durum fosil yakıtlar ve endüstriyel metal talebinin artmasına neden olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde üretim, doğal kaynakların

yoğun olarak kullanıldığı ve karbon veriminin düşük olduğu bir karakter taşımaktadır. Bu üretim anlayışı tarımsal verimde azalmalar, tatlı su varlığında düşüşler, hava kirliliğinden dolayı erken ölümler gibi etkiler doğurmaktadır. Diğer taraftan ekonominin bu karakteri, kalkınmanın sürdürülebilir olmasına da engel olmaktadır.

OECD geliştirmekte olan ülkelerin 40 yıl içinde önemli ölçüde büyüyeceğini öngörmektedir. Küresel Yeşil Büyüme ve çevresel sürdürülebilirlik için geliştirmekte olan ülkeler önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenlerle geliştirmekte olan ülkelerde ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğin, somut politika önerileriyle teşvik edilmesi gerekmektedir (OECD, 2012).

Uzun vadeli projeksiyonlar, politika değişikliği olmaksızın geleneksel ekonomik büyümenin devam ettirilmesinin ekosistem üzerinde ciddi etkilere neden olacağını göstermektedir. Dolayısıyla geleneksel ekonomik büyüme anlayışının devam ettirilmesi, refahı da olumsuz etkilemektedir. Geleneksel ekonomik büyüme anlayışından Yeşil Büyüme anlayışına geçişte OECD bir dizi politika önerisi sunmaktadır. Bu öneriler OECD tarafından gerçekleştirilen ulusal ve küresel analizler sonucunda oluşturulmaktadır. Yeşil Büyüme stratejisi özellikle ekosistemlerle tutarlı olan yeni ekonomik büyüme kaynakları sağlayacak yenilik, yatırım ve rekabet için gerekli koşulların geliştirilmesine odaklanmaktadır. Dolayısıyla politika önerileri ülkelerin farklı ulusal koşullarına ve gelişim aşamalarına göre uyarlanacak kadar esnek tasarlanmaktadır. OECD bu politikalar değerlendirilirken tasarımlarının her ülkenin koşullarına ve kalkınma düzeyine ve sosyal tercihlere göre değişeceğini akılda tutulması gerektiğini vurgulamaktadır (OECD, 2013a).

Bu politikalarda iklim değişikliği politikaları önemli bir yer tutmaktadır. İklim değişikliği politikaları, düşük karbonlu ve kaynak verimli ekonomiye geçiş politikalarını kapsamaktadır. Bu politika üretim ve tüketim değişiklikleriyle ilgili yeni ekonomik fırsatlar da doğurmaktadır.

Politika unsurları üç ana başlık altında toplanmıştır. Politika önerileri bu üç başlık üzerinden analiz edilmektedir.

1) Yeşil Büyüme Vizyonunun Kurulması ve Planlanması: İlk ana başlık Ortak bir vizyon etrafında liderlik ve iletişim ve ulusal kalkınma planları, Bölgesel plan ve bütçelere Yeşil Büyüme hedeflerini entegre etmek alt başlıklarından oluşmaktadır. Yeşil Büyüme hedeflerini mevcut kalkınma politikalarına yansıtma, Yeşil Büyüme'nin gerçekleştirilmesi için önemli bir rol oynamaktadır. Mevcut kalkınma planlarına Yeşil Büyüme hedeflerini entegre ederken kamu, özel sektör ve sivil toplum ortaklaşa bu politikaları desteklemeleri sürecin devamlılığı açısından kritiktir. Stratejik çevresel değerlendirme ve kamuoyunun çevresel harcamaları denetlemesi, Yeşil Büyüme'yi kalkınma bütçe ve planlama süreçlerine dahil etmek kanıtlanmış iki politika aracıdır (OECD, 2013b).

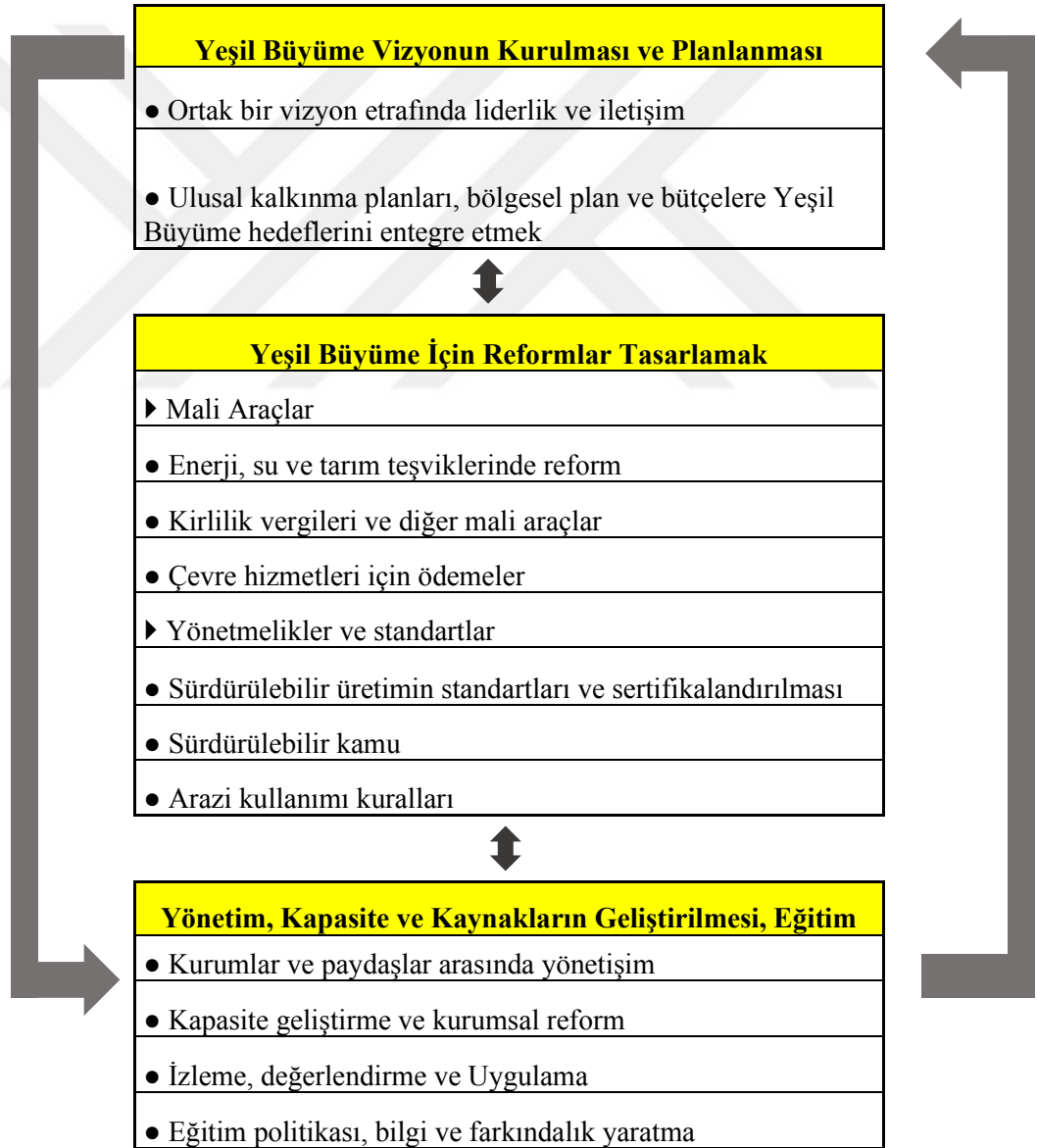
2) Yeşil Büyüme İçin Reformlar Tasarlamak: Bu ana başlık mali önlemler ve standartlardan oluşan iki alt başlık ile incelenmektedir. Mali araçlara enerji, su ve tarımsal teşviklerin iyileştirilmesi, hava ve su kirliliğinin vergilendirilmesi, maden çıkarımına ruhsat ücretleri koymak ve diğer çevre hizmetleri için ödemeler örnek gösterilmektedir. Yönetmelikler ve standartlar, sürdürülebilir üretim ve tüketim için bir dizi konu başlığını ele almaktadır. Su kullanımı, endüstriyel üretimin enerji verimliliği, binalarda ve tüketici ürünlerinde enerji verimliliği, kentsel alanların sürdürülebilir gelişmesi için arazi kullanımı konularında düzenleme yapmayı önermektedir.

3) Yönetim, Kapasite ve Kaynakların Geliştirilmesi, Eğitim: Bu ana başlık yönetimin güçlendirilmesi, kapasite ve kaynakların geliştirilmesi, yeşil büyüme politikalarını etkili bir şekilde izlemek ve etkili bir şekilde uygulamak için öğrenme ve doğru karar vermeyi içermektedir. Teknik ve idari alanlarda kapasitenin ve insan kaynaklarının geliştirilmesini, hükümetin her kademesinde denetimi gerektirmektedir. Ayrıca paydaş katılımı için bilgi paylaşımı ve farkındalık yaratma kilit bir rol oynamaktadır.

OECD bu üst başlıkların yanında doğrudan, ekonomi ve ekoloji üzerinde olumlu etki yaratacak araç da önermektedir. Örneğin piyasada ürün farklılaştırmasına giderek "yeşil" ürünler üretmek hem sürdürülebilirliğe katkıda bulunacak hem de GSYİH üzerinde olumlu etki oluşturacaktır. Yeşil enerji

yatırımlarını ve teşviklerini artırmak da karbon emisyonunun düşürülmesiyle ekoloji üzerinde, verimin artırılması ile de ekonomi üzerinde olumlu etki yaratacaktır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğu altyapı kurma ve üretim sistemleri geliştirme sürecindedir. Bu da sürecin başında daha çevreci çözümlerle üretim için fırsat oluşturmaktadır. Yeşil inovasyonlar ile çevre dostu üretim imkanları sağlanabileceği gibi teknolojiye dışarı bağımlılık sorununun da önüne geçilebilmektedir (OECD, 2012b).

Tablo 2.4. Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Yeşil Büyüme Politikası Unsurları



Yeşil Büyüme politikaları bir bütünlük oluşturmaktadır. Yeşil Büyüme için gerekli kamusal ve toplumsal yapı kurulmadıkça, hazır reçetelerle sürdürülebilirlik ve büyüme hedeflerine ulaşılamayacağı açıktır. Bahsedilen kamusal ve toplumsal düzenin kurulması ise her ülkede farklı koşullarda gerçekleşecektir (OECD, 2015a).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ENTROPİ AĞIRLIK VE TOPSİS YÖNTEMLERİ İLE OECD ÜLKELERİNİN YEŞİL BÜYÜME PERFORMANSLARININ ANALİZİ

Bu bölümde entropi ağırlıklandırma ve TOPSIS yöntemleri ile OECD ülkelerinin Yeşil Büyüme performanslarının analizi yapılmıştır. 3.1.1. Entropi Ağırlık Yöntemi bölümünde TOPSIS için seçilmiş ağırlıklandırma yöntemi olan entropi ağırlık yöntemi açıklanmıştır. 3.1.2. TOPSIS Yöntemi bölümünde performans analizi için kullanılan TOPSIS yöntemi açıklanmıştır. 3.1.3. Veri Seti bölümünde ise analizde kullanılmak üzere seçilmiş beş gösterge analiz edilmiştir. 3.2. Performans Analizi bölümünde ise seçilmiş Yeşil Büyüme göstergeleri üzerinden Entropi Ağırlık ve TOPSIS yöntemleri ile OECD ülkelerinin 2009,2010,2011,2012 ve 2013 yıllarına ait Y.B. performans analizleri yapılmıştır. Bu yıllara ait TOPSIS analizleri hem Entropi ağırlık yöntemi ile ağırlıklandırılmış hem de eşit ağırlıklı olarak uygulanmıştır.

3.1. Araştırmada Kullanılan Yöntemler ve Uygulamanın İçeriği

Bu bölümde performans analizinde kullanılan Entropi ağırlık ve TOPSIS yöntemleri analiz edilmiş, kullanılan beş gösterge üzerinden veri seti incelenmiştir.

3.1.1. Entropi Ağırlık Yöntemi

Termodinamiğin ikinci yasası, evrenin en temel yasalarından biri olarak kabul edilmekte ve entropi yasası olarak da bilinmektedir. Termodinamiğin ikinci yasası (Entropi) özellikle Clasius'un çalışmaları sayesinde 19.yüzyılın ikinci yarısında ortaya konulmuştur. Bu yasa, evrende düzensizliğin sürekli olarak tek yönlü bir şekilde arttığını söylemektedir (Taslaman, 2006). Entropi bilgi kuramında ise, belirli bir veri kümesindeki düzensizliği ve dağınıklığı ölçen bir istatistiksel metriktir (Bulut, 2017).

Entropi ağırlık yönteminin çok kriterli karar verme problemlerinde yararlanılabilecek uygun bir yöntem olmasının nedeni uzmanların kişisel yargı ve düşüncelerine başvurmadan kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasına imkân sağlamasıdır (Perçin ve Sönmez, 2018).

Dört adımda uygulanan Entropi yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Karami ve Johansson, 2014) (Ömürbek ve Aksoy, 2016).

a) Karar Matrisinin (A) Oluşturulması: Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme kriterleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibidir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

b) Karar Matrisinin Normalize (R) Edilmesi: Oluşturulan karar matrisinde birbirinden farklı indeks boyutlarının eşölçülemezlik üzerindeki etkilerini yok etmek amacıyla indeksler çeşitli tekniklerle standardize edilmektedir. Fayda indeksine göre kriterler eşitlik (1) ile gösterilen denklem yardımıyla normalize edilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}} \quad (i=1, \dots, m; J=1, \dots, n) \quad (1)$$

Maliyet indeksine göre indeksler aşağıdaki denklem yardımıyla normalize edilir.

$$r_{ij} = \frac{\min_{ij}}{x_{ij}} \quad (i=1, \dots, m; J=1, \dots, n) \quad (2)$$

İndeksler normalize edildikten sonra $R = [r_{ij}]_{m \times n}$ matrisinde göstermektedir.

c) Her bir Kriter İçin Entropi Değerinin Hesaplanması:

$$e_j = -k \sum_{j=1}^n r_{ij} \cdot \ln(r_j) \quad (i=1, \dots, m; J=1, \dots, n) \quad (3)$$

Burada ln doğal logaritmayı; $k = 1 / \ln m$ 'den hesaplanan ve $0 \leq e_j \leq 1$ olmasını garantileyen bir sabiti temsil etmektedir

d) Herhangi Bir Nitelik J Tarafından Sağlanan Bilginin Farklılaşma Derecesi d_j 'nin Hesaplanması:

$$d_j = 1 - e_j \quad (i=1, \dots, m; J=1, \dots, n) \quad (4)$$

Burada d_j , bir X_j niteliğinin doğasında olan karşıtlık yoğunluğunu göstermektedir. Bir X_j için, daha farklı performans çıktıları (r_{ij}) karşılığında daha yüksek d_j değeri hesaplanır. Bu da kriterin problem için görel olarak daha fazla önemli olduğunu göstermektedir. Diğer yandan, eğer bir kriter de tüm alternatiflerin performans çıktıları birbiriyle aynı veya yakın ise, söz konusu kriter problem için az önemlidir denilir. Bundan dolayı, bir kriter için tüm performans puanlarının eşit olduğu uç durumda, ilgili nitelik veri olan karar durumu için elimine edilebilir, çünkü karar vericiye hiçbir bilgi iletmemektedir (Çınar, 2004).

e) Entropi Kriter Ağırlığının Hesaplanması:

$$W_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{i=1}^n (1 - e_j)} \quad , \quad \sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (j=1, \dots, n) \quad (5)$$

Yukarıda da belirtildiği gibi Entropi ağırlığı faydalı bilginin derecesini gösterdiğinden daha büyük Entropi ağırlığına sahip kriterin karar verme/değerlendirme açısından daha önemli olduğu sonucuna varılmaktadır.

3.1.2. TOPSIS Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi ilk kez Hwang Yoon tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir. TOPSIS (The Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution) tekniği ELECTRE yöntemine alternatif olarak Hwang ve Yoon tarafından oluşturulmuştur. Yöntem alternatiflerin geometrik anlamda pozitif ideal çözüme en az uzaklıkta ve negatif ideal çözüme en fazla uzaklıkta olma esasına dayanır. Yani pozitif ideal çözüme en yakın mesafede olan alternatif aynı zamanda negatif ideal çözüme de en uzak mesafede olan alternatiftir (Olson, 2004).

Aşağıda TOPSIS yönteminin adımları tanımlanmıştır. (Demireli, 2010).

a) Karar Matrisinin (A) Oluşturulması: Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

b) Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması: Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (1)$$

İşlem sonucunda aşağıdaki gibi bir R matrisi elde edilir.

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

c) Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması: Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$). Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

d) İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması: İdeal çözüm setinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en büyükleri (ilgili değerlendirme faktörü minimizasyon yönlü ise en küçüğü) seçilir.

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (2)$$

(2) formülünden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörlerinin yani sütun değerlerinin en küçükleri (ilgili değerlendirme faktörü maksimizasyon yönlü ise en büyüğü) seçilerek oluşturulur. Negatif ideal çözüm setinin bulunması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (3)$$

(3) formülünden hesaplanacak set $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir.

e) Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması: TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme faktör değerinin İdeal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Euclidian Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) Ölçüsü olarak

adlandırılmaktadır. İdeal ayırım (S_i^*) ölçüsünün hesaplanması (4) formülünde, negatif ideal ayırım (S_i^-) ölçüsünün hesaplanması ise (5) formülünde gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

(4)

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

(5)

f) İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması: Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının (C_i^*) hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

(6)

Burada C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

3.1.3. Veri Seti

Analizde YB göstergelerinden karbon (CO_2) verimliliği, enerji verimliliği, çevre vergileri, orman alanı ve YB için önem taşıyan teknoloji kullanılmıştır. İlgili veriler OECD veri tabanı <http://stats.oecd.org> adresinden 22 nisan 2018 tarihinde sağlanmıştır. Analiz 2009 yılından 2013 yılına kadar her yıl için yapılmıştır. 2013 yılı sonrası tüm ülkeler için ilgili verilere ulaşılamadığından daha güncel bir analiz yapılamamıştır.

3.1.3.1. Karbon Verimliliği

Karbon verimliliği üretime dayalı, enerji kaynaklı CO₂ emisyonu başına birim GSYİH değerini göstermektedir. Bu değer 2010 baz yılı kullanılarak enflasyondan arındırılmış, bir kilogram CO₂ emisyonu başına ABD doları cinsinden GSYİH artışını ifade etmektedir. (OECD, 2018)

3.1.3.2. Enerji Verimliliği

Enerji Verimliliği Toplam Birincil Enerji Arzı (TBEA) başına birim GSYİH değerini göstermektedir. Bu değer 2010 baz yılı kullanılarak enflasyondan arındırılmış, TPES başına ABD doları cinsinden GSYİH artışını ifade etmektedir (OECD, 2018). Birincil enerji arzı şu eşitlikle hesaplanmaktadır; kömür, gaz, petrol, nükleer, hidrolik ve diğer yenilenebilir kaynaklar ile atıkları kapsayan, ton petrol eşdeğeriyle ifade edilen Toplam Birincil Enerji Arzı (TBEA) = Ulusal kaynaklara dayalı toplam birincil enerji üretimi (TBEÜ) + Toplam net enerji ithalatı – Toplam net enerji ihracatı – Uluslararası deniz ve hava taşımacılığına yönelik enerji tüketimi ± Toplam net enerji stok değişimleri (stoklardaki azalış +, artış – olarak ifade edilmektedir) (Sohtaoğlu, 2009).

3.1.3.3. Toprak Kaynakları

Analizde kullanılan toprak kaynakları göstergesi toplam arazi alanı içerisindeki orman kaynağının yüzde ifadesidir. (OECD, 2018)

3.1.3.4. Yeşil Büyüme İçin Önem Taşıyan Patentler

Bu gösterge ülke içinde geliştirilen Yeşil Büyüme için önem taşıyan teknoloji patentlerinin kişi başına değerini ifade etmektedir (OECD, 2018).

3.1.3.5. Çevre Vergileri

Çevre politikaları regülasyon, ekonomik araçlar veya ikisinin bileşimi olarak oluşturulabilir. Ekonomik araçlar maliyetleri etkileme yoluyla çevresel korumayı sağlamayı amaçlamaktadır (Gündüz, 2013).

Vergiler ve sübvansiyonlar, üreticilerin ve tüketicilerin davranışlarını etkilemesi bakımından önemlidir. Fosil yakıt sübvansiyonları gibi zararlı

sübvansiyonları kaldırmak, vergileri çevre bakımından yeniden düzenlemek daha yeşil bir ekonomiye geçişte kilit rol oynamaktadır (OECD, 2017).

Analizde kullanılan çevre vergileri göstergesi ilgili ülke için çevre vergilerinin, ilgili ülkenin GSYİH değerine oranını yüzde (%) biçiminde ifade etmektedir. (OECD, 2018)

3.2. Yeşil Büyüme Performans Analizi

Bu bölümde ilgili analizler raporlanmıştır. 3.2.1. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi bölümünde Entropi ve TOPSİS yöntemlerinin hesaplama adımları ve sonucu mevcutken 3.2.2., 3.2.3., 3.2.4. ve 3.2.5. bölümlerinde sadece analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

3.2.1. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait Yeşil Büyüme Performans Analizi (Ağırlıklandırılmış Entropi İle)

Bu bölümde Yeşil Büyüme göstergeleri üzerinden seçilen beş gösterge entropi ağırlık yöntemi ile ağırlıklandırılmış, TOPSİS yöntemi ile de OECD ülkelerinin YB performans sıralaması oluşturulmuştur. Yöntemler MS Excel programı ile uygulanmıştır.

3.2. Yeşil Büyüme Performans Analizi bölümü boyunca devam eden tüm tablolarda; Yeşil Büyüme için önem taşıyan teknoloji göstergesi teknoloji olarak, karbon verimliliği CO₂ olarak enerji verimliliği enerji olarak, toprak alanı içindeki orman alanının yüzdesel ifadesi olan toprak kaynakları göstergesi orman olarak, çevre vergileri göstergesi ise ç. vergileri olarak kısaltılmıştır.

Tablo 3.1 2013 Yılı Verilerine Ait Karar Matrisi

ÜLKELER	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	7,680	2,660	8071,563	16,160	2,130
Avusturya	27,450	5,660	10933,220	46,840	2,840
Belçika	14,630	4,670	7813,090	22,540	2,040
Kanada	17,300	2,670	5395,255	38,180	1,150
Şili	1,170	4,390	9313,137	23,040	1,130
Çek Cumhuriyeti	4,000	2,820	6805,934	34,480	2,780
Danimarka	49,640	6,140	13518,920	14,250	4,240
Estonya	3,030	1,700	5250,282	52,670	2,530

Finlandiya	35,170	4,180	6199,766	73,110	2,960
Fransa	20,000	7,570	9488,054	30,610	1,960
Almanya	44,810	4,440	10680,640	32,720	2,040
Yunanistan	1,800	3,810	11258,010	30,980	2,740
Macaristan	1,660	5,440	9826,006	22,750	2,650
İzlanda	3,880	6,530	2252,213	0,460	2,020
İrlanda	7,840	5,760	15232,050	10,780	2,210
İsrail	21,970	3,640	10659,850	7,420	2,820
İtalya	7,840	5,860	12721,420	31,240	3,680
Japonya	52,650	3,610	9761,940	68,470	1,550
Kore	52,870	2,870	6226,547	63,600	2,560
Lüksemburg	16,520	4,720	11595,160	33,470	2,160
Meksika	0,210	4,230	9873,835	34,070	0,350
Hollanda	19,200	4,800	9661,832	11,120	3,410
Yeni Zelanda	8,690	4,710	7527,455	38,550	1,330
Norveç	14,290	8,580	9244,850	33,150	2,150
Polonya	1,870	2,940	8807,911	30,670	1,930
Portekiz	1,590	6,070	12331,420	34,990	2,150
Slovakya	1,620	4,420	8295,972	40,330	1,740
Slovenya	7,200	3,850	7985,070	61,950	3,930
İspanya	4,400	6,050	12137,820	36,680	1,900
İsveç	36,090	10,780	8214,166	68,920	2,360
İsviçre	29,520	10,130	15742,380	31,540	1,780
Türkiye	0,410	4,760	11570,280	14,960	4,060
İngiltere	14,300	5,310	12452,950	12,850	2,360
A.B.D.	21,180	3,100	7240,437	33,840	0,760
MAKSİMUM	52,870	10,780	15742,380	73,110	4,240

Karar matrisinde satırlarda üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarda da karar vermede kullanılan değerlendirme faktörleri yer almaktadır. Tablo 3.2.1’de performans sıralaması yapılan ülkeler sütunlarda ise seçilen beş Yeşil Büyüme göstergesine ait OECD tarafından sunulan verilere yer verilmiştir. En alt satırda ise ilgili sütunda bulunan sayısal değerlerin maksimumları bulunmaktadır.

2013 yılı verilerine ait karar matrisi verileri incelendiğinde en büyük farklılaşma Yeşil Büyüme için önem taşıyan teknoloji ve toprak kaynakları göstergelerinde olmaktadır. Teknoloji açısından ilk sıralarda Japonya Güney Kore ve Danimarka yer almaktadır. Son sıraları ise yaklaşık benzer patent üretimi

verileriyle Şili, Yunanistan, Meksika, Polonya, Portekiz, Slovakya gibi gelişmekte olan ülkeler paylaşmaktadır. Gelişmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkeler arasında farklılığın en fazla görüldüğü gösterge de budur. Yeşil Büyüme için önem taşıyan teknoloji sıralamasında son sıradaki 7 ülkenin toplam patent üretimi bu konuda lider ülke olan Japonya'nın patent üretiminin ancak %16'sına tekabül etmektedir. Toprak kaynakları göstergesinde ise ekonomik yapının kısıtlı etkisinin yanında coğrafi etkiler başat faktör olmaktadır. Alanını lav ovaları ve buz kütleleri kaplayan İzlanda ve çöl iklimi sebebiyle orman alanı düşük olan İsrail 34 ülke arasında orman alanı oranında son sıralarda yer alırken Finlandiya, Japonya ve Güney Kore gibi ülkelerin toprak alanının yarısında çoğunu ormanlar oluşturmaktadır.

Tablo 3.2. 2013 Yılı Verilerine Ait Fayda Kriterleri Matrisi

ÜLKELER	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	0,145	0,247	0,513	0,221	0,502
Avusturya	0,519	0,525	0,695	0,641	0,670
Belçika	0,277	0,433	0,496	0,308	0,481
Kanada	0,327	0,248	0,343	0,522	0,271
Şili	0,022	0,407	0,592	0,315	0,267
Çek Cumhuriyeti	0,076	0,262	0,432	0,472	0,656
Danimarka	0,939	0,570	0,859	0,195	1,000
Estonya	0,057	0,158	0,334	0,720	0,597
Finlandiya	0,665	0,388	0,394	1,000	0,698
Fransa	0,378	0,702	0,603	0,419	0,462
Almanya	0,848	0,412	0,678	0,448	0,481
Yunanistan	0,034	0,353	0,715	0,424	0,646
Macaristan	0,031	0,505	0,624	0,311	0,625
İzlanda	0,073	0,606	0,143	0,006	0,476
İrlanda	0,148	0,534	0,968	0,147	0,521
İsrail	0,416	0,338	0,677	0,101	0,665
İtalya	0,148	0,544	0,808	0,427	0,868
Japonya	0,996	0,335	0,620	0,937	0,366
Kore	1,000	0,266	0,396	0,870	0,604
Lüksemburg	0,312	0,438	0,737	0,458	0,509
Meksika	0,004	0,392	0,627	0,466	0,083
Hollanda	0,363	0,445	0,614	0,152	0,804
Yeni Zelanda	0,164	0,437	0,478	0,527	0,314
Norveç	0,270	0,796	0,587	0,453	0,507
Polonya	0,035	0,273	0,560	0,420	0,455

Portekiz	0,030	0,563	0,783	0,479	0,507
Slovakya	0,031	0,410	0,527	0,552	0,410
Slovenya	0,136	0,357	0,507	0,847	0,927
İspanya	0,083	0,561	0,771	0,502	0,448
İsveç	0,683	1,000	0,522	0,943	0,557
İsviçre	0,558	0,940	1,000	0,431	0,420
Türkiye	0,008	0,442	0,735	0,205	0,958
İngiltere	0,270	0,493	0,791	0,176	0,557
A.B.D.	0,401	0,288	0,460	0,463	0,179
TOPLAM	10,450	15,665	20,587	15,557	18,491

Tablo 3.2. 2013 Yılı Verilerine Ait Fayda Kriterleri Matrisi $r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_{ij}}$

eşitliği gereği Tablo 3.1 2013 Yılı Verilerine Ait Karar Matrisi'ndeki her bir sütundaki değer kendi sütunundaki en alt satırda bulunan maksimum değerlere bölünmesi ile oluşturulan r_{ij} değerlerinden oluşmaktadır. En alt satırda ise ilgili sütundaki değerlerin toplam değerleri yer almaktadır.

Tablo 3.3. 2013 Yılı Verilerine Ait Normalize Matris

ÜLKELER	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	0,014	0,016	0,025	0,014	0,027
Avusturya	0,050	0,034	0,034	0,041	0,036
Belçika	0,026	0,028	0,024	0,020	0,026
Kanada	0,031	0,016	0,017	0,034	0,015
Şili	0,002	0,026	0,029	0,020	0,014
Çek Cumhuriyeti	0,007	0,017	0,021	0,030	0,035
Danimarka	0,090	0,036	0,042	0,013	0,054
Estonya	0,005	0,010	0,016	0,046	0,032
Finlandiya	0,064	0,025	0,019	0,064	0,038
Fransa	0,036	0,045	0,029	0,027	0,025
Almanya	0,081	0,026	0,033	0,029	0,026
Yunanistan	0,003	0,023	0,035	0,027	0,035
Macaristan	0,003	0,032	0,030	0,020	0,034
İzlanda	0,007	0,039	0,007	0,000	0,026
İrlanda	0,014	0,034	0,047	0,009	0,028
İsrail	0,040	0,022	0,033	0,007	0,036
İtalya	0,014	0,035	0,039	0,027	0,047
Japonya	0,095	0,021	0,030	0,060	0,020

Kore	0,096	0,017	0,019	0,056	0,033
Lüksemburg	0,030	0,028	0,036	0,029	0,028
Meksika	0,000	0,025	0,030	0,030	0,004
Hollanda	0,035	0,028	0,030	0,010	0,043
Yeni Zelanda	0,016	0,028	0,023	0,034	0,017
Norveç	0,026	0,051	0,029	0,029	0,027
Polonya	0,003	0,017	0,027	0,027	0,025
Portekiz	0,003	0,036	0,038	0,031	0,027
Slovakya	0,003	0,026	0,026	0,035	0,022
Slovenya	0,013	0,023	0,025	0,054	0,050
İspanya	0,008	0,036	0,037	0,032	0,024
İsveç	0,065	0,064	0,025	0,061	0,030
İsviçre	0,053	0,060	0,049	0,028	0,023
Türkiye	0,001	0,028	0,036	0,013	0,052
İngiltere	0,026	0,031	0,038	0,011	0,030
A.B.D.	0,038	0,018	0,022	0,030	0,010

Tablo 3.3'te Tablo 3.2'de bulunan r_{ij} değerleri ilgili sütunundaki toplam değerlere bölünerek normalize edilen matrise yer verilmiştir.

Tablo 3.4. 2013 Yılı Verilerine Ait $R_{ij} \times \ln(r_{ij})$ Değerleri Matrisi

ÜLKELER	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	VERGİLERİ
Avustralya	-0,059	-0,065	-0,092	-0,060	-0,098
Avusturya	-0,149	-0,114	-0,114	-0,131	-0,120
Belçika	-0,096	-0,099	-0,090	-0,078	-0,095
Kanada	-0,108	-0,066	-0,068	-0,114	-0,062
Şili	-0,013	-0,095	-0,102	-0,079	-0,061
Çek Cumhuriyeti	-0,036	-0,068	-0,081	-0,106	-0,118
Danimarka	-0,217	-0,121	-0,133	-0,055	-0,158
Estonya	-0,029	-0,046	-0,067	-0,142	-0,111
Finlandiya	-0,175	-0,092	-0,076	-0,176	-0,124
Fransa	-0,120	-0,139	-0,103	-0,097	-0,092
Almanya	-0,204	-0,096	-0,112	-0,102	-0,095
Yunanistan	-0,019	-0,086	-0,117	-0,098	-0,117
Macaristan	-0,017	-0,111	-0,106	-0,078	-0,114
İzlanda	-0,035	-0,126	-0,035	-0,003	-0,094
İrlanda	-0,060	-0,115	-0,144	-0,044	-0,101
İsrail	-0,128	-0,083	-0,112	-0,033	-0,120

İtalya	-0,060	-0,117	-0,127	-0,099	-0,144
Japonya	-0,224	-0,082	-0,106	-0,169	-0,078
Kore	-0,225	-0,069	-0,076	-0,161	-0,112
Lüksemburg	-0,105	-0,100	-0,119	-0,104	-0,099
Meksika	-0,003	-0,092	-0,106	-0,105	-0,024
Hollanda	-0,117	-0,101	-0,105	-0,045	-0,136
Yeni Zelanda	-0,065	-0,100	-0,087	-0,115	-0,069
Norveç	-0,095	-0,151	-0,101	-0,103	-0,099
Polonya	-0,019	-0,071	-0,098	-0,097	-0,091
Portekiz	-0,017	-0,120	-0,124	-0,107	-0,099
Slovakya	-0,017	-0,095	-0,094	-0,118	-0,085
Slovenya	-0,057	-0,086	-0,091	-0,159	-0,150
İspanya	-0,038	-0,119	-0,123	-0,111	-0,090
İsveç	-0,178	-0,176	-0,093	-0,170	-0,105
İsviçre	-0,157	-0,169	-0,147	-0,099	-0,086
Türkiye	-0,005	-0,101	-0,119	-0,057	-0,153
İngiltere	-0,095	-0,109	-0,125	-0,051	-0,105
A.B.D.	-0,125	-0,073	-0,085	-0,105	-0,045
TOPLAM	-3,067	-3,451	-3,479	-3,373	-3,450

Tablo 3.4 de ise Tablo 3.3. 2013 Yılı Verilerine Ait Normalize Matrisindeki her bir değerin kendi logaritması ile çarpılmasıyla elde edilmiş $r_{ij} \times \ln(r_{ij})$ değerleri bulunmaktadır. Tablo 3.4.'ün son satırında ise $e_j = -k \sum_{j=1}^n r_{ij} \cdot \ln(r_{ij})$ eşitliği gereği e_j değerine ulaşılabilmesi adına ilgili sütunlardaki sayısal verilerin toplamları yer almaktadır.

Tablo 3.5. 2013 Yılı Verilerine Ait E_{ij} Değerleri

	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	VERGİLERİ
E_{ij}	0,870	0,979	0,987	0,956	0,978

Tablo 3.5'te Tablo 3.3'ün son satırında bulunan toplam değerleri E_{ij} 'nin 0 ile 1 değerleri olmasını garantilemek adına k değeri ile çarpılmıştır ve ilgili göstergenin E_{ij} değerlerine ulaşılmıştır. k ise $k=1/\ln(m)$ ile hesaplanmıştır. Burada m karar matrisindeki üstünlük sıralaması yapılmak istenen karar noktalarının

sayısını ifade etmektedir. Dolayısıyla $k=1/\ln(34)$ eşitliğinden hareketle k sabiti 0,283 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.6. 2013 Yılına Ait D_{ij} Değerleri

	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	VERGİLERİ	TOPLAM
D_{ij}	0,130	0,021	0,013	0,044	0,022	0,230

Tablo 3.6’da herhangi bir nitelik tarafından sağlanan bilginin farklılaşma derecesi olan D_{ij} değerleri bulunmaktadır. D_{ij} değerlerine Tablo 3.5’te bulunan E_{ij} değerlerinin 1 sabitinden çıkarılmasıyla ulaşılmaktadır. D_{ij} değerleri farklılaşma dereceleri olduğundan kriter ağırlıklarına doğrudan etki etmektedir, diğer bir deyişle D_{ij} değeri yüksek olan göstergenin (kriterin) problem açısından önemi daha yüksektir. Tablo 3.6’nın en sağ sütununda ise seçili beş göstergeye ait D_{ij} değerlerinin toplamı bulunmaktadır.

Tablo 3.7. 2013 Yılı Verilerine Ait Entropi Kriter Ağırlık Değerleri

	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	VERGİLERİ
W_j	0,565	0,092	0,059	0,189	0,094

Tablo 3.7’de ise $W_j = \frac{1-e_j}{\sum_{i=1}^n (1-e_j)}$ eşitliği uyarınca $1-e_j$ değerleri olan Tablo

3.6’daki D_{ij} değerlerinin $\sum_{i=1}^n (1-e_j)$ değeri olan Tablo 3.6’daki toplam değerine bölünmesiyle elde edilen, seçili beş göstergeye ait entropi kriter ağırlık değerleri bulunmaktadır. %56’lık ağırlığıyla teknoloji en önemli gösterge olarak görülmektedir. Daha sonra %18 ağırlığıyla toprak kaynakları göstergesi ikincil ağırlığa sahiptir. Enerji verimliliği ise önem sırasında son sırada yer almaktadır. Buradan enerji verimliliğinin Yeşil Büyüme açısından önemsiz olduğu sonucuna değil, ülkeler arasında enerji verimlilikleri arasında farklılaşma düzeyinin düşük olduğu, dolayısıyla da problem için daha az bilgi sağladığı sonucuna ulaşılmalıdır. Buradan hareketle ülkeler arası Yeşil Büyüme için önem taşıyan teknoloji göstergesinde önemli farklılaşmalar olduğu görülmektedir. Toprak kaynakları

göstergesindeki farklılaşma ise coğrafi nedenlere de bağlı olduğundan ekonomik, yapısal nedenlerden en uzak gösterge olarak değerlendirilebilir. Diğer yandan karbon verimliliği ve enerji verimliliği göstergelerinin entropi ağırlıkları ülkelerin enerji, mal ve hizmet üretim, yapı ve süreçlerinin küresel ve rekabetçi dünyada oldukça benzeştiği sonucuna götürmektedir.

3.2.2. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait Yeşil Büyüme Performans Analizi: TOPSIS Ağırlıklandırılmış Veriler

Bu bölümde TOPSIS yöntemi kullanılarak 2013 yılı için OECD tarafından sunulmuş veriler ile OECD üyesi ülkeler arasında Yeşil Büyüme performans sıralaması yapılmıştır. Analiz Tablo 3.7’de entropi ağırlıklandırma yöntemi ile ulaşılmış ağırlık değerleri kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 3.8. 2013 Yılı Verilerine Ait Normalize Matris

ÜLKELER	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO2	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	58,9824	7,0756	65150129,26	261,1456	4,5369
Avusturya	753,5025	32,0356	119535299,6	2193,9856	8,0656
Belçika	214,0369	21,8089	61044375,35	508,0516	4,1616
Kanada	299,29	7,1289	29108776,52	1457,7124	1,3225
Şili	1,3689	19,2721	86734520,78	530,8416	1,2769
Çek Cumhuriyeti	16	7,9524	46320737,61	1188,8704	7,7284
Danimarka	2464,1296	37,6996	182761198	203,0625	17,9776
Estonya	9,1809	2,89	27565461,08	2774,1289	6,4009
Finlandiya	1236,9289	17,4724	38437098,45	5345,0721	8,7616
Fransa	400	57,3049	90023168,71	936,9721	3,8416
Almanya	2007,9361	19,7136	114076070,8	1070,5984	4,1616
Yunanistan	3,24	14,5161	126742789,2	959,7604	7,5076
Macaristan	2,7556	29,5936	96550393,91	517,5625	7,0225
İzlanda	15,0544	42,6409	5072463,397	0,2116	4,0804
İrlanda	61,4656	33,1776	232015347,2	116,2084	4,8841
İsrail	482,6809	13,2496	113632402	55,0564	7,9524
İtalya	61,4656	34,3396	161834526,8	975,9376	13,5424
Japonya	2772,0225	13,0321	95295472,56	4688,1409	2,4025
Kore	2795,2369	8,2369	38769887,54	4044,96	6,5536
Lüksemburg	272,9104	22,2784	134447735,4	1120,2409	4,6656
Meksika	0,0441	17,8929	97492617,61	1160,7649	0,1225
Hollanda	368,64	23,04	93350997,6	123,6544	11,6281
Yeni Zelanda	75,5161	22,1841	56662578,78	1486,1025	1,7689
Norveç	204,2041	73,6164	85467251,52	1098,9225	4,6225

Polonya	3,4969	8,6436	77579296,18	940,6489	3,7249
Portekiz	2,5281	36,8449	152063919,2	1224,3001	4,6225
Slovakya	2,6244	19,5364	68823151,42	1626,5089	3,0276
Slovenya	51,84	14,8225	63761342,9	3837,8025	15,4449
İspanya	19,36	36,6025	147326674,4	1345,4224	3,61
İsveç	1302,4881	116,2084	67472523,08	4749,9664	5,5696
İsviçre	871,4304	102,6169	247822528,1	994,7716	3,1684
Türkiye	0,1681	22,6576	133871379,3	223,8016	16,4836
İngiltere	204,49	28,1961	155075963,7	165,1225	5,5696
A.B.D.	448,5924	9,61	52423927,95	1145,1456	0,5776
TOPLAM	17483,6108	973,8911	3364312006	49071,4547	206,787
KAREKÖK	132,2256057	31,20723	58002,68964	221,5207771	14,3800904

Tablo 3.8. 2013 Yılı Verilerine Ait Normalize Matris oluşturulurken Tablo 3.1 2013 Yılı Verilerine Ait Karar Matrisi kullanılmıştır. Karar matrisindeki değerlerin kareleri alınarak matris normalize edilmiştir. En alt satırda ise ilgili

sütunların toplamının karekökünü içeren $\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{kj}^2}$ değeri yer almaktadır.

Tablo 3.9. 2013 Yılı Verilerine Ait Standart Karar Matrisi

ÜLKELER	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	0,058	0,085	0,139	0,073	0,148
Avusturya	0,208	0,181	0,188	0,211	0,197
Belçika	0,111	0,150	0,135	0,102	0,142
Kanada	0,131	0,086	0,093	0,172	0,080
Şili	0,009	0,141	0,161	0,104	0,079
Çek Cumhuriyeti	0,030	0,090	0,117	0,156	0,193
Danimarka	0,375	0,197	0,233	0,064	0,295
Estonya	0,023	0,054	0,091	0,238	0,176
Finlandiya	0,266	0,134	0,107	0,330	0,206
Fransa	0,151	0,243	0,164	0,138	0,136
Almanya	0,339	0,142	0,184	0,148	0,142
Yunanistan	0,014	0,122	0,194	0,140	0,191
Macaristan	0,013	0,174	0,169	0,103	0,184
İzlanda	0,029	0,209	0,039	0,002	0,140
İrlanda	0,059	0,185	0,263	0,049	0,154
İsrail	0,166	0,117	0,184	0,033	0,196
İtalya	0,059	0,188	0,219	0,141	0,256
Japonya	0,398	0,116	0,168	0,309	0,108

Kore	0,400	0,092	0,107	0,287	0,178
Lüksemburg	0,125	0,151	0,200	0,151	0,150
Meksika	0,002	0,136	0,170	0,154	0,024
Hollanda	0,145	0,154	0,167	0,050	0,237
Yeni Zelanda	0,066	0,151	0,130	0,174	0,092
Norveç	0,108	0,275	0,159	0,150	0,150
Polonya	0,014	0,094	0,152	0,138	0,134
Portekiz	0,012	0,195	0,213	0,158	0,150
Slovakya	0,012	0,142	0,143	0,182	0,121
Slovenya	0,054	0,123	0,138	0,280	0,273
İspanya	0,033	0,194	0,209	0,166	0,132
İsveç	0,273	0,345	0,142	0,311	0,164
İsviçre	0,223	0,325	0,271	0,142	0,124
Türkiye	0,003	0,153	0,199	0,068	0,282
İngiltere	0,108	0,170	0,215	0,058	0,164
A.B.D.	0,160	0,099	0,125	0,153	0,053

Tablo 3.9. 2013 Yılı Verilerine Ait Standart Karar Matrisi Tablo 3.8'deki

normalize edilmiş değerlerin yine Tablo 3.8'in son satırında verilen $\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$

değerine bölünmesiyle $r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$ eşitliğiyle ulaşılan r_{ij} değerlerini

içermektedir.

Tablo 3.10. 2013 Yılı Verilerine Ait Entropi İle Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi

ÜLKELER	AĞIRLIKLAR				
	0,565	0,092	0,059	0,189	0,094
	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	0,033	0,008	0,008	0,014	0,014
Avusturya	0,117	0,017	0,011	0,040	0,019
Belçika	0,063	0,014	0,008	0,019	0,013
Kanada	0,074	0,008	0,005	0,033	0,008
Şili	0,005	0,013	0,009	0,020	0,007
Çek Cumhuriyeti	0,017	0,008	0,007	0,029	0,018
Danimarka	0,212	0,018	0,014	0,012	0,028
Estonya	0,013	0,005	0,005	0,045	0,017
Finlandiya	0,150	0,012	0,006	0,063	0,019

Fransa	0,086	0,022	0,010	0,026	0,013
Almanya	0,192	0,013	0,011	0,028	0,013
Yunanistan	0,008	0,011	0,011	0,026	0,018
Macaristan	0,007	0,016	0,010	0,019	0,017
İzlanda	0,017	0,019	0,002	0,000	0,013
İrlanda	0,034	0,017	0,015	0,009	0,014
İsrail	0,094	0,011	0,011	0,006	0,018
İtalya	0,034	0,017	0,013	0,027	0,024
Japonya	0,225	0,011	0,010	0,059	0,010
Kore	0,226	0,009	0,006	0,054	0,017
Lüksemburg	0,071	0,014	0,012	0,029	0,014
Meksika	0,001	0,013	0,010	0,029	0,002
Hollanda	0,082	0,014	0,010	0,010	0,022
Yeni Zelanda	0,037	0,014	0,008	0,033	0,009
Norveç	0,061	0,025	0,009	0,028	0,014
Polonya	0,008	0,009	0,009	0,026	0,013
Portekiz	0,007	0,018	0,012	0,030	0,014
Slovakya	0,007	0,013	0,008	0,034	0,011
Slovenya	0,031	0,011	0,008	0,053	0,026
İspanya	0,019	0,018	0,012	0,031	0,012
İsveç	0,154	0,032	0,008	0,059	0,015
İsviçre	0,126	0,030	0,016	0,027	0,012
Türkiye	0,002	0,014	0,012	0,013	0,027
İngiltere	0,061	0,016	0,013	0,011	0,015
A.B.D.	0,091	0,009	0,007	0,029	0,005

Tablo 3.10.'da Tablo 3.9'daki veriler entropi ağırlıklandırma yöntemi ile çarpılarak bulunan 2013 yılı verilerine ait entropi ile ağırlıklandırılmış karar matrisi yer almaktadır.

Tablo 3.11. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

		GÖSTERGELER				
		TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
İ.Ç.D.	0,226	0,032	0,016	0,063	0,028	
		GÖSTERGELER				
		TEKNOLOJİ	CO ₂	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
N.İ.Ç.D.	0,001	0,005	0,002	0,000	0,002	

Tablo 3.11. 2013 yılı verilerine ait entropi ile ağırlıklandırılmış karar matrisindeki her bir göstergeye ait ülke değerlerindeki maksimum ve minimum

sayısal veriler olan ideal ve negatif ideal çözüm değerlerini içermektedir. Tabloda ideal çözüm değerleri İ.Ç.D. negatif ideal çözüm değerleri ise N.İ.Ç.D kısaltmasıyla kısaltılmıştır.

Tablo 3.12. 2013 İdeal Ayırıl Negatif İdeal Ayırım ve İdeal Çözüme Göreli Yakınlık

ÜLKELER	S_i^-	S_i^*	C_i^*
Avustralya	0,037	0,201	0,156
Avusturya	0,125	0,113	0,526
Belçika	0,066	0,171	0,279
Kanada	0,080	0,159	0,336
Şili	0,023	0,227	0,092
Çek Cumhuriyeti	0,037	0,213	0,149
Danimarka	0,214	0,054	0,798
Estonya	0,048	0,216	0,183
Finlandiya	0,163	0,079	0,673
Fransa	0,091	0,146	0,384
Almanya	0,193	0,054	0,780
Yunanistan	0,033	0,223	0,129
Macaristan	0,028	0,224	0,113
İzlanda	0,024	0,220	0,098
İrlanda	0,040	0,201	0,166
İsrail	0,095	0,146	0,395
İtalya	0,050	0,196	0,203
Japonya	0,232	0,029	0,890
Kore	0,232	0,029	0,890
Lüksemburg	0,077	0,161	0,325
Meksika	0,031	0,230	0,118
Hollanda	0,085	0,155	0,355
Yeni Zelanda	0,050	0,193	0,206
Norveç	0,071	0,169	0,295
Polonya	0,030	0,223	0,118
Portekiz	0,036	0,223	0,140
Slovakya	0,037	0,222	0,143
Slovenya	0,065	0,197	0,250
İspanya	0,041	0,211	0,162
İsveç	0,167	0,073	0,695
İsviçre	0,132	0,107	0,551
Türkiye	0,030	0,231	0,116
İngiltere	0,064	0,174	0,270
A.B.D.	0,094	0,144	0,397

Tablo 3.12. İdeal ve negatif ideal çözümden sapmaların belirlenebilmesi için kullanılan sapma değerleri ideal ayırım (S_i^*) negatif ideal ayırım (S_i^-) değerlerini ve ideal ve negatif ideal ayırım değerlerinden hareketle hesaplanan ideal çözüme göreli yakınlık (C_i^*) değerlerini içermektedir. C_i^* değeri 0 ile 1 arasında değer almakta ve 1'e yakınlık ilgili karar noktasının ideal çözümüne işaret ederken 0'a yakınlık ise negatif ideal çözüme yakınlığı göstermektedir.

Tablo 3.13. 2013 Yılı Entropi Yöntemiyle Ağırlıklandırılmış TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Japonya	0,890474
2	Kore	0,889658
3	Danimarka	0,798442
4	Almanya	0,780248
5	İsveç	0,695044
6	Finlandiya	0,672965
7	İsviçre	0,551001
8	Avusturya	0,526264
9	A.B.D.	0,396672
10	İsrail	0,395458
11	Fransa	0,383504
12	Hollanda	0,354569
13	Kanada	0,335884
14	Lüksemburg	0,324649
15	Norveç	0,294847
16	Belçika	0,279375
17	İngiltere	0,269846
18	Slovenya	0,249508
19	Yeni Zelanda	0,206396
20	İtalya	0,202729
21	Estonya	0,183244
22	İrlanda	0,166429
23	İspanya	0,161594
24	Avustralya	0,155703
25	Çek Cumhuriyeti	0,148949
26	Slovakya	0,143219
27	Portekiz	0,140151
28	Yunanistan	0,129353

29	Meksika	0,117694
30	Polonya	0,117536
31	Türkiye	0,115979
32	Macaristan	0,112666
33	İzlanda	0,098026
34	Şili	0,092075

Tablo 3.17. entropi ağırlıklandırma yöntemi ile uygulanan TOPSIS yöntemiyle ulaşılan çözüme göreli yakınlık (C_i^*) değerlerinden hareketle ülkelerin seçili beş Yeşil Büyüme göstergesi üzerinden performans sıralamasını içermektedir. Japonya, Güney Kore ve Danimarka ilk üç sırada yer almaktadır. Sıralama YB için önem taşıyan patentler göstergesinin ağırlığının yaklaşık %56 olmasıyla paralel olarak teknolojiye ileri ülkelerin performanslarını doğrudan üst sıralara taşımıştır. Karar matrisindeki değerler üzerinden düşünüldüğünde en fazla fikri mülkiyete sahip ülkelerin sıralamasında da ilk üç sırada Güney Kore, Japonya ve Danimarka bulunmaktadır. Fakat toplu analizde Japonya'nın Güney Kore'den daha iyi performans gösterdiği karbon verimliliği, enerji verimliliği ve toprak kaynakları göstergelerinin etkisiyle; Japonya Güney Kore'den daha üst sırada bulunmaktadır. Diğer yandan diğer göstergelerde ortalama performans sağlayan A.B.D, Almanya gibi ülkeler teknoloji alanındaki performanslarıyla daha üst sıralarda bulunmaktadır.

3.2.3. 2013 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait Yeşil Büyüme Performans Analizi: Eşit Ağırlıklandırılmış Veriler

Bu bölümde analiz 3.2.2. bölümünün aksine entropi ile ulaşılan ağırlık değerleri kullanılmadan tüm göstergeler eşit ağırlıklıdır ön kabulüyle yapılmıştır. Tüm göstergelerin eşit ağırlıklı olduğu analizin de uygulanması ağırlık uygulanan ve uygulanmayan sonuçların karşılaştırılmasına olanak tanımaktadır.

Bu bölümde 3.2.1'de kullanılan veriler ve uygulanan TOPSIS adımları takip edilmiştir. Analizin tek farkı entropi ile ağırlıklandırılmadan kullanılmalarıdır.

Karar matrisi olarak Tablo 3.1' verileri bulunan karar matrisi kullanılmıştır.

Tablo 3.14. 2013 Yılı Verilerine Ait Eşit Ağırlıklandırılmış Matris

ÜLKELER	AĞIRLIKLAR				
	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO2	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
Avustralya	0,012	0,017	0,028	0,015	0,030
Avusturya	0,042	0,036	0,038	0,042	0,039
Belçika	0,022	0,030	0,027	0,020	0,028
Kanada	0,026	0,017	0,019	0,034	0,016
Şili	0,002	0,028	0,032	0,021	0,016
Çek Cumhuriyeti	0,006	0,018	0,023	0,031	0,039
Danimarka	0,075	0,039	0,047	0,013	0,059
Estonya	0,005	0,011	0,018	0,048	0,035
Finlandiya	0,053	0,027	0,021	0,066	0,041
Fransa	0,030	0,049	0,033	0,028	0,027
Almanya	0,068	0,028	0,037	0,030	0,028
Yunanistan	0,003	0,024	0,039	0,028	0,038
Macaristan	0,003	0,035	0,034	0,021	0,037
İzlanda	0,006	0,042	0,008	0,000	0,028
İrlanda	0,012	0,037	0,053	0,010	0,031
İsrail	0,033	0,023	0,037	0,007	0,039
İtalya	0,012	0,038	0,044	0,028	0,051
Japonya	0,080	0,023	0,034	0,062	0,022
Kore	0,080	0,018	0,021	0,057	0,036
Lüksemburg	0,025	0,030	0,040	0,030	0,030
Meksika	0,000	0,027	0,034	0,031	0,005
Hollanda	0,029	0,031	0,033	0,010	0,047
Yeni Zelanda	0,013	0,030	0,026	0,035	0,018
Norveç	0,022	0,055	0,032	0,030	0,030
Polonya	0,003	0,019	0,030	0,028	0,027
Portekiz	0,002	0,039	0,043	0,032	0,030
Slovakya	0,002	0,028	0,029	0,036	0,024
Slovenya	0,011	0,025	0,028	0,056	0,055
İspanya	0,007	0,039	0,042	0,033	0,026
İsveç	0,055	0,069	0,028	0,062	0,033
İsviçre	0,045	0,065	0,054	0,028	0,025
Türkiye	0,001	0,031	0,040	0,014	0,056
İngiltere	0,022	0,034	0,043	0,012	0,033
A.B.D.	0,032	0,020	0,025	0,031	0,011

Tablo 3.15. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO2	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
İ. Ç. D.	0,080	0,069	0,054	0,066	0,059
	GÖSTERGELER				
	TEKNOLOJİ	CO2	ENERJİ	ORMAN	Ç. VERGİLERİ
N. İ. Ç. D.	0,000	0,011	0,008	0,000	0,005

Tablo 3.16. 2013 Yılı Verilerine Ait İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

ÜLKELER	S_i^-	S_i^*	C_i^*
Avustralya	0,037	0,108	0,257
Avusturya	0,079	0,061	0,562
Belçika	0,046	0,093	0,333
Kanada	0,046	0,099	0,318
Şili	0,038	0,110	0,255
Çek Cumhuriyeti	0,049	0,103	0,323
Danimarka	0,105	0,062	0,630
Estonya	0,057	0,106	0,350
Finlandiya	0,094	0,062	0,601
Fransa	0,065	0,076	0,458
Almanya	0,084	0,066	0,560
Yunanistan	0,055	0,100	0,354
Macaristan	0,052	0,101	0,340
İzlanda	0,039	0,117	0,251
İrlanda	0,060	0,098	0,378
İsrail	0,057	0,092	0,384
İtalya	0,071	0,085	0,456
Japonya	0,106	0,063	0,627
Kore	0,104	0,065	0,614
Lüksemburg	0,060	0,083	0,418
Meksika	0,043	0,113	0,278
Hollanda	0,061	0,088	0,411
Yeni Zelanda	0,047	0,097	0,328
Norveç	0,067	0,079	0,458
Polonya	0,043	0,107	0,283
Portekiz	0,060	0,095	0,386
Slovakya	0,049	0,102	0,325
Slovenya	0,079	0,087	0,476
İspanya	0,059	0,093	0,390

İsveç	0,107	0,045	0,704
İsviçre	0,091	0,062	0,594
Türkiye	0,065	0,104	0,386
İngiltere	0,056	0,092	0,379
A.B.D.	0,048	0,096	0,335

Tablo 3.17. 2013 Yılı Eşit Ağırlıklandırılmış TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	İsveç	0,704
2	Danimarka	0,630
3	Japonya	0,627
4	Kore	0,614
5	Finlandiya	0,601
6	İsviçre	0,594
7	Avusturya	0,562
8	Almanya	0,560
9	Slovenya	0,476
10	Norveç	0,458
11	Fransa	0,458
12	İtalya	0,456
13	Lüksemburg	0,418
14	Hollanda	0,411
15	İspanya	0,390
16	Portekiz	0,386
17	Türkiye	0,386
18	İsrail	0,384
19	İngiltere	0,379
20	İrlanda	0,378
21	Yunanistan	0,354
22	Estonya	0,350
23	Macaristan	0,340
24	A.B.D.	0,335
25	Belçika	0,333
26	Yeni Zelanda	0,328
27	Slovakya	0,325
28	Çek Cumhuriyeti	0,323
29	Kanada	0,318
30	Polonya	0,283
31	Meksika	0,278
32	Avustralya	0,257

33	Şili	0,255
34	İzlanda	0,251

Tablo 3.17. eşit ağırlık ile uygulanan TOPSIS yöntemiyle ulaşılan çözüme görelî yakınlık (C_1^*) değerlerinden hareketle ülkelerin seçili beş Yeşil Büyüme göstergesi üzerinden performans sıralamasını içermektedir. İlk sırada İsveç bulunurken hipotez 1’de araştırılan Danimarka ikinci ve Japonya üçüncü sıradadır. Burada Almanya’nın karar matrisindeki entropi ağırlığı en yüksek olan Yeşil Büyüme için önem taşıyan teknoloji göstergesinde İsveç ve Danimarka’nın önünde olmasına karşın toplu değerlendirmede sekizinci sırada olması dikkat çekicidir. Burada Danimarka enerji verimliliği, karbon verimliliği ve çevre vergisi göstergelerinde ideal çözüme daha yakın olmasıyla daha üst sıralarda bulunmaktadır. İsveç ise Almanya’ya kıyasla teknoloji göstergesi haricinde tüm göstergelerde ideal çözüme daha yakındır. Enerji ve Karbon verimliliğinde Almanya’nın negatif çözüme görelî yakınlığı ekonomisindeki sanayinin payının İsveç ve Danimarka’ya karşın daha yüksek olmasıyla açıklanabilir.

Diğer yandan Türkiye, Portekiz gibi görece daha düşük teknolojik fikri mülkiyeti bulunan ülkeler, ağırlıklandırılmış analizde daha alt sıralardayken teknolojinin ağırlığının düşmesiyle daha üst sıralara çıkmışlardır. A.B.D örneğinde ise tersi gerçekleşmiş, teknolojik patentlerin ağırlığının azalmasıyla sıralamada önemli bir düşüş yaşanmış, A.B.D. ağırlıklı analizde dokuzuncu sırada yer alırken eşit ağırlıklı analizde 34 ülke içinden 24. olmuştur.

3.2.4. 2012 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi

Tablo 3.18’de 2012 yılı verileriyle yapılan ağırlıklandırılmış analizde 2013 yılı verileriyle yapılan analizle benzer biçimde performans sıralamasında ilk üç sıradaki ülkeler değişmemiş, ilk ondaki ülkeler için sadece sıralamadaki konumları değişse de ilk ondaki ülkeler 2013 yılı analizindeki ülkelerle aynıdır. Son 5 ülke açısından İzlanda’nın dışında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. İzlanda’nın teknoloji göstergesinde sayısal değeri 2013 yılında 3,89 iken 2012 yılında 9,14’tür. Dolayısıyla performans sıralamasında 2013 yılında 33. sıradayken

2012 yılında 25. sıradadır. İzlanda 2012'de çevre vergisi değerinde de yükselmesine rağmen eşit ağırlıklı analizde 34. sıradan 32. sıraya ancak yükselbilmiştir.

Tablo 3.18. 2012 Yılı TOPSIS Sonuçları

Entropi Yöntemiyle
Ağırlıklandırılmış
TOPSIS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Japonya	0,853876
2	Danimarka	0,825574
3	Kore	0,744014
4	Almanya	0,684864
5	Finlandiya	0,670128
6	İsveç	0,576403
7	Avusturya	0,568579
8	İsviçre	0,493118
9	İsrail	0,4241
10	Lüksemburg	0,418658
11	Hollanda	0,337472
12	Fransa	0,33164
13	A.B.D.	0,314513
14	Kanada	0,281166
15	Norveç	0,280476
16	İngiltere	0,219841
17	Slovenya	0,219335
18	Belçika	0,218656
19	Yeni Zelanda	0,204536
20	Estonya	0,184386
21	İtalya	0,176399
22	İspanya	0,150205
23	İrlanda	0,138593
24	Avustralya	0,136967
25	İzlanda	0,13217
26	Slovakya	0,129137
27	Portekiz	0,128226
28	Çek Cumhuriyeti	0,121

Eşit Ağırlıkla Uygulanan
TOPSIS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Danimarka	0,651542
2	İsveç	0,649662
3	Japonya	0,628579
4	Finlandiya	0,604716
5	Avusturya	0,579044
6	Kore	0,576662
7	İsviçre	0,576177
8	Almanya	0,542181
9	Norveç	0,44284
10	Slovenya	0,440988
11	Lüksemburg	0,438723
12	Fransa	0,428726
13	İtalya	0,422441
14	Hollanda	0,3855
15	İsrail	0,377474
16	Portekiz	0,364791
17	İspanya	0,350997
18	İrlanda	0,34866
19	Estonya	0,34494
20	İngiltere	0,341921
21	Türkiye	0,327765
22	Yeni Zelanda	0,31371
23	Yunanistan	0,311887
24	A.B.D.	0,306103
25	Belçika	0,305577
26	Macaristan	0,305372
27	Slovakya	0,304135
28	Kanada	0,294507

29	Meksika	0,109934
30	Yunanistan	0,107772
31	Polonya	0,106419
32	Macaristan	0,093385
33	Şili	0,08227
34	Türkiye	0,082164

29	Çek Cumhuriyeti	0,291384
30	Meksika	0,276259
31	Polonya	0,261766
32	İzlanda	0,248684
33	Şili	0,240601
34	Avustralya	0,223901

3.2.5. 2011 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi

Tablo 3.19'da 2011 yılı verileriyle OECD ülkelerine ait YB performans sıralaması yer almaktadır. 2011 yılı verileriyle yapılmış analizdeki ülke sıralaması 2013 ve 2012 verileriyle yapılan sıralamalarla uyumludur.

Tablo 3.19. 2011 Yılı TOPSİS Sonuçları

Entropi Yöntemiyle
Ağırlıklandırılmış
TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Danimarka	0,831833
2	Japonya	0,803616
3	Almanya	0,641974
4	Kore	0,628817
5	Finlandiya	0,595191
6	Lüksemburg	0,533243
7	İsviçre	0,483471
8	Avusturya	0,472383
9	İsveç	0,466676
10	İsrail	0,351143
11	Hollanda	0,300862
12	Fransa	0,28633
13	Norveç	0,269384
14	A.B.D.	0,26216
15	Kanada	0,254027
16	İngiltere	0,207527
17	Belçika	0,193605
18	Slovenya	0,190581
19	Estonya	0,18331
20	Yeni Zelanda	0,176894
21	İtalya	0,1613

Eşit Ağırlıkla Uygulanan
TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Danimarka	0,647285
2	Japonya	0,613757
3	İsveç	0,590753
4	İsviçre	0,57251
5	Finlandiya	0,568131
6	Kore	0,533813
7	Almanya	0,529775
8	Avusturya	0,525985
9	Lüksemburg	0,483127
10	Norveç	0,430696
11	Fransa	0,406963
12	Slovenya	0,405488
13	İtalya	0,391075
14	Hollanda	0,375987
15	İsrail	0,36044
16	Portekiz	0,354555
17	İrlanda	0,348277
18	İspanya	0,342045
19	İngiltere	0,33951
20	Estonya	0,331807
21	Türkiye	0,326654

22	İrlanda	0,143598
23	İspanya	0,137979
24	İzlanda	0,137267
25	Avustralya	0,130553
26	Slovakya	0,129805
27	Portekiz	0,121434
28	Çek Cumhuriyeti	0,116443
29	Yunanistan	0,105907
30	Meksika	0,104401
31	Polonya	0,096032
32	Macaristan	0,09342
33	Türkiye	0,082894
34	Şili	0,077808

22	Yunanistan	0,305359
23	Yeni Zelanda	0,301374
24	Slovakya	0,292949
25	Belçika	0,291766
26	Macaristan	0,285085
27	Çek Cumhuriyeti	0,281415
28	Kanada	0,279227
29	A.B.D.	0,278702
30	Meksika	0,262029
31	İzlanda	0,244652
32	Polonya	0,240636
33	Şili	0,236713
34	Avustralya	0,200977

3.2.6. 2010 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi

Tablo 3.20'de 2010 yılı verileriyle OECD ülkelerine ait YB performans sıralaması yer almaktadır.

Tablo 3.20. 2010 Yılı TOPSİS Sonuçları

Entropi Yöntemiyle
Ağırlıklandırılmış
TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Japonya	0,841173
2	Danimarka	0,823517
3	Almanya	0,712558
4	Kore	0,694213
5	Finlandiya	0,603718
6	İsveç	0,542847
7	İsviçre	0,532673
8	Avusturya	0,525989
9	İsrail	0,36323
10	Lüksemburg	0,344972
11	Hollanda	0,312332
12	Norveç	0,311435
13	Fransa	0,289075
14	Kanada	0,286101
15	A.B.D.	0,285498

Eşit Ağırlıkla Uygulanan
TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Danimarka	0,644906
2	Japonya	0,638804
3	İsveç	0,636473
4	İsviçre	0,594281
5	Kore	0,581501
6	Finlandiya	0,570137
7	Avusturya	0,564122
8	Almanya	0,563038
9	Norveç	0,459934
10	Slovenya	0,438997
11	Lüksemburg	0,424338
12	İtalya	0,416131
13	Fransa	0,41461
14	Hollanda	0,403538
15	Portekiz	0,394314

16	Belçika	0,270309
17	Estonya	0,214822
18	İngiltere	0,212525
19	Slovenya	0,20544
20	İtalya	0,179114
21	Yeni Zelanda	0,174061
22	İzlanda	0,161059
23	Avustralya	0,157889
24	İspanya	0,146239
25	İrlanda	0,141782
26	Portekiz	0,138898
27	Slovakya	0,135658
28	Çek Cumhuriyeti	0,132788
29	Yunanistan	0,118085
30	Meksika	0,111105
31	Türkiye	0,106922
32	Macaristan	0,106781
33	Polonya	0,106209
34	Şili	0,084943

16	İsrail	0,389084
17	İspanya	0,373143
18	Estonya	0,369999
19	Türkiye	0,369293
20	İrlanda	0,358811
21	İngiltere	0,355689
22	Yunanistan	0,343394
23	Belçika	0,333621
24	Macaristan	0,319914
25	Yeni Zelanda	0,317901
26	Slovakya	0,311578
27	Çek Cumhuriyeti	0,307776
28	Kanada	0,306934
29	A.B.D.	0,296649
30	İzlanda	0,275828
31	Meksika	0,273548
32	Polonya	0,267262
33	Şili	0,266392
34	Avustralya	0,236828

3.2.7. 2009 Yılı OECD Üyesi Ülkelere Ait YB Performans Analizi

Tablo 3.21’de 2009 yılı verileriyle OECD ülkelerine ait YB performans sıralaması yer almaktadır.

Tablo 3.21. 2009 Yılı TOPSİS Sonuçları

Entropi Yöntemiyle
Ağırlıklandırılmış
TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	Japonya	0,83356
2	Danimarka	0,814506
3	Almanya	0,757511
4	Kore	0,643062
5	İsviçre	0,57922
6	İsveç	0,563204
7	Avusturya	0,525261
8	Finlandiya	0,514949
9	Norveç	0,422409
10	İsrail	0,419914

Eşit Ağırlıkla Uygulanan
TOPSİS Sonuçları

	ÜLKELER	C_i^*
1	İsveç	0,662859
2	Danimarka	0,642404
3	Japonya	0,640206
4	İsviçre	0,601157
5	Almanya	0,585423
6	Avusturya	0,576657
7	Kore	0,562214
8	Finlandiya	0,548402
9	Norveç	0,51256
10	Lüksemburg	0,450475

11	Lüksemburg	0,393512
12	Hollanda	0,377958
13	Fransa	0,339555
14	Belçika	0,327383
15	A.B.D.	0,313397
16	Kanada	0,288457
17	İngiltere	0,23349
18	Yeni Zelanda	0,218103
19	Slovenya	0,206477
20	İtalya	0,20066
21	Estonya	0,193869
22	Avustralya	0,182464
23	İspanya	0,159368
24	İzlanda	0,151593
25	İrlanda	0,144767
26	Portekiz	0,139333
27	Slovakya	0,138613
28	Çek Cumhuriyeti	0,134859
29	Yunanistan	0,116308
30	Meksika	0,115014
31	Polonya	0,112194
32	Macaristan	0,111575
33	Türkiye	0,100135
34	Şili	0,085772

11	Slovenya	0,437574
12	Hollanda	0,433543
13	Fransa	0,432783
14	İtalya	0,412892
15	İsrail	0,404875
16	Portekiz	0,377989
17	Estonya	0,372393
18	İspanya	0,370826
19	Belçika	0,361662
20	İngiltere	0,36142
21	Türkiye	0,35353
22	İrlanda	0,349374
23	Yeni Zelanda	0,33069
24	Macaristan	0,327438
25	Yunanistan	0,320554
26	Slovakya	0,315579
27	Çek Cumhuriyeti	0,313281
28	Kanada	0,307453
29	A.B.D.	0,306067
30	Polonya	0,27691
31	Meksika	0,262513
32	Şili	0,258355
33	İzlanda	0,25128
34	Avustralya	0,245734

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Bu bölümde çalışmanın kısıtları, öneriler ve analiz ile ilgili genel sonuç bölümü yer almaktadır.

4.1. Bulgular ve Öneriler

Bu çalışmanın birçok bakımdan kısıtları mevcuttur. En önemli kısıt; her ülke için ilgili yıllara ait tüm verilere ulaşılamadığından, Tablo 4.1. Yeşil Büyüme Göstergeleri tablosunda bulunan 23 göstergeden sadece beş tanesinin kullanılabilmiş olmasıdır. Kaynak verimliliği, çok faktörlü verimlilik, yenilenemez stoklar, çevre sağlığı ve riskleri, hizmetler ve olanaklar, çevre mal ve hizmetleri, uluslararası finansal akımlar başlıklarına ait hiçbir gösterge kullanılamamıştır. Ancak karbon ve enerji verimliliği başlığında bulunan iki gösterge, biyoçeşitlilik ve ekosistem ana başlığından toprak kaynakları, teknoloji ve inovasyon başlığından yeşil büyüme için önem taşıyan patentler, fiyatlar ve transferler başlığından çevre vergileri göstergeleri kullanılabilmiştir. Diğer yandan analizde kullanılan TOPSIS yöntemi herhangi bir zaman serisi içermemesinden dolayı analizler analizi yapılan ilgili tarihin anlık analizi olarak sınırlanmıştır.

Ayrıca YB için önem taşıyan teknoloji göstergesi sadece o yıl alınan patentleri içermektedir. Alınan patentlerin uygulamaya ne oranda geçebildiği ile ilgili bir bilgiyi içermemektedir. Öte yandan göstergeler ülkelerin üretim süreçlerine odaklıdır. Küreselleşen dünyada tüketim alışkanlıkları üzerinden de ayrıca bir analiz yapılmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerde yapılan sanayi üretiminin büyük bölümünün gelişmiş ülkelerin tüketimine dönük olduğu açıktır. Bu anlamda örneğin Danimarka'nın GSYİH üretiminde karbon verimliliği yüksekken, karbon verimsiz yöntemlerle üretilen malları ithal ederek karbon verimsiz üretimi arttırması olasıdır.

Diğer yandan çalışmanın kapsamı gereği sadece OECD üyesi ülkeler arasında bir Yeşil Büyüme performans sıralaması yapılmış, bu sıralamalar ile başka faktörlerinin ilişkisine değinilmemiştir. Örneğin OECD yeşil patentlerin üretilmesiyle kaynak verimliliğine ve ülke ihracatına katkı sağlanacağını öte

yandan da yeşil işler sağlayacağından istihdamı arttıracığını önermektedir. Entropi ağırlığı en yüksek olan gösterge olması bakımından da YB için önem taşıyan patentler ile ihracat, istihdam, ekonomik büyüme gibi olguların karşılıklı ilişkileri incelenmeye değerdir. Diğer yandan YB için önem taşıyan teknoloji göstergesi sadece o yıl alınan patentleri içermektedir. Alınan patentlerin uygulamaya ne oranda geçebildiği ile ilgili bir bilgiyi içermemektedir. Bunun belirlenmesi adına da zaman serisi içeren bir çalışmaya ihtiyaç vardır.

2009-2013 yılları arasındaki 5 yıl için ayrı ayrı yapılan kısa dönemli analizde sonuçlar uyumludur. Sözü edilen kısa dönemde hiçbir ülke kendi performans sıralamasını istikrarlı olarak yükselterek farklılaşmamıştır. Bu yanıyla Yeşil Büyüme yolunda yapısal dönüşümlere ihtiyaç olduğu görülmektedir. Karbon ve enerji verimliliği için üretim sürecinin dönüşümüne, çevre vergileri için politika değişikliklerine ve yeşil patentler bakımından da özellikle gelişmekte olan ülkelerde yapısal değişikliklere ihtiyaç olduğu açıktır. Göstergeler arasında bu anlamıyla farklılaşan gösterge toprak kaynakları göstergesidir. Bu göstergeye coğrafyanın etkisi büyüktür.

4.2. Genel Sonuç

Çevre üretim sürecine hammadde sunmakta ve sürecin sonunda atık ve birikintiler çevreye bırakılmaktadır. Refah artışı için üretim gerekmede dolayısıyla özellikle yenilemez kaynaklar azalmakta, diğer yandan da çevre bir refah elemanı olduğundan üretim arttıkça birikintiler de arttığından bir çelişki oluşmaktadır. 1970’li yıllardan bu yana uluslararası kuruluşlar çevre alanında çalışmalar yürütmektedirler. Odağına ekonomik yapıyı alan Yeşil Büyüme bu çalışmaların son parçalarından biridir. YB’nin sürdürülebilir kalkınma gibi öncüllerinden önemli bir farkı ekonomik yapıyı odağına alması ve sadece ekonomi-çevre ilişkisi ile kendini sınırlamasıdır. Bu yönüyle hem ülkelere çok daha net politika önerilerinde bulunmasıyla hem de analizlerde çok daha dar bir alana odaklanmasıyla kullanışlıdır. Teorik alandan öte 1970’li yıllardan bu yana biriken teorik birikimi pratiğe dökmek adına bir fırsat olarak görülebilir.

Yeşil Büyüme göstergeleri bazında Entropi ağırlık değerlerine bakıldığında Yeşil Büyüme için önem taşıyan patentlerin ülkeler arasında en önemli ayrıştırıcı

gösterge olduğu açıktır. Seçilen beş gösterge arasında yaklaşık %56'lık ağırlığıyla büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla Entropi ile ağırlıklandırılmış TOPSIS sonuçlarında teknoloji bağlamında önde olan ülkeler performans sıralamasında kendilerini üst sıralara taşımışlardır. Diğer yandan teknoloji ithalatçısı konumundaki Türkiye, İtalya gibi ülkeler ağırlıklandırılmış analizin aksine eşit ağırlıkla uygulanan TOPSIS sonuçlarında daha üst sıralarda kendilerine yer bulmaktalar. Bu anlamda Türkiye gibi ülkeler için Yeşil Büyüme performanslarının iyileştirilmesi için yeşil teknolojilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu anlamda özellikle eğitim ve girişimciler için teşvik yapısında yapısal değişimler elzemdir. Geri kalan göstergeler incelendiğinde ağırlıklandırmada ikinci sırada yaklaşık %20'lik ağırlığıyla toprak kaynakları içinde orman alanı oranı yer almaktadır. Ekonomik yapının yanı sıra coğrafi özellikler büyük oranda bu göstergeyi etkilemektedir. Dolayısıyla ekonomik yapıyla bağı en az gösterge de orman alanı göstergesidir. Bu iki göstergeyi yaklaşık olarak benzer ağırlıklara sahip karbon verimliliği ve çevre vergileri göstergeleri izlemektedir. Enerji verimliliği göstergesi ise yaklaşık %5 ağırlığıyla ağırlıklandırmada son sırada yer almaktadır.

Yeşil büyüme için önem taşıyan patentlerin bu çalışmada seçilen beş gösterge arasından, ülkeler arası performans dikkate alındığında, en ayırt edici gösterge olduğu görülmektedir. Diğer yandan YB için önem taşıyan patentlerin ekonomik büyümeye doğrudan etki etme potansiyeliyle, diğer göstergelerden ayrıştığı da görülebilir. Dolayısıyla yapılan çalışma hipotez 1'i doğrulamaktadır. Fakat bu çalışmanın dile getirilen kısıtları nedeniyle bu hipotezi doğrulamak adına tüm göstergelerin içinde bulunduğu çalışmalar yapılmalıdır.

Toplu bir bakışla bazı ülkeler yeşil büyümeye geçişte ön sıralarda yer almaktadır, ancak YB'nin tüm alanlarında liderlik eden bir ülke yoktur. Ülkeler YB'nin bazı boyutlarında ilerlerken, bazı boyutlarda durgun kalmaktadır. Bu durumun tipik örneği ABD'dir. ABD Yeşil teknolojiler konusunda Japonya ile birlikte lider ülke görünümündeyken YB'nin diğer boyutlarında geri kalmasından dolayı YB performans sıralamasında orta sıralarda kalmaktadır. Benzer özelliklere sahip Kanada ve Avustralya gibi ülkelerle birlikte ABD teknolojinin önemli bir ağırlığının olduğu Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılmış TOPSIS sonuçlarında daha iyi performans gösterirken tüm göstergelerin aynı değerde olduğu eşit ağırlıkla

uygulanan TOPSIS sonuçlarında daha alt sıralarda yer almaktadırlar. Yapılan bu çalışmada seçilen göstergeler üzerinden değerlendirildiğinde OECD'nin Yeşil Büyüme Göstergeleri: 2017'de Öne Çıkanlar raporuyla paralel olarak Japonya ve Danimarka gibi ülkelerin YB'de ön sıralarda yer aldığı görülmektedir. Ancak hem bu çalışmanın teknik nedenlerle hem tüm göstergeleri kapsayamaması hem de 5 yıllık kısa bir dönemi içermesi bakımından YB liderlik ettikleri yönünde bir kanıt oluşturamaz. Ayrıca örneğin Japonya bu çalışmanın kısıtlarıyla birlikte düşünüldüğünde bile, tüm göstergeler bazında en ön sıralarda yer almamaktadır. Japonya'nın enerji verimliliğinde lider olmadığı açıkça görülebilmektedir. Ayrıca seçilen yıllar içinde önemli ülkelerin performans sıralamalarında keskin bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Bu noktada seçilen göstergelerin hızlıca değişmeyen yapısal göstergeler olması etkilidir.

KAYNAKÇA

- AHLUWALIA, V. K. (2013). **Environmental Studies Basic Concepts**. Yeni Delhi: The Energy and Resources Institute (TERI) Press.
- AKSU, C. (2011). **Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre**. Güney Ege Kalkınma Ajansı, 6.
- ALTUNOK, A. E. (2016). **Sürdürülebilir Kalkınma'nın Sürdürülemezliği**. Denetim Dergisi, 39-44.
- ARSLAN, G. E. (2013). Ekonomik Büyüme Kalkınma ve Gelir Dağılımı. **Hittit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**(6).
- ASLAN, N., & KANBUR, A. N. (2007). Türkiye'de 1980 Sonrası Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı. **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi**, 23(2), 9-43.
- ATEŞ, S. A. ve ATEŞ, M. (2015). Sosyo-Ekolojik Dönüşüm Karşısında Türkiye: Bir Alternatif Olarak Yeşil Büyüme. **Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi**, 3(4), 69-94.
- BARBER, W. J. (1997). **İktisadi Düşünce Tarihi**. İstanbul: Şule Yayınları.
- BAYKAL, H., & BAYKAL, T. (2008). Küreselleşen Dünya'da Çevre Sorunları. **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 5(9).
- BAYRAKTUTAN, Y. ve Uçak, S. (2011). Ekolojik İktisat ve Kalkınmanın Sürdürülebilirliği. **Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, 3(4), 17-36.
- BOZLAĞAN, R. (2010). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. **Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi**, 1015.
- BULUT, F. (2017). Different Mathematical Models for Entropy in Information Theory. **Bilge International Journal of Science and Technology Research**, 1(2), 167-174.
- CABEZAS, H., ve DİWEKAR, U. (2012). **Sustainability Multi-Disciplinary Perspectives**. Sharjah: Bentham Science Publishers.

- ÇEPEL, N. (2008). **Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri**. Ankara: TÜBİTAK.
- ÇINAR, Y. (2004). **Çok Nitelikli Karar Verme ve Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi Örneği**. Ankara.
- DAĞDEMİR, Ö. (2015). **Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları**. Ankara: Gazi Kitabevi.
- DEMİRELİ, E. (2010). TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. **Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi**, 5(1), 101-112.
- DURA, C. (1985). Çevre Sorunları ve Ekonomi. C. Dura içinde, Çevre ve Ekonomi. Kayseri: **Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını**.
- DURU, B. (2001) Viyana'dan Kyoto'ya İklim Değişikliği Serüveni, **Mülkiye Dergisi** (230).
- DÜNYA ÇEVRE ve KALKINMA KOMİSYONU. (1987). **Ortak Geleceğimiz**. Ankara: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- ENGELS, F. (1997). **İngiltere'de Emekçi Sınıfın Durumu**. Ankara: Sol Yayınları.
- ENGİN, B. (2010). İklim Değişikliği ile Mücadelede Uluslararası İşbirliğinin Önemi. **Sosyal Bilimler Dergisi**, 71-82.
- ERTÜRK, H. (2009). **Çevre Bilimleri**. Bursa: Ekin Yayınevi.
- GÖRMEZ, K. (2010). **Çevre Sorunları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- GÖRÜR, G. (2007). Temel Ekolojik Kavramlar. S. Gökmen içinde, Genel Ekoloji (s. 1-20). Ankara : Nobel Yayın Dağıtım.
- GÜNDÜZ, İ. O. (2013). Bir Çevre Vergisi Türü Olarak Enerji Vergisi: Fosil Yakıtların Vergilendirilmesi. **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 22(2), 111-125.
- GÜNEY, E. (2004). **Çevre Sorunları**. Ankara : Nobel Yayın Dağıtım .
- GÜNEY, E. (2004b). **Türkiye Çevre Sorunları**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- HAHNEL, R. (2014). **Yeşil İktisat Ekolojik Krize Karşı Koymak**. İstanbulBgst Yayınları.
- HUNT, E. K. (2009). **İktisadi Düşünce Tarihi**. Ankara: Dost Kitabevi.
- KARAGÜL, M., ve AÇIKGÖZ, Ö. (2009). İktisat Tarihi Perspektifinde İktisadi Kalkınma ve Din İlişkisi. **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 9(18), 471-486.
- KARAMİ, A., ve JOHANSSON, R. (2014). Utilization of Multi Attribute Decision Making Techniques. **Journal of Information Science and Engineering**, 519-534.
- KAYPAK, Ş. (2013). Çevre Sorunlarının Çözümünde Küresel Çevre Politikalarının Önemi. **Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**(31), 17-34.
- KELEŞ, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A. (2015). **Çevre Politikası**. Ankara: İmge Kitabevi.
- KEMP, D. D. (2004). **Exploring Environmental Issues: An Integrated Approach**. London: Routledge Publishing.
- KİBRİTÇİOĞLU, A. (2014). İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Rolü. **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**(53).
- KIŞLALIOĞLU, M. Ve Berkes, N. (2009). **Çevre ve Ekoloji** . İstanbul: Remzi Kitabevi.
- KURDOĞLU, O. (2007). Dünyada Doğayı Koruma Hareketinin Tarihsel Gelişimi ve Tarihsel Boyutları. **Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, 64.
- MARKS, K., ve ENGELS, F. (1976). **Nüfus Sorunu ve Malthus**. Ankara: Sol Yayınları.
- OECD. (2011). **Towards Green Growth: A Summary For Policy Makers**. Paris: OECD.

- OECD. (2012). **Green Growth and Developing Countries**. Paris: OECD.
- OECD. (2015). **Towards Green Growth? Tracking Progress**. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2017). **Green Growth Indicators 2017 Highlights**. Paris: OECD.
- OECD. (2018, 1 20). **Green Growth Indicators**. 20.01.2018 tarihinde OECD.stat: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH adresinden alındı
- OECD2011b. (2011). **OECD Work On Green Growth**. Paris: OECD.
- OECD2011c. (2011). **Towards Green Growth: Monitoring Progress**. Paris: OECD.
- OECD2013a. (2013). **What Have We Learned From Attempts To Introduce Green-Growth Policies?** Paris: OECD.
- OECD2013b. (2013). **Putting Green Growth at the Heart of Development**. Paris: OECD.
- OECD2015a. (2015). **Towards Green Growth? Tracking Progress**. Paris: OECD.
- OLSON, D. (2004). Comparison of Weights in TOPSIS Models. *Mathematical and Computer Modelling*, 1-7. 3 30, 2018 tarihinde <http://cbafiles.unl.edu/public/cbainternal/facstaffuploads/mcmtopsis.pdf> adresinden alındı.
- ÖMÜRBEK, N., ve AKSOY, E. (2016). Bir Petrol Şirketinin Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Performans Değerlendirmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 21(3), 723-756.
- ÖZAĞIR, A. (2008). Düünden Bugüne Büyümenin Dinamiği. **KMU İİBF Dergisi**.
- ÖZEY, R. (2009). **Çevre Sorunları**. İstanbul : Aktif Yayınevi.

- ÖZSOY, C., ADAÇAY, F. R., KAR, M., TABAN, S., GÜNŞOY, B., ve TOSUNOĞLU, T. (2012). İktisadi Kalkınma. Eskişehir: **T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.**
- PALABIYIK, H. (2005). Sürdürülebilirlik ve Yerel Yönetimler: Uygulanabilirliği ve Ölçümü Üzerine. H. Özgür , & M. Kösecik içinde, **Yerel Yönetimler Üzerine Güncel Yazılar-1** (s. 611-627). Ankara: Nobel Yayınları.
- PARASIZ, İ. (2007). **Modern Ansiklopedik Ekonomi Sözlüğü**. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- PARASIZ, İ. (2008). **Ekonomik Büyüme Teorileri**. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- PERÇİN, S., & Sönmez, Ö. (2018). Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSİS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 565-582.
- RICARDO, D. (2015). **Siyasal İktisadın ve Vergilendirmenin İlkeleri**. (B. Zeren, Çev.) İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- RUTHERFORD, D. (2002). **Routledge Dictionary of Economics**. London: Routledge Publishing.
- SEYİDOĞULLARI, H. S. (2013). Sürdürülebilir Kalkınma için Yenilenebilir Enerji. **Planlama Dergisi**, 19-25.
- SEYİDOĞLU, H. (2015). **Uluslararası İktisat**. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- SOHTAOĞLU, N. H. (2009). Türkiye'nin Enerji Dışalım Bağımlılığındaki Eğilimlerin Avrupa Birliği Üyesi Ülkeler ile Karşılaştırılması. **TMMOB Türkiye VII. Enerji Sempozyumu Bildirileri**. Ankara: EMO. 3 28, 2018 tarihinde http://www.emo.org.tr/ekler/58192b393eeceb8_ek.pdf adresinden alındı.
- TABAN, S., GÜNŞOY, B., GÜNŞOY, G., ERDİNÇ, Z., ve AKTAŞ, M. T. (2013). İktisadi Büyüme. Eskişehir: **T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.**

- TASLAMAN, C. (2006). Din Felsefesi Açısından Entropi Yasası. **Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi**, 3-25.
- TIRAŞ, H. H. (2014). SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE ÇEVRE: Teorik Bir İnceleme. **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 60.
- TURAN, D. (2008). **İktisadi Büyüme Teorisine Giriş**. İstanbul: Yalın Yayıncılık.
- UNEP. (2008). **Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World**. Nairobi: UN Publishing.
- UNITED NATIONS. (1987). **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. UN Documents.
- ÜNSAL, E. (2013). Makro İktisat. Ankara: İmaj Yayıncılık.
- YALÇIN, C., ve YALOVA, Y. (2005). **Bilim ve Teknoloji Politikaları Işığında Türkiye**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- YARMALI, E. S., ALP, S., ve ÖZ, E. (2010). **Ansiklopedik Ekonomi Terimleri Sözlüğü**. İstanbul: Türkmen Yayınları.
- YILMAZ, Ş., KONUKMAN, A., NARİN, M., ARDOR, H. N., ÖZTÜRK, F., AKDEMİR, S., ve ÇİFTÇİ, C. (2004). **İktisat Terimleri Sözlüğü**. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Ordu'da doğdu. Ordu Atatürk Lisesini bitirdi. 2013 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi İktisat bölümüne girdi. 2016 yılında lisans eğitimini tamamladı. 2016 yılında Giresun Üniversitesi İktisat Anabilim Dalında Yüksek Lisansa başladı.

